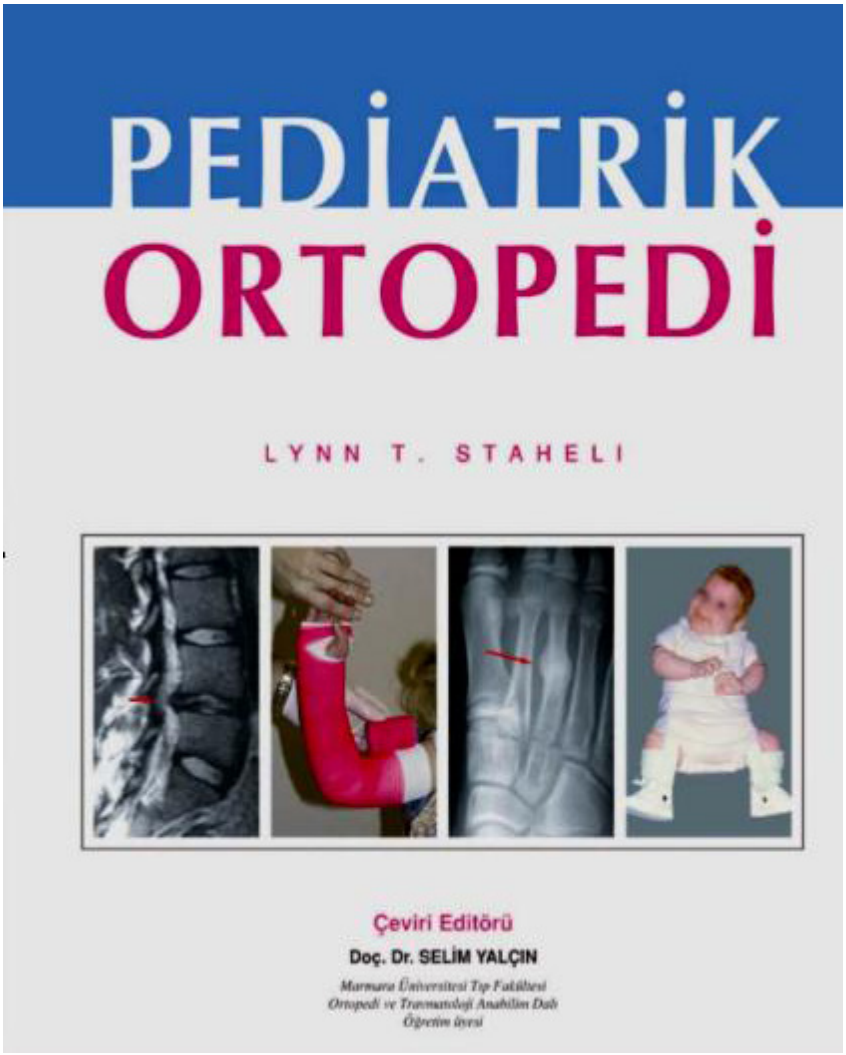
Pediatrik Ortopedi



Lynn Staheli
Selim Yalçin

Global HELP

This book is provided as a free public service and honors the publisher and authors

www.global-help.org

Pediatrik Ortopedi

Lynn T. Staheli, M.D.

Profesör, Ortopedi Departmanı
Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi
Seattle, Washington

Editör, *Journal of Pediatric Orthopaedics*

Ortopedist,
Ortopedi Departmanı
Children's Hospital and Regional Medical Center
Seattle, Washington

Çeviri Editörü
Doç. Dr. Selim Yalçın

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

AVRUPA
TIP KİTAPÇILIK

Çevirmenin Önsözü

Değerli okuyucu

Çocukluk çağı kas – iskelet sistemi sorunlarının çağdaş tedavi yöntemleri konusundaki çağdaş yaklaşımı ülkemize taşımak ve meslektaşlarımız arasında yaygınlaştırmak için 10 yılı aşkın bir süre emek verdik. Bu süreçte ülkemizde tedavisi az bilinen hastalıklar hakkında kitaplar kaleme alıp, belgesel filmler hazırlar ve çeviriler yayınlarken ülkenin çeşitli yerlerinde kongre ve konferanslar düzenledik; ortopedi, fizik tedavi, nöroloji, pediatri uzmanı meslektaşlarımızla ve fizyoterapistlerle her fırsatta bir araya geldik. Özellikle ülkemizde tedavisinde güçlük çekilen hastalıklar konusundaki bilgi birikimimizi en etkin şekilde aktarmaya çabaladık. Çocuk ortopedisi konusundaki bilgi dağarcığını zenginleştirmek isteyen hekimlerin geniş kapsamlı temel bir eserden çok yararlanacaklarını saptadık ve dünyadaki bilgi birikimini Türkçemize kazandıracak bir eser seçme araştırmalarımız sonunda elinizdeki kitapta karar kıldık. Yirminci yüzyılın ikinci yarısının örnek bilim insanlarından olan Lynn Staheli'nin 'Pediatrik Ortopedi' kitabının 2500'ü aşkın renkli resim ve çizimleriyle çocukluk çağı kas - iskelet sistemi sorunlarının tedavisini öğrenmek isteyenler için mükemmel bir kılavuz olduğuna inanıyoruz.

Ancak bu çok değerli eseri Türkçemize kazandırmak tahminimizden daha zorlu geçti ve uzun sürdü. İlk aşamada değerli meslektaşlarımız Dr. Cengiz Çabukoğlu, Dr. Bülent Erol, Dr. Mesut Fateh kitabın bir ön çevirisini yaparak bize verdiler. Daha sonra bu metnin her satırını, bazen her kelimesini defalarca düzelttik. İstediğimiz anlatım netliğini ve öğreticiliği sağlamak amacıyla kitap bölümlerini iki, bazen üç farklı meslektaşımıza okuttuk. Bu aşamada Dr. Evrim Şirin, Dr. Ahmet Hamdi Akgülle, Dr. Elviz Gasimov, Dr. Fatih Küçükdurmaz, Dr. Nuri Aydın, Dr. Umut Akgün ve Dr. Ali Öznur değerli fikirleri ile bize yardımcı oldular.

Binlerce resimin alt yazısının ve içeriğinin Türkçeleştirilmesi ve içine yazılması, defalarca düzeltmeler ve teknik sorunların aşılmasında sabırla emek veren grafiker arkadaşımız Gökhan Bulut ve Dr. Barış Kocaoğlu'na sonsuz teşekkür borçluyuz.

Yirmibirinci yüzyılda sağlıklı nesillerin yetişmesine el birliği ile katkıda bulunmak amacıyla...

Doç. Dr. Selim Yalçın
selimort@yahoo.com
Mayıs, 2005

Çeviri Editörü
Selim Yalçın

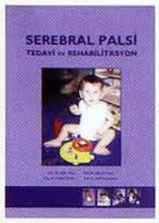
Editör Yardımcıları
Nadire Berker
Barış Kocaoğlu

Katkıda Bulunanlar
Bülent Erol
Cengiz Çabukoğlu
Mesut Fateh

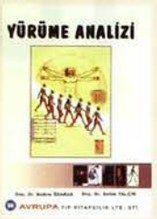
Çocuk Ortopedisi konusundaki diğer eserlerimiz

Spina Bifida Tedavi ve Rehabilitasyon
Yaşamla bağdaşan en ağır doğumsal anomali olarak tanımlanan spina bifida ile doğan bebeklerin sayısı ülkemizde hızla artmaktadır. Bu kitapta spina bifidalı çocukların gerek kas - iskelet sistemi gerek diğer sistem sorunları ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon
Çocuklarda en sık görülen nöromüsküler özürlülük nedeni olan serebral palsi hakkında çağdaş tedavi yaklaşımlarını içermektedir.



Yürüme Analizi



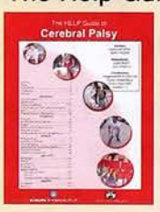
Ülkemizde kas - iskelet sistemi hastalıklarının tedavisini üstlenen hekimlerin yeni gelişen yürüme analizi teknolojisi konusunda bilgilenmeleri için yazılmıştır. Bu konuda ülkemizde yazılmış ilk ve tek kaynaktır.

Kalça Ultrasonografisi El Kitabı
Dünyada kalça ultrasonografisinin öncüsü olan Dr. Graf'ın en son eserinin çevirisidir.

Spina Bifida ile Yaşamak
Spina bifidalı çocuğu olan ailelere hastalığı tanıtmak için yazılmıştır.

Serebral Palsi ile Yaşamak
Serebral palsili çocuğu olan ailelere hastalığı tanıtmak için yazılmıştır.

The Help Guide to Cerebral Palsy
Serebral palsili hastalara hizmet sunan meslektaşlarımıza bu konudaki çağdaş yaklaşımı özetleyen ingilizce eserimiz.



Pes Ekinovarus: Ponseti Yöntemi ile Tedavi
Uzun yıllardan beri uygulanan ancak sonuçları tatminkar olmayan cerrahi tedaviler yerine tercih edilen alçılama yöntemi hakkındaki kitabın çevirisidir.

Kitapların tümü çok sayıda renkli resim ve çizimlerle zenginleştirilmiştir. Yazarların bu konularda hazırladığı belgesel filmlere de vcd veya internet ortamında ulaşabilirsiniz.

Pediatrik Ortopedi

Lynn T. Staheli, M.D.

Profesör, Ortopedi Departmanı
Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi
Seattle, Washington

Editör, *Journal of Pediatric Orthopaedics*

Ortopedist,
Ortopedi Departmanı
Children's Hospital and Regional Medical Center
Seattle, Washington

Çeviri Editörü
Doç. Dr. Selim Yalçın
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Öğretim üyesi

AVRUPA
TIP KİTAPÇILIK

İçindekiler

Büyüme 1
Değerlendirme 2
Tedavi 3
Alt ekstremite 4
Ayak 5
Diz 6
Kalça 7
Omurga 8
Üst Ekstremite 9
Travma 10
Spor 11
Enfeksiyonlar 12
Tümörler 13
Nöromüsküler 14
Sendromlar 15
Girişimler 16
Kaynaklar 17

İçindekiler

Büyüme — Bölüm 1

Normal Büyüme 1
Anormal Büyüme 12

Değerlendirme — Bölüm 2

Dostça İlişki Kurulması 17
Öykü 18
Fizik Muayene 20
Görüntüleme 26
Yürüyüşün Değerlendirilmesi 30
Laboratuar Çalışmaları 31
Tanıya Yönelik Girişimler 32
Zaman Akımı (Doğal Seyir) 33
Eklem Şişmesi 34
Ekstremite Eksiklikleri 36

Tedavi — Bölüm 3

Ailenin Yönlendirilmesi 39
Ayakkabılar 43
Cerrahi Tedavi 44
Abartılmış Ağrı Sendromları 58
Traksiyon 59
Alçılama 60
Ortezler 62
Protezler 63
Terapi 64

Alt Ekstremite — Bölüm 4

Bacak Ağrıları 67
Aksama 68
Torsiyon 70
Bacak Boyu Eşitsizliği 76
Genu Varus ve Genu Valgum 80
Alt Ekstremite Eksiklikleri 85

Ayak — Bölüm 5

Giriş 89
Değerlendirme 90
Ayak Ağrısı 92
Parmak Deformiteleri 96
Ön Ayak Adduktusu 98
Ön Ayak Deformiteleri 100
Doğuştan Çarpık Ayak 102
Düztabanlık 106
Kavus Ayak 110
Diğer Ayak Sorunları 112

Diz ve Tibia — Bölüm 6

Giriş 115
Değerlendirme 116
Diz Ağrısı 118
Intraartiküler Hastalıklar 120
Diz Tümörleri 121
Patellofemoral Hastalıklar 122
Dizin Fleksiyon ve Ekstansiyon Deformiteleri 124
Fizyolojik Eğim 126

Kalça — Bölüm 7

Genel 129
Değerlendirme 131
Kalça ve Pelvis Ağrısı 134
Gelişimsel Kalça Displazisi 136
Legg-Calvé-Perthes Hastalığı 146
Femur Başı Epifiz Kayması 152
Az Görülen Kalça ve Femur Hastalıkları 156

Omurga ve Pelvis — Bölüm 8

Normal Gelişim 159
Omurga ve Pelvisin Konjenital Anomalileri 161
Bel Ağrısı 162
Skolyoz 168
Kifoz 176
Lordoz 177
Servikal Omurga 178
Jeneralize Hastalıklarda Omurga 180

Üst Ekstremite — Bölüm 9

Gelişim 183
Değerlendirme 184
Üst Ekstremite Eksiklikleri 186
Omuz 192
Dirsek 193
Önkol 194
Bilek 195
El 196
Parmaklar 198
Başparmak 200
El Enfeksiyonları 201

Travma — Bölüm 10

Travma İstatistikleri 203
Fizyoloji 204
Fizyel Yaralanmalar 206
Yeniden Yapılanma 208
Redüksiyon Prensipleri 210
Fiksasyon 212
Değerlendirme 214
Gizli Yaralanmalar ve Teşhiste Düşülen Tuzaklar 216
Doğum ve Neonatal Yaralanmalar 218
Çocuk İstismarı 218
Çoklu Travma 219

Patolojik Kırıklar 220
Açık Kırıklar 221
Komplikasyonlar 222
Ayak Yaralanmaları 224
Ayak Bileği Yaralanmaları 226
Tibia Kırıkları 228
Diz Yaralanmaları 230
Diz Kırıkları 232
Femur Diafiz Kırıkları 234
Kalça Dislokasyonu 238
Proksimal Femur Kırıkları 238
Pelvik Kırıklar 240
Omurga Yaralanmaları 242
Omuz Yaralanmaları 244
Dirsek Yaralanmaları 246
Önkol Kırıkları 254
El Yaralanmaları 258
El Kırıkları 260

Spor Yaralanmaları — Bölüm 11

Giriş 263
Fizyoloji 264
Yaralanma istatistikleri 265
Önleme 266
Özel Çocuklar 266
Yaralanma tipleri 268
Aşırı Kullanım yaralanmaları 270
Değerlendirme 272
Yaklaşım prensipleri 274
Spora özgü problemler 276
Ayak ve ayak bileği problemleri 280
Tibia problemleri 281
Diz ve uyluk problemleri 282
Kalça problemleri 283
Pelvis problemleri 284
Omurga problemleri 284
Boyun problemleri 284

Enfeksiyon — Bölüm 12

Patogenez 287
Mikroorganizmalar 289
Değerlendirme 290
Tedavi ilkeleri 292
Osteomiyelit 294
Septik Artrit 298
Pelvik Enfeksiyonlar 300
Osteomiyelitin Olağandışı Tipleri 300
Yumuşak Doku Enfeksiyonları 301
Tüberküloz 302
Meningokoksik Enfeksiyonlar 302
Kronik Tekrarlayan Multifokal Osteomiyelit 303

Tümörler — Bölüm 13

Değerlendirme 305
Ayırıcı Tanı 309
Unikameral Kemik Kistleri 310
Anevrizmal Kemik Kistleri 311
İyi huylu Kıkırdak Tümörleri 312
Fibröz Doku Tümörleri 314
Kemik Tümörleri 315
Diğer Kemik Tümörleri 316
İyi Huylu Yumuşak Doku Tümörleri 317
Kötü Huylu Kemik Tümörleri 318
Kötü Huylu Yumuşak Doku Tümörleri 321

Nöromusküler Bozukluklar — Bölüm 14

İstatistikler 323
Değerlendirme 324
Tedavi Prensipleri 326
Serebral Palsi 328
Spina bifida 334
Müsküler distrofi 338
Polyomiyelit 340
Artrogripoz 342
Herediter Sensorimotor Nöropatiler 344

Sendromlar — Bölüm 15

Giriş 348
Değerlendirme 350
Alfabetik Sıraya Göre Olgular 352

Girişimler — Bölüm 16

Travma 368
Drenaj 379
Çıkarma 382
Alçılama 383
Ayak 384
Tibia 394
Diz 396
Femur 400
Kalça 402
Tümör 409
Boyun ve Üst Ekstremite 410
Omurga 411

Referans Bilgileri — Bölüm 17

Ailelerin Sık Sorduğu Sorular 413
Ailelerin Bilmesi Gerekenler 414
Referans Tabloları 418
Dimeglio Büyüme Eğrisi 420
Kemikleşme Merkezleri 422

Konsültanlar

James Beaty, MD
Femur kırığı
Memphis TN USA
Jbeaty@
campbellclinic.com

Michael Benson, FRSC
Gelişimsel kalça dis.
Oxford UK
michael.benson@
iname.com

Jack Cheng, MD
Asya'dan konsültasyonlar
Hong Kong China
jackcheng@cuhk.edu.hk

Alvin Crawford, MD
Omurga bölümü
Cincinnati OH USA
crawa0@chmcc.org

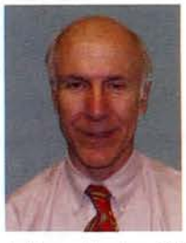
Sharon DeMuth, PhD
Fizyoterapi ve
iş-uğraşı terapisi
Los Angeles CA USA
demuth@hsc.usc.edu

Mohammad Diab, MD
Sendrom bölümü
Seattle WA USA
diab@chmc.org

Alain Dimeglio, Prof.
Büyüme&Doğuştan
çarpık ayak
Montpelier France
a-dimeglio@
chu-montpellier.fr

Marybeth Ezaki, MD
Üst Ekstremite Bölümü
Dallas TX USA

Edison Forlin, MD
Güney Amerika'dan
konsültasyonlar
Curitiba Brazil
eforlin@cwb.matrix.com.br



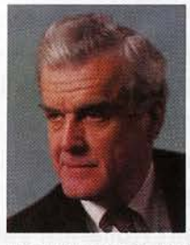
Anthony Herring, MD
Perthes
Dallas TX USA
johnher@ix.netcom.com

John Herzenberg, MD
Ponseti yöntemi
Baltimore MD USA
frcsc@aol.com

Mark Hoffer, MD
Brakial palsi
Los Angeles, CA, USA
sribas@laoh.ucla.edu

Randy Loder, MD
Epifiz kayması
Minneapolis MN USA
rloder@shrinenet.org

Anne Lynn, MD
Anestezi
Seattle WA USA



Dean MacEwen, MD
Risk yönetimi
Philadelphia PA USA
honsandtraps@webtv.net

Colin Moseley, MD
Düz çizgi tabelası
Bacak boyu farkı
Los Angeles CA USA
cmoseley@ucla.edu

Carol Mowery, MD
PO tekrarı
Seattle WA USA
cmow@
u.washington.edu

William Oppenheim, MD
Serebral palsi
Los Angeles CA USA
woppenhe@ucla.edu

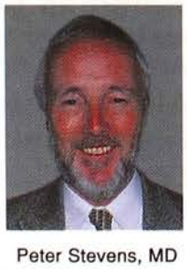
Ham Peterson, MD
Köprü rezeksiyonu – bunyon
Rochester MN USA
peterson.hamlet@
mayo.edu

Ignacio Ponseti, MD
Pes Ekinovarus
Iowa City IA USA
ignacio-ponseti@
uiowa.edu

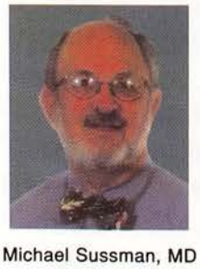
George Rab, MD
Tümörler
Sacramento CA USA
george.rab@
ucdmc.ucdavis.edu

Kit Song, MD
Enfeksiyon & Omurga
bölümleri
Seattle WA USA
ksong@chmc.org

Carl Stanitski, MD
Diz & Spor
bölümleri
Charleston SC USA
stanitsc@musc.edu



Peter Stevens, MD
Alt ekstremite uyumsuzluğu
Salt Lake City UT USA
peterstevens@
m.cc.utah.edu



Michael Sussman, MD
Nöromüsküler
Hastalıklar
Portland OR USA
msussman@
shrinenet.org

Hugh Watts, MD
Ekstremite eksiklikleri, polyo,
& tuberküloz
Los Angeles CA USA
hwatts@ucla.edu

John Wedge, MD
Salter osteotomisi
Toronto Canada
john.wedge@
sickkids.on.ca

Jane Burns, MD
Antibiyotik tedavisi
Seattle WA USA
jburns@chmc.org

Chappie Conrad, MD
Tümörler bölümü
Seattle WA USA
chappiec@u.
washington.edu

Richard Gross, MD
Değerlendirme & Tedavi
bölümleri
Charleston SC USA
grossr@musc.edu

Robert Hensinger, MD
Servikal omurga
Ann Arbor MI USA

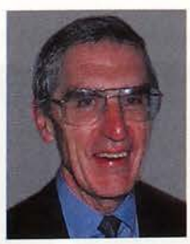
Freeman Miller, MD
Serebral palsi
Wilmington DE USA
frmiller@nemours.org

Vince Mosca, MD
Ayak bölümü
& Spina bifida
Seattle WA USA
vmosca@chmc.org

Perry Schoenecker, MD
Tibia psödoartrozu
St Louis MO USA
pschoenecker@
shrinenet.org

David Sherry, MD
Artrit & RSD
Seattle WA USA
dsherry@chmc.org

Stuart Weinstein, MD
Omurga bölümü
Iowa City IA USA
stuart-weinstein@uiowa.edu



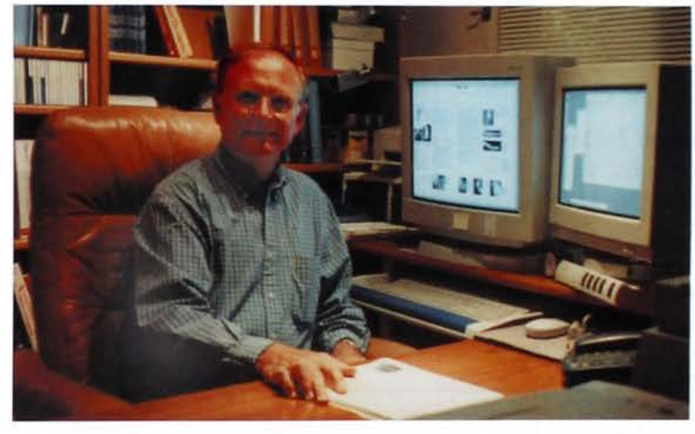
Kaye Wilkins, MD
Travma bölümü
San Antonio TX USA
drkwilkins@aol.com

Önsöz

Pediatrik Ortopedi (PO) kitabı çocuk ortopedisini öğrenmeyi keyifli ve kolay hale getirmek için yazıldı. Bu kitap temel bilgiler ve kaynaklar içeriyor, ayrıca uzmanlara e-posta ile ulaşma imkanı sağlıyor. Bu kitabı bilgisayar teknolojisine dayanan masaüstü yayıncılık yöntemi ile tamamen kendim yazdım, şekillerini çizdim, fotoğraflarını çektim ve grafik tasarımını da kendim yaptım. Bu sayede renkli ve çok resimli ama aynı zamanda fiyatı makul bir eser oluşturabildim. İçeriğin doğruluğundan ve kitabın anlaşılır olduğundan emin olmak için her bölüm en az iki konsültan tarafından değerlendirildi. Konsültanlar kendi alanlarında tanınmış uzmanlardır. PO'nun genel özellikleri aşağıda sunulmaktadır.

Genel Özellikler

- Genel ortopedistler ve asistanlar için hazırlanmıştır.
- Pediatrik ortopedi konusunda temel bilgileri içerir.
- 37 *konsültan* içeriği incelemiştir ve e-posta ile soru kabul edebilirler.
- Kaynaklar günceldir.
- Kapsamlı ve okuması kolay bir kitaptır.
- İçinde 400'den fazla sayfa & 2500'den fazla şekil mevcuttur.
- Pratik, *nasıl yapılmalı'*yı öğreten bir kitaptır.
- Sık rastlanan sorunlara detaylı yaklaşımlar içerir.
- Tedavi yaklaşımları çocuğu *bir bütün* olarak ele alır.
- Tedavide *en geçerli yaklaşımlar* sunulmaktadır. – güvenli ve kanıtlanmış
- Tedavi önerileri günceldir.
- Travma ve girişimler çok detaylı sunulmuştur.
- Tedaviye rehberlik etmek için akış şemaları eklenmiştir.



Lynn T. Staheli, M.D.
e-posta: staheli@u.washington.edu

Metin editörü: Sandra Rush
Kaynak editörü: Christian Alexander
İletişim: Gail Nealon
Bölüm editörü: Robert Hurley*
Yönetim kurulu başkan yardımcısı: Kathey Alexander*
* Lippincott, Williams & Wilkins

Jeff McCord
Tasarım &
teknik konsültan
jeff@free-lancelot.com

Lana Staheli, PhD
Konsültan – danışman
Eş

Diğer yardımlar
Sabrina (üstte)
Bear (altta)

AVRUPA TIP KİTAPÇILIK LTD. ŞTİ. Bilim Yayınları: 41

KİTABIN ORİJİNAL ADI: PRACTICE OF PEDIATRIC ORTHOPEDICS
YAZARI: LYNN T. STAHELI
ISBN: 0-7817-3142-9

I. Baskı 2005 İstanbul
ISBN: 975-6257-14-8

Kitabın Adı: Pediatrik Ortopedi
Çeviri Editörü: Doç. Dr. Selim Yalçın
Pediatrik Ortopedi (2005 yılı baskısı)
Copyright © 2005 Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti.

Bu kitabın yayın hakları **Lippincott Williams&Wilkins Firması tarafından Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti.**'ne devredilmiştir. 5846 ve 2936 sayılı fikir ve sanat eserleri yasası hükümleri gereğince "Bu kitap hiç bir yöntemle çoğaltılamaz. Resim, şekil, şema, grafik ve herhangi bir bölümü yayınevinin izni olmadan kopya edilemez."
Her hakkı **Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti.**'ne aittir.

Pre-Press : Rotamat Reklam Ltd. Şti. www.rotamat.com.tr
Film Renk Ayrımı : Mart Matbaacılık Sanatları Ltd. Şti.
Baskı : Mart Matbaacılık Sanatları Ltd. Şti. Tel: 0212 321 23 00
Düzeltme : Doç. Dr. Selim Yalçın
Cilt : Mart Matbaacılık Sanatları Ltd. Şti.

Acquisitions Editor: Bob Hurley
Production Editor: Cassie Carey
Manufacturing Manager: Tim Reynolds
© 2001 by Staheli, Inc., 4116 48th NE, Seattle, Wa. 98105 USA.

Lippincott Williams & Wilkins
530 Walnut Street
Philadelphia, PA 19106 USA

Care has been taken to confirm the accuracy of the information presented and to describe generally accepted practices. However, the authors, and publisher are not responsible for errors or omissions or for any consequences from application of the information in this book and make no warranty, expressed or implied, with respect to the currency, completeness, or accuracy of the contents of the publication. Application of this information in a particular situation remains the professional responsibility of the practitioner.

The authors and publisher have exerted every effort to ensure that drug selection and dosage set forth in this text are in accordance with current recommendations and practice at the time of publication. However, in view of ongoing research, changes in government regulations, and the constant flow of information relating to drug therapy and drug reactions, the reader is urged to check the package insert for each drug for any change in indications and dosage and for added warnings and precautions. This is particularly important when the recommended agent is a new or infrequently employed drug.

Some drugs and medical devices presented in this publication have Food and Drug Administration (FDA) clearance for limited use in restricted research settings. It is the responsibility of the health care provider to ascertain the FDA status of each drug or device planned for use in their clinical practice.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

İthaf.....

Letha Staheli, annem ve esin kaynağım; Lana Staheli, eşim ve en iyi dostum; ve çocuklarım, Linda, Diane, ve Todd

Bölüm 1 – Büyüme

Normal Büyüme 1
Gamet 1
Erken Embriyo 1
Embriyo 2
Bağ Dokusu 3
Sinovyal Eklemler 4
Kemik Oluşumu 4
Büyüme Plağı 4
Kemik Büyümesi 5
Sinir Sistemi Gelişimi 6
Kas Gelişimi 6
Omurga Gelişimi 7
Bebeklik 8
Çocukluk 10
Ergenlik 11
Anormal Büyüme 12
Konjenital Defektler 12
Kromozom Anomalileri 12
Kalıtsal Hastalıklar 13
Anormal Morfogenez 14
Gelişimsel Deformiteler 14
İyatrojenik Deformiteler 15
Önerilen Kaynaklar 16

Şekil 1.1 Andry'nin ağacı.

Pediatrik ortopedi, çocukların kas-iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi ve tedavisi ile ilgilenen tıp dalıdır. Ortopedinin kuruluşu 1741'de Paris Üniversitesi tıp profesörlerinden Nicholas Andry'nin çocuklarda deformitelerin önlenmesi ve düzeltilmesi konusundaki tezine dayanır (Şekil 1.1). Andry Yunanca düzgün anlamına gelen "orthos" ve çocuk anlamına gelen "paidios" kelimelerini birleştirerek "orthopedics" ("ortopedi") sözcüğünü oluşturdu. Bu sözcük daha sonra kas-iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi ve tedavisi ile ilgili uzmanlık dalının adı olarak kabul edildi. Ortopedi sözcüğünün isim babası Andry'nin çocukluk çağında görülen kas-iskelet sistemi hastalıkları konusundaki çalışmaları, ortopedik problemlerin büyük bir bölümünün erken çocukluk döneminde ortaya çıkması, pediatrik ortopedinin dinamik ve ilginç bir dal olması gibi nedenlerle bu branş ortopedi bilim dalının temelini oluşturmuştur.

Pediatrik ortopedinin kavranılması için normal büyüme gelişme sürecinin ve normalden sapmaların öğrenilmesi için şarttır (Şekil 1.2). Normal büyüme gelişmenin bilinmesi kas - iskelet sisteminin tanınmasını ve hastalıkların nedenlerinin anlaşılmasını sağlar, bu sayede çocukluk çağında ortaya çıkan veya başlangıcı çocukluk çağına dayanan çeşitli ortopedik sorunların üstesinden gelmemiz kolaylaşır.

Normal ve normaldışı büyüme ve gelişmeyi incelemek için büyüme dönemi yedi aşamaya bölünür (Şekil 1.3). İlk önce gamet denilen üreme hücreleri oluşur.

Şekil 1.2 Femoral torsiyon. Femoral torsiyon genellikle ailevidir. Birçok kas - iskelet sistemi sorununda kalıtımın önemi vardır.

Kategori	Dönem
Gamet	Döllenmeden önce
Erken Embriyo	0 – 2 hafta
Embriyo	2 – 8 hafta
Fetus	8 hafta - doğum
Bebek	Doğum - 2 yaş
Çocuk	2 yaş - ergenlik
Erişkin	Erişkinliğe geçiş

Şekil. 1.3 Büyümenin dönemleri. Büyüme yedi dönemde incelenir.

Normal Büyüme

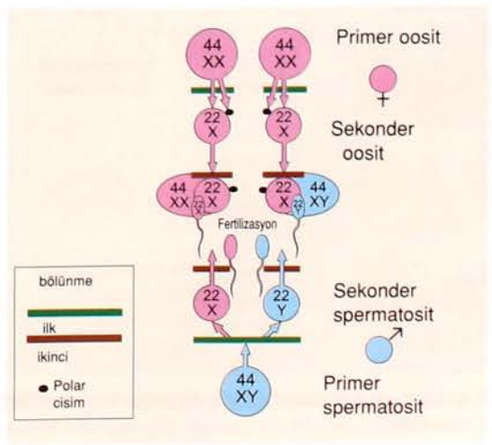
Gamet

Gamet ovum ve spermin ortak adıdır. Gametogenez sırasında miyotik bölünme ile kromozom sayısı ikiye bölünür. Bu sırada bozuk genleri de içerebilen genetik materyel birbirine karışır ve olgun ovum ile sperm oluşur (Şekil 1.4).

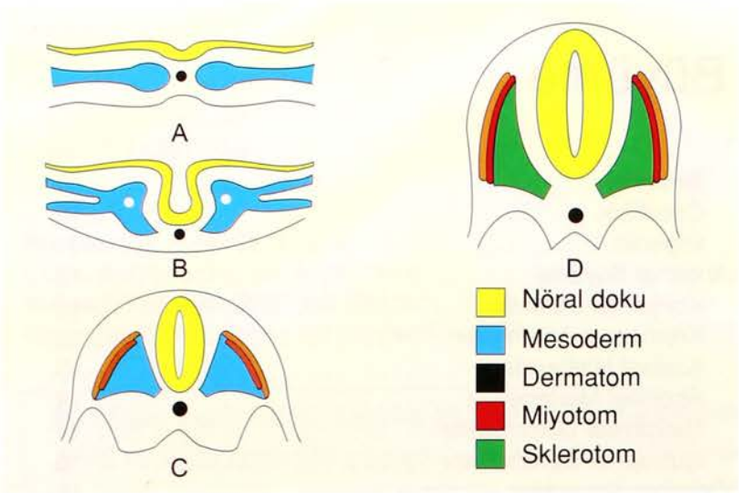
Erken Embriyo

Erken embriyonik faz döllenmeden embriyonun rahim duvarına tutunmasına kadar geçen 2 haftalık süreyi kapsar.

Birinci hafta Döllenmeyi takiben birinci hafta boyunca zigot fallop kanallarının içinden uterusa doğru hareket ederken sürekli bölünür. Bu sırada zigot önce morula, daha sonra blastosit şeklini alır ve uterusun arka duvarına yerleşir.



Şekil. 1.4 Gametogenez. Ovum ve sperma kromozomları karıştıran ve sayısını yarıya düşüren iki miyotik bölünme sonrasında oluşurlar. Döllenme anne ve babanın özelliklerinin bazılarının yeni bir bireyde devam etmesini sağlar.



Şekil. 1.5 Üç katmanlı disk. Nöral tüp kapanırken mezoderm dermatom, myotom ve sklerotoma farklılaşır.

İkinci hafta Bu dönemde amniyotik boşluk ve üç katmanlı embriyonik disk meydana gelir (Şekil 1.5). Herhangi bir ölümcül ya da ciddi genetik bozukluk varsa erken embriyo dönemi genellikle düşükle sonuçlanır. Erken embriyo ilk iki hafta boyunca daha sonraki embriyonik dönemlere göre teratojenlere çok daha az duyarlıdır.

Embriyo

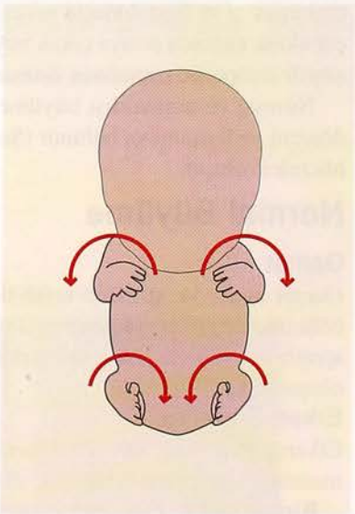
Vücudun organ sistemleri embriyonik dönemde gelişir. Dokular indüksiyon gibi karmaşık mekanizmalarla özelleşmeye başlayarak farklılaşırlar. İndüksiyon hücrelerin diğer hücreleri etkileyerek tamamen yeni hücre ya da dokular oluşturmasıdır.

Üçüncü hafta Bu dönem organ yapımının ilk haftasıdır. Bu hafta boyunca üç katmanlı embriyonik disk gelişir, somitler oluşmaya başlar ve nöral tabaka kapanarak nöral tüp meydana gelir.

Dördüncü hafta Bu hafta boyunca kol ve bacaklar tomurcuklanmaya başlar (Şekil 1.6). Somitler üç parçaya farklılaşırlar. Dermatom deriyi, myotom kası ve sklerotom ise kıkırdak ve kemiği meydana getirir. Kol ve bacak tomurcuklarının uçlarında apikal bir ektodermal kenar gelişir. Apikal uç kol ve bacak mezenkimini indükleyerek kol ve bacakların büyüyüp gelişmesini sağlar. Bu dönemde kol ve bacakların gelişimine ilişkin ciddi kusurlar ortaya çıkabilir.

	Yaş hafta	Ölçü mm	Biçim	Form	Kemikler	Kaslar	Sinirler
Embriyo				Üç katmanlı disk			Nöral plak
				Uzuv tomurcukları	Sklerotomlar	Somitler	Nöral tüp
				El plakası	Mezenkimal yapılar	Kas öncesi yapılar	
		12		Parmaklar	Kıkırdaklaşma	Miyotomların füzyonu	
		17		Uzuv rotasyonu	Erken kemikleşme	Farklılaşma	
		23		Parmaklar ayrılır		Kasların belirginleşmesi	Omurlar vertebral uzunluğu oluşturur
Fetüs	12	56		Cinsiyet belirlenir	Kemikleşmenin yayılması		
	16	112		İnsan yüzü belirginleşir	Eklem kaviteleri	Spontan aktivite	
	20 40	160-350		Vücuda daha çok benzer			Miyelin kılıf L3'e kadar tüm omurgayı sarar

Şekil. 1.6 Doğum öncesi gelişim. Yukarıdaki tabloda embriyo ve fetus dönemlerinde kas - iskelet sistemi gelişiminin aşamaları görülmektedir.



Şekil. 1.7 Ekstremitelerin rotasyonu. Yedinci haftada üst ekstremite dışa döner. Alt ekstremite ise içe dönerek baş parmakları orta hatta getirir.

Beşinci hafta El plağı oluşur, kol ve bacaklarda mezenkimal yoğunluklar ortaya çıkar.

Altıncı hafta Parmakları oluşturacak ışınsı uzantılar belirmeye başlar, mezenkimal dokularda kıkırdaklaşma meydana gelir.

Yedinci hafta Işınsı yapılar arasında çentikler oluşur. Bunların ayrışması tamamlanamazsa sindaktili oluşur. Bu hafta boyunca üst ve alt ekstremiteler zıt yönlerde dönerler (Şekil 1.7). Alt ekstremite baş parmakları orta çizgiye getirmek için içe doğru döner. Üst ekstremite yaklaşık 90° dışa döner, başparmak ekstremitenin dış yanına gelir.

Sekizinci hafta Parmaklar birbirlerinden tam olarak ayrılırlar. Embriyo bir insan görüntüsünü alır ve temel organlar tamamlanır.

Fetus

Fetal dönemde vücutta hızlı büyüme ve değişme meydana gelir.

Dokuz ila onikinci haftalar Klavikula intramembranöz kalsium birikmesiyle kemikleşmeye başlayan ilk kemiktir. Vücudun geri kalan bölümleri ile karşılaştırıldığında üst ekstremite daha orantılıdır, alt ekstremiteler kısadır.

Onüç ila yirminci haftalar Büyüme hızla devam eder. Alt ekstremite vücuda orantılı hale gelir. Kemiklerin çoğunda kalsiyum birikimi görülür.

Yirmi ila kırkıncı haftalar Büyüme devam eder ve vücut oranları yenidoğana daha çok benzemeye başlar.

Bağ dokusu

Fetal yaşamın erken döneminde bağ dokunun temel yapısını kollajen ve proteoglikan makromolekülleri oluşturur.

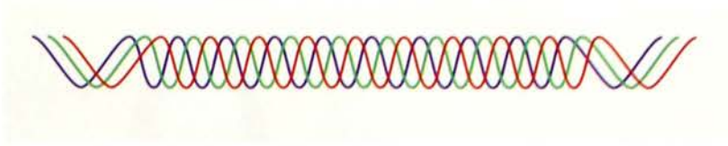
Kollajen Kollajen peptid zincirlerinin üçlü bir heliks oluşturduğu proteinlerdendir (Şekil 1.8). En az 10 farklı türü olan kollajenin daha sık görülen beş tipi vardır (Şekil 1.9).

Kollajen sentezi temel molekülün yapıldığı yer olan endoplasmik retikulumda başlar. Ekstrasellüler boşlukta prokollajen oluşur. Prokollajen daha sonra fibrillere dönüştürülür ve çaprazlaşan bağlarla desteklenerek kollajeni meydana getirir. Kollajen bağ dokunun en önemli yapıtaşıdır.

Kollajen bozukluğu hastalıkları sık görülür. Minör sorunlarda eklemlerde gevşeklik saptanırken (şekil 1.10) ağır bozukluklar ciddi sakatlıklara neden olabilir. Kollajen doku hastalıkları kollajen sentezinin bozulan aşamasına göre adlandırılırlar.

Proteoglikanlar (mukopolisakkaritler) Proteoglikanlar hyalin kıkırdağın ve diğer bağ dokularının intrasellüler matriksini oluşturan makromoleküllerdir. Polipeptidler ya da proteinlerin glikozaminoglikana yapışması ile oluşurlar (Şekil 1.11). Proteoglikanlar bir köprü proteini yardımıyla hiyaluronik aside bağlanarak moleküler ağırlığı bir milyondan fazla olan bir kütle oluşturlar. Proteoglikanlar yüksek derecede hidrofilik maddelerdir ve eklemdeki elastik matriksi meydana getirmek üzere ağırlıkları kadar su ile birleşirler. Hyalin kıkırdak eşit miktarlarda proteoglikan ve kollajenden oluşur, ayrıca bu maddelerin ağırlıklarının üç misli kadar su içerir. Bu karmaşık moleküllerin oluşmasında meydana gelen bozukluklar çeşitli hastalıklara yol açar.

Mukopolisakkarit depo hastalıkları glikozaminoglikanların yıkımı için gerekli olan lizozomal enzimlerin eksikliğinden kaynaklanır. Yıkılamayan ya da kısmen parçalanan bu kompleks moleküllerin hücre içinde birikmesi hücre disfonksiyonu ya da ölümüyle sonuçlanır.

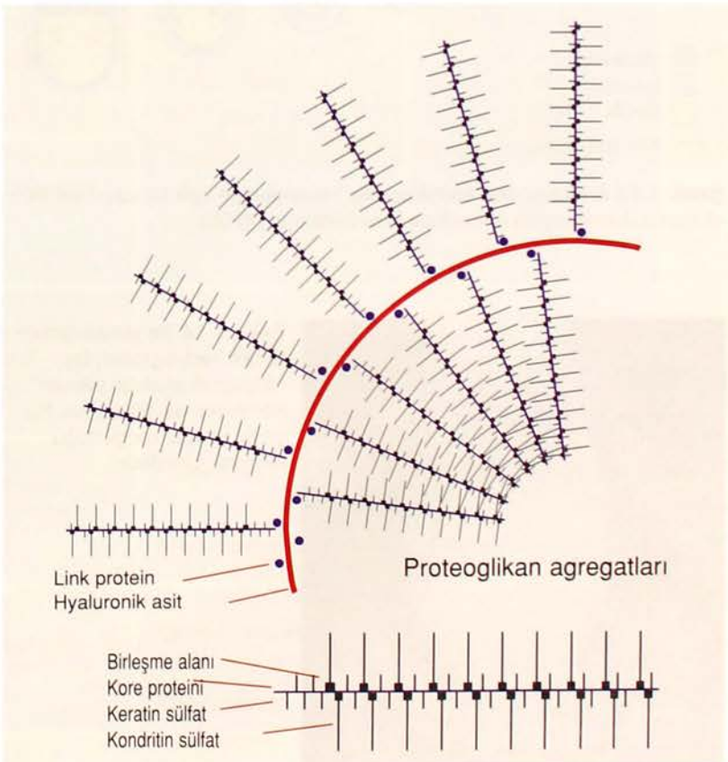


Şekil. 1.8 Kollajen heliks. Kollajen üç peptid zincirinin helezoni birleşiminden oluşur.

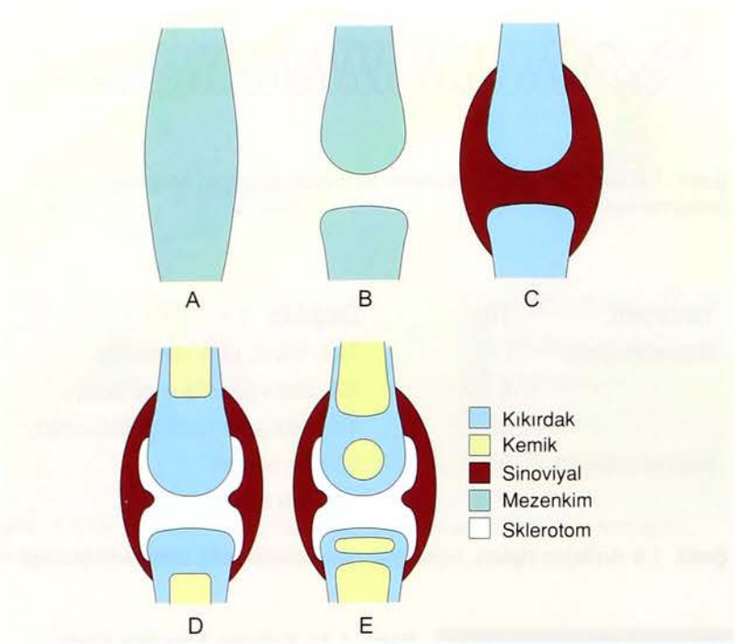
Yerleşim	Tip	Dağılım
Hücreler arası	I	Tüm vücut, deri, tendonlar
	II	Kıkırdak ve nukleus pulpozus
	III	Tip I gibi ama kemikte bulunmaz
Segmentasyon	IV	Göz ve böbrek
	V	Kemikte az miktarda

Şekil. 1.9 Kollajen tipleri. İnsan bağ dokusundaki beş temel kollajen tipi

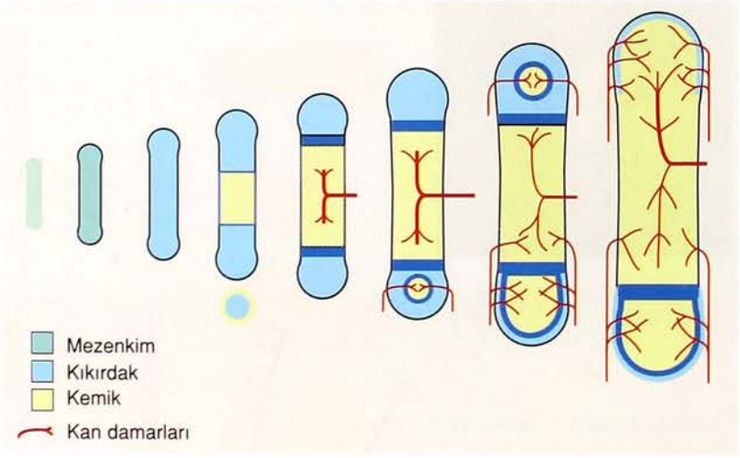
Şekil. 1.10 Kollajen tiplerinin klinik görünümleri. Pediatrik ortopedide kollajen varyasyonlarına bağlı sorunlar sıktır. Doğumsal kalça displazisi saptanan bu çocukta eklem gevşekliği de görülmektedir.



Şekil. 1.11 Proteoglikan agregatı. Bu dev moleküller su ile birleşerek hiyalin kıkırdak gibi yapısal molekülleri oluştururlar.



Şekil. 1.12 Sinovyal eklem oluşumu. Sinovyal eklemler önce mezenkim yoğunlaşmaları halindedir. Kavitasyon, kıkırdaklaşma, sinovyal ayrışma ve kemikleşmeyle yapılanma tamamlanır.



Şekil. 1.13 Endokondral kemikleşme. Mezenkimde tipik bir uzun kemik oluşumu. Kemikleşme öncesinde kıkırdaklaşma görülür.

Şekil. 1.14 Bir yenidoğanın kemik radyografisi. Bu radyografi iskelette primer kemikleşmeyi gösteriyor. Bu yaşta iskeletin çoğunluğu kıkırdak halindedir.

Sinovyal Eklemler

Başlangıçta sinovyal eklemler mezenkimde bir yarık halindedirler. Kıkırdak oluşumu başladıktan sonra eklem içi boşluklar gelişir (Şekil 1.12). Boşlukların oluşması ondördüncü haftaya kadar tamamlanır. İç mezenkim sinovyumu, dış mezenkim ise eklem kapsülünü oluşturur. Eklemin gelişebilmesi için rahim içinde fetusun hareket etmesi gereklidir. Hareket için ise nöromüsküler sistemin çalışması lazımdır. Dolayısıyla spina bifida veya amiyoplazi gibi nöromüsküler hastalığı olan bebeklerin eklemlerinde gelişim bozukluklarına sık rastlanır.

Kemik oluşumu

Kemikler aşama aşama oluşurlar. İlk aşamada mezenkimal hücreler bir kemik modeli oluşturmak için yoğunlaşırlar. İkinci aşamada ise hızlı bir büyüme süreci olan kıkırdaklaşma başlar. Daha sonra intramembranöz ve endokondral kemikleşme ile kıkırdak ergenlikte tamamen kemiğe dönüşür.

Endokondral kemikleşme Kemiklerin bir çoğunda endokondral kemikleşme görülür (Şekil 1.13). Fetal dönemde uzun kemiklerin diafizlerinde primer kemikleşme merkezleri gelişmeye başlar. Kemikleşme ilk olarak perikondrium altında oluşur. Kıkırdak içinde hipertrofiye hücreler dejenere olurlar. Daha sonra damarlanma başlar ve bu kıkırdak modelin içinde primer kemikleşme merkezini oluşturan kemikleşme olur. Kıkırdak - kemik ara yüzeyinde endokondral kemikleşme devam eder. Daha sonra uzun kemiklerin uçlarında sekonder kemikleşme merkezleri gelişir. Primer ve sekonder kemikleşme merkezlerinin arasında kalan kıkırdak büyüme plağını oluşturur.

Primer kemikleşme merkezleri uzun kemiklerde doğum öncesinde gelişir (Şekil 1.14). Patella, karpal ve tarsal kemikler gibi küçük kemiklerdeki primer kemikleşme merkezleri ise bebeklik döneminde gelişir. Sekonder kemikleşme merkezleri bebeklik ve erken çocukluk döneminde gelişmeye başlar ve geç çocukluk döneminde, ergenlik ve erken erişkin dönemde primer merkezlerle birleşir. Çocukluk ve ergenlik dönemleri boyunca kemiklerdeki olgunlaşma belli bir düzen içinde devam ettiğinden kemikleşmenin boyutunun radyolojik olarak belgelenmesi büyüme-gelişmenin değerlendirilmesinde standart bir yöntem olarak kabul edilir.

Örgülü (woven) kemik fetal dönemde oluşur. Bu kemik daha küçüktür, ancak kollajen miktarı açısından daha zengin ve lamellar kemikten çok daha esnektir. Bu esneklik doğum kanalından geçişin kolaylaşması açısından çok önemlidir. Bebeklikte lamellar kemik giderek bu kemiğin yerini alır ve çocukluk döneminde çok az kalır.

Kortikal kalınlaşma da çocukluk dönemi boyunca artmaya devam eder. Örneğin femur diafizinin çapı meduller kanalın çapından çok daha hızlı bir biçimde artar. Bu durum yaşla birlikte giderek artan diafizyel kalınlaşmayı meydana getirir. Bu artan kalınlaşma lamellar kemiğin yapısı ve kalsiyum mineralinin artışı erişkin kemiğe büyük bir güç verir ancak esnekliği azalır. Bu değişimler bebeklik, çocukluk ve yetişkinlik dönemlerinde kırıkların oluşum yerlerini ve tiplerini belirler.

Büyüme Plağı

Uzun kemiklerin büyüme plağı primer ve sekonder kemikleşme merkezleri arasında gelişir. Büyüme plağının fonksiyonu uzunlamasına büyümeyi sağlamaktır (Şekil 1.15). Uzunlamasına büyüme kondrositlerin proliferasyonu ve maturasyonu, matriks yapımı, mineralizasyon ve endokondral ossifikasyon süreçleri ile gerçekleşir. Diğer kemiklerde daha sınırlı bir büyüme potansiyeline sahip büyüme plakları gözlenir. Bunlar tarsal kemikler ve vertebralar gibi yuvarlak kemiklerin peri - ferinde ya da ilium kenarı gibi kasların yapıştığı bölgelededir. Bu bölgelere apofiz denir.

Tipik bir uzun kemik epifizi morfolojik, metabolik ve fonksiyonel farklılıklar gösteren bölümlere ayrılır.

Rezerv bölge (RB) Rezerv bölgesi sekonder kemikleşme merkezlerine bitişik ve görece inaktiftir. Kemiğin uzunlamasına büyümesine katılmaz. Matriks yapımı ve depolama gibi fonksiyonları vardır.

Proliferatif bölge (PB) Proliferatif bölge kıkırdak hücrelerinin replikasyonu ve büyümesinin gerçekleştiği yerdir. Yüksek metabolik hız, bol kan akımı, oksijen, glikojen, ATP ve kollajen bolluğu bu hızlı büyümeyi arttırır.

Hipertrofik bölge (HB) Olgunlaşma, dejenerasyon ve geçici kalsifikasyon bölgeleri olmak üzere üç altbölgeden oluşur. Hipertrofik bölgede kıkırdak hücreleri büyür ve matriks kalsifikasyon süreci için hazırlanır. Bu bölgede kanlanma, oksijenlenme ve glikojen birikimi azalır, mukopolisakkaritler yıkılır ve kondrositler parçalanır. Geçici kalsifikasyonun meydana geldiği alt bölgede ise kalsiyumun depolanmasına izin veren kollajen-X oluşur.

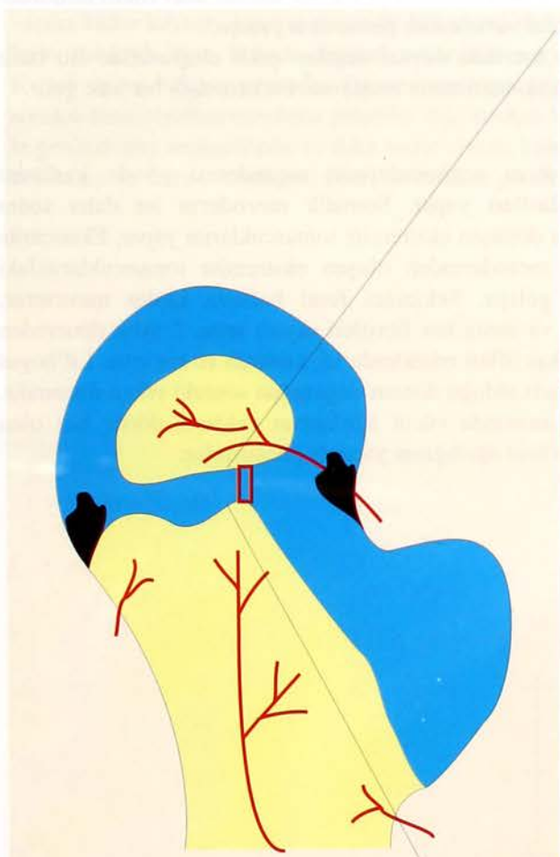
Metafiz kemiğin damarlandığı, oluştuğu ve yeniden şekillendiği bölgedir. Kalsifiye olan matriks ortadan kalkar ve lamellar kemiğe dönüşür.

Perifer büyüme plağı ve metafizden oluşur. Büyüme plağı ve metafiz infeksiyon, neoplazi, kırık, metabolik ve endokrin hastalıkların sık görüldüğü bir bölgedir. Çocukluk çağı kas-iskelet sistemi hastalıklarının büyük çoğunluğunda büyüme plağında ortaya çıkan sorunlar gözlenir.

Kemik Büyümesi

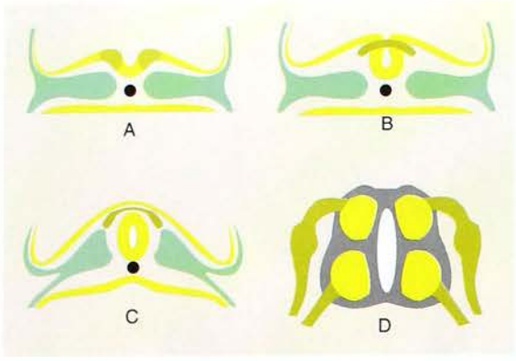
Kemiğin büyüme hızı yaralanma, hastalıklar ve tıbbi müdahaleler gibi bir takım faktörlere bağlı olarak yavaşlayabilir. Kısa süreli büyüme duraklamaları radyografilerde büyüme durması çizgileri meydana getirebilirler (Şekil 1.16).

Şekil. 1.16 Büyüme çizgileri. Gelişimsel kalça displazisi olan bu çocukta büyüme duraklaması çizgilerine (kırmızı oklar) dikkat edin. Duraklamanın nedeni büyük olasılıkla anestezi ilaçları ve kapalı redüksiyondu. Duraklamadan sonraki büyüme yeni metafizin genişliğiyle gösterilir.

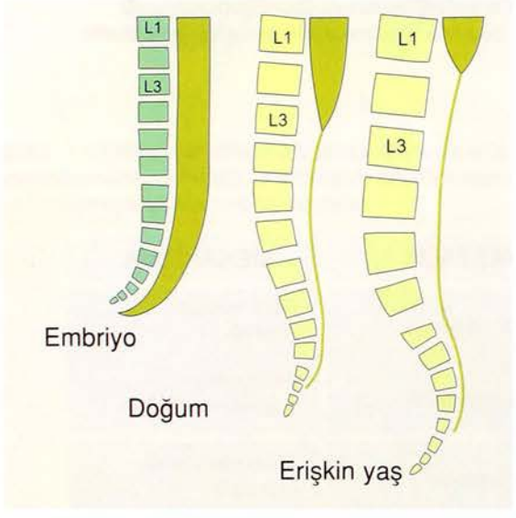


HİSTOLOJİ	ALAN		HASTALIK	MEKANİZMA
	Rezerv bölge		Distofrik cücelik Psödokondroplazi	Tip II kollajen eksikliği Proteoglikan oluşumunda eksiklik
	Proliferatif		Akondroplazi Gigantizm	Eksik hücre proliferasyonu Aşırı hücre proliferasyonu
	Hipertrofik	Gelişme	Mukopolisakkaridoz	Lizozomal enzim eksikliği
		Dejeneratif		
		Provizyonel kalsifikasyon	Raşitizm	Kalsiyum veya vitamin D eksikliği
	Metafiz	Primer spongiyöz	Osteomiyelit Metafizyel displazi	Bakteri birikmesi Metafize yayılan hipertrofik hücreler
		Sekonder spongiyöz	Osteogenezis imperfekta Osteopetrozis	

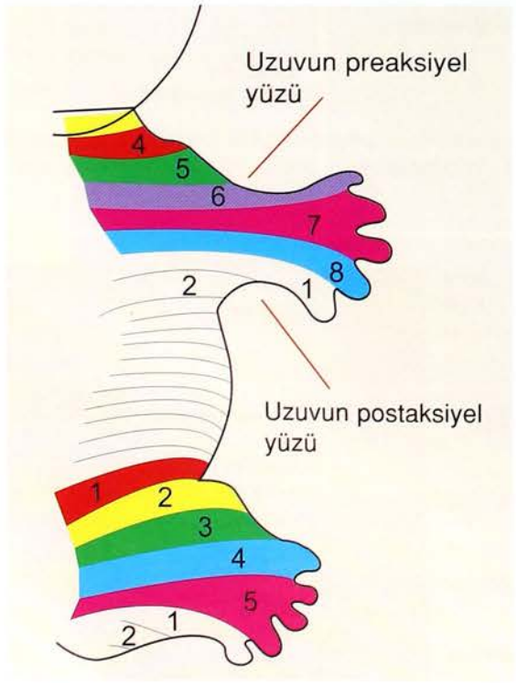
Şekil. 1.15 Büyüme plağı. Proksimal femur epifizinden alınan bu kesit büyütülerek büyüme plağının değişik katmanlarında oluşan büyüme bozuklukları ve histolojik değişiklikler gösterilmiştir.



Şekil. 1.17 Merkez sinir sistemi gelişimi. Merkez sinir sistemi nöral plaktan oluşur. (A) Kıvrılma (B) Nöral krista (C) Tüpün kapanması (D) Arka ve ön köklerin oluşumu.



Şekil. 1.18 Omurilik omurga ilişkisi. Fetal dönemde omurilik omurga kanalını doldurur. Büyüme ile birlikte omurilik giderek daha yukarıda sonlanır.



Şekil. 1.19 Dermatomlar. Somitler basit ve iyi sınırlı dermatomlar meydana getirirler. Bu basit patern ekstremite rotasyonu sonucu değişir.

Sinir Sistemi Gelişimi

Nöral plak fetal yaşamın üçüncü haftasında ektodermin dorsal kısmının kalınlaşması ile gelişir (Şekil 1.17). Daha sonra kıvrılarak orta kısmında bir nöral oluk her iki yanda da nöral kıvrımlar oluşur. Dördüncü haftaya girildiğinde nöral oluk kapanarak nöral tüpü oluşturur. Nöral kıvrımlar ayrılır ve nöral tüp ve yüzeyel ektodermin arasına girer.

Nöral kıvrımlar daha sonra arka kök ganglionları ve arka kökleri oluşturur. Ön ya da motor kökler nöral tüpün ventro-lateral tarafında bulunan bazal plaktan kaynak alarak gelişirler. Bu kombinasyon periferik sinirleri oluşturur.

Periferik sinirler eşdeğer somitlerden ekstremite çıkıntılarının içine doğru büyümeye başlar ve mezenkimaya nüfuz ederek kasların içine dağılırlar. Deri duyusu da segmental biçimde sağlanır.

Fetal dönemin sonuna doğru omurilikte miyelinizasyon başlar ve bebekliğin ilk dönemine kadar devam eder.

Başlangıçta somitlerle aynı düzeydeki sinir ve kemik yapılar karşılıklı olarak yerleşiktir. Omuriliğin alt ucu spinal kanalın kaudaline kadar uzanır ve her spinal sinir karşısındaki intervertebral foramenden içeri girer. Omurilik fetal 24. haftada S1 seviyesinde, doğumda L3 de ve erişkinde L1 de sonlanır (Şekil 1.18). Kemiklerin ve sinirlerin büyüme hızındaki farklar nedeni ile kauda ekina oluşur. Kauda ekina sub-arak - noid boşluktan intervebtebral foraminlere doğru ilerleyen sinirlerin bir araya gelmesidir. Omurilik embriyonik bir kalıntı olan filum terminale ile birinci koksigeal vertebranın periostuna yapışır.

Somitler cilt üzerinde duysal dağılım şekli oluştururlar. Bu basit şekil (Şekil 1.19) ekstremitenin rotasyonu ile karmaşık bir hale gelir.

Kas Gelişimi

Somitlerin miyotom segmentlerinin mezodermi gövde kaslarını oluşturan myoblastları yapar. Somatik mezoderm ise daha sonra ekstremite kasına dönüşen ekstremite tomurcuklarını yapar. Ekstremite kasları somatik mezodermden oluşan ekstremite tomurcuklarındaki mezenkimden gelişir. Sekizinci fetal haftada kaslar mevcuttur. Doğumdan önce ve sonra kas fibrilleri sayıca artar. 2 aylık dönemden olgunluğa kadar kas lifleri erkeklerde 15, kızlarda 10 kat artar. Lif boyut unda artışın en hızlı olduğu dönem doğumdan sonraki erken dönemdir. Böylece doğum sırasında vücut ağırlığının yaklaşık dörtte biri olan kaslar erişkinde vücut ağırlığının yarısını oluştururlar.

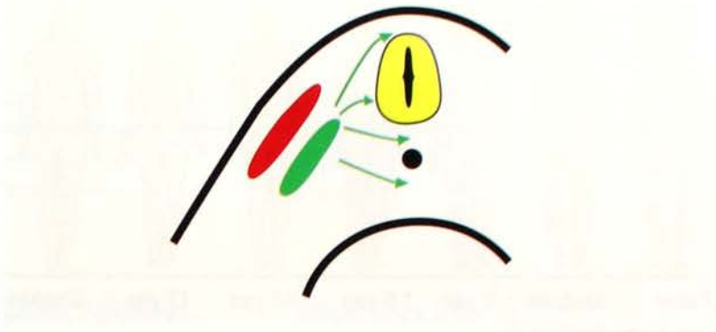
Omurga Gelişimi

Omurga embriyonik dönemde gelişir. Dördüncü haftada sklerotomdan kaynaklanan mezenkimal hücreler vertebral cismi meydana getirmek üzere notokordun çevresini, vertebranın arka kısmını oluşturmak için ise nöral tüpün etrafını sararlar (Şekil 1.20). Komşu sklerotomlardan gelen hücreler biraraya gelerek vertebral cismin öncüsünü oluştururlar. Omur cisimlerinin arasında kalan notokord intervertebral diske dönüşür. Nöral tüpün etrafını saran hücreler ise vertebranın ark denilen posterior kısmını oluşturur.

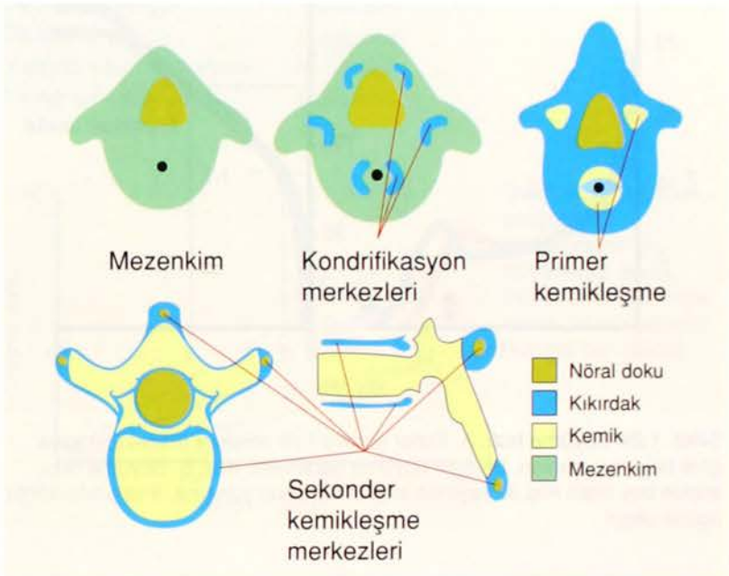
Altıncı fetal haftada mezenkimal vertebranın her iki tarafında üç bölgede kıkırdaklaşma merkezleri oluşur. Bu merkezlerin en öndeki ikisinin birleşimiyle sentrum meydana gelir. Kemikleşme merkezleri ortaya çıkmadan önce kıkırdaklaşma tamamlanır (Şekil 1.21). Sentrum arka taraftaki kemikleşme merkezi ile birlikte her vertebra için toplam üç adet primer kemikleşme merkezi yapar.

Erken çocukluk döneminde vertebraların arka taraflarındaki merkez ler kaynar ve kıkırdaksı bir nöro-santral bileşke yoluyla vertebral cisme bağlanır. Bu bileşke büyümekte olan omuriliğe yer açılmasına izin verir. Nöro-santral bileşke genelde üçüncü ve altıncı yaşlar arasında kaynar. Bazen yenidoğan veya çocuk vertebrasında önde bir çentiklenme gözlenebilir. Bu somitin füzyon bölgesidir (Şekil 1.22).

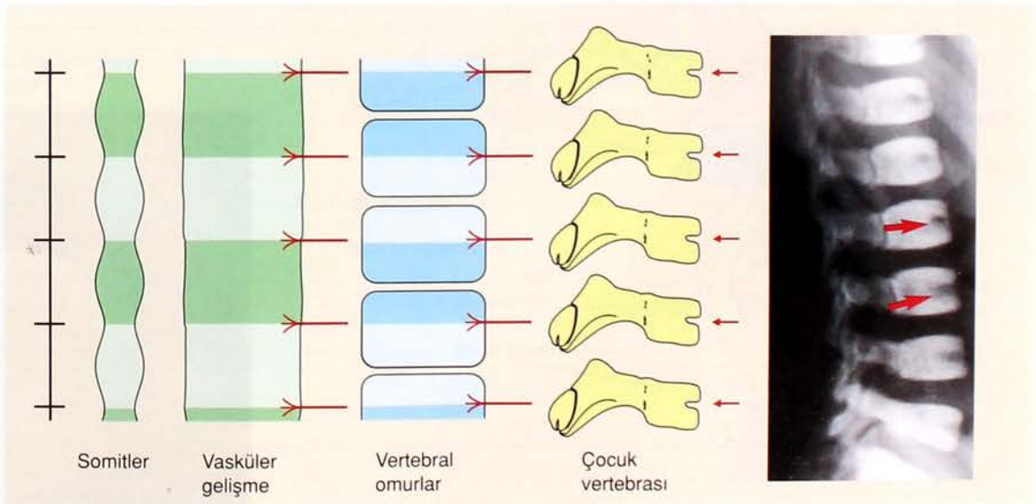
Ergenlik döneminde transvers ve spinöz prosesler ile vertebranın son plağı etrafında sekonder kemikleşme merkezleri gelişir. Bunlar 25 yaşına kadar kaynar. Aksiyel sistemde konjenital defektler sıktır. İnsanların yaklaşık üçte birinde lomber omurgada varyasyonlar olabilir. Kapalı spina bifida yaygındır. Formasyon veya segmentasyon hatası sonucu hemivertebra meydana gelebilir. Söz konusu lezyonlar genellikle genitoüriner anomalilerle ve daha nadir olarak, kalp, anus, ekstremite defektleri ve trakeo-özofageal fistül ile birlikte görülebilir.



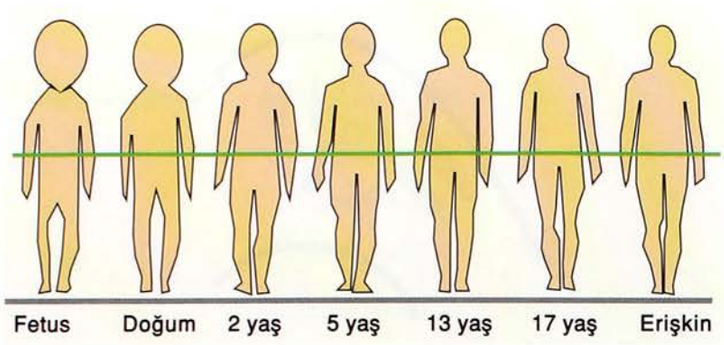
Şekil. 1.20 Sklerotom büyümesi. Sklerotomdan kaynaklanan hücreler notokord ve nöral tüp etrafında büyürler.



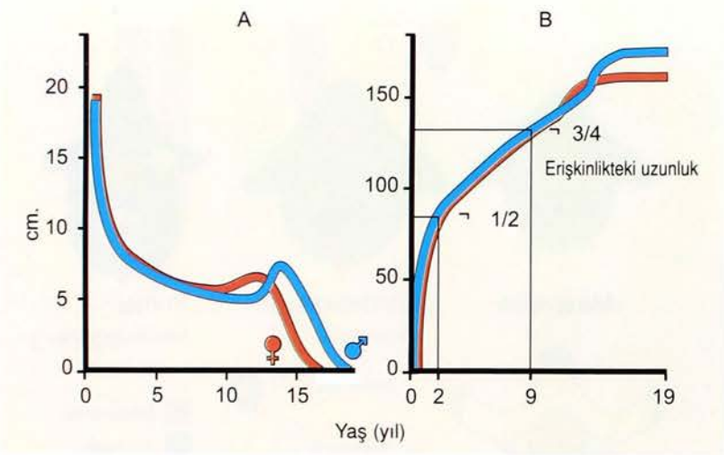
Şekil. 1.21 Vertebra gelişimi. Vertebralar önce mezenkim, daha sonra kıkırdak ve en son kemik olarak gelişirler. Çocukluk döneminde gelişen sekonder kemikleşme merkezleri ergenlikte veya erken erişkin dönemde füzyona uğrarlar. Moore'dan (1988).



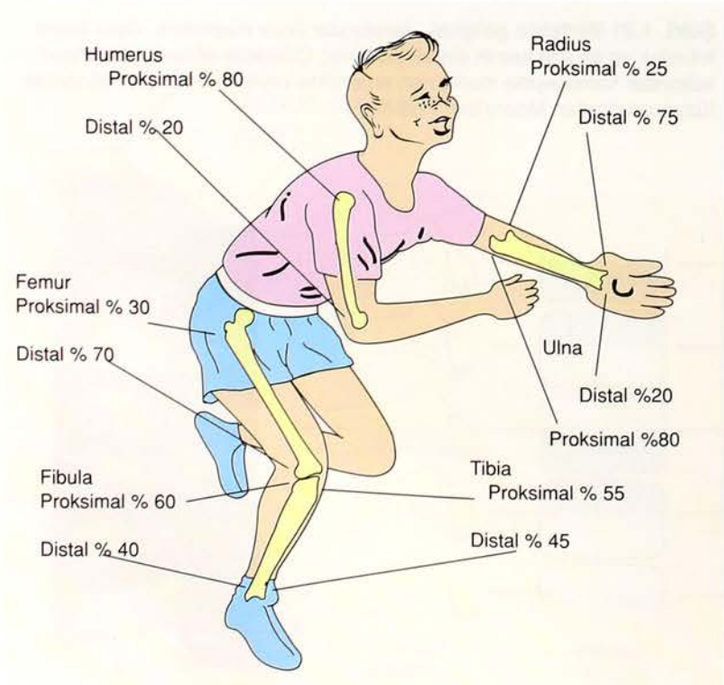
Şekil. 1.22 Vertebraların segmental gelişimi. Vertebra cisimleri intersegmental yapılar olarak gelişirler. Somitler arasına doğru kan damarları gelişerek vertebra ortasındaki son yerlerini alırlar. Somit ile kan damarı girişinin füzyon bölgesi bazen çocuk vertebra radyografisinde ön tarafta bir çentik olarak görülür (kırmızı oklar).



Şekil. 1.23 Büyüme ile vücut oranlarında görülen değişiklikler. Kemik büyümesi bittiğinde vücudun ağırlık merkezi (yeşil çizgi) sakrum önündedir. Palmer'dan (1944).



Şekil. 1.24 Büyüme hızı. A. Kızlar (kırmızı) ve erkekler (mavi) için yaşa göre büyüme oranları. En hızlı büyüme bebeklikte olur. B. Büyüme hızı erişkin boy oranı Kişi iki yaşında erişkin boyunun yarısına, 9 yaşında dörtte üçüne ulaşır.



Şekil. 1.25 Uzun kemik büyümesine epifizin katkısı. Blount'dan (1955).

Bebeklik

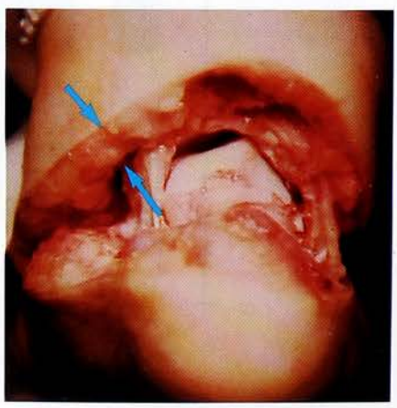
Bebeklik dönemi doğumdan 2 yaşın sonuna kadar devam eder. Postnatal büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu dönemdir.

Vücut orantıları Vücudun kısımları birbirlerinden farklı hızda büyür. Üst ekstremite alt ekstremiteye göre daha erken büyür. Ayak alt ekstremitenin en erken büyüyen bölümüdür. Çocukluk döneminde gövde; ergenlikte ise alt ekstremitedeki büyüme daha hızlıdır. Büyüme ile vücut oranları giderek erişkin şeklini alır (Şekil 1.23).

Büyüme yenidoğan döneminde en fazladır, çocukluk döneminde yavaşlar ve ergenlikle tekrar hızlanır. İki yaşındaki bir çocuk erişkin dönemdeki boyunun yarısı, 9 yaşında ise yaklaşık 3/4 ü kadardır. (Şekil 1.24).

Farklı epifizlerdeki büyüme oranları değişkenlik gösterir. Alt ekstremitedeki büyümenin çoğunluğu dizin hemen üstünde ve altındadır, oysa üst ekstremite omuz ve bilekte en hızlıdır (Şekil 1.25).

Dokulardaki büyüme oranı yaş ile birlikte değişir. Beslenme için depo görevi yapan, aynı zamanda kişiyi soğuktan ve yaralanmadan koruyan ciltaltı yağ dokusu ilk yılda gelişmeye başlar. Bu doku ayağın uzun kavsini örterek bebeğe düztaban görünümü verir (Şekil 1.26). Yaş ilerledikçe kas oranı artar ama nöral doku oranı azalır.



Şekil. 1.26 Bebeklikte subkutan yağ dokusu. Doğuştan çarpık ayak ameliyatı yapılan bu bebeğin ayağındaki yağ dokusunun kalınlığına dikkat edin.(oklar)

Şekil. 1.27 Büyümenin varyasyonları. Bu bireyler büyümenin kişiden kişiye nasıl değiştiğini göstermektedir. Dr Judy Hall'in izniyle basılmıştır.

Büyümeyi kontrol eden faktörler sistemik ve lokal olarak ikiye ayrılır.

Sistemik faktörler önemli bir rol oynar. Endokrin, beslenme ve metabolik rahatsızlıklar büyümeyi belirgin bir biçimde etkiler (Şekil 1.27 ve 1.28).

Lokal faktörler büyümeyi engeller veya hızlandırır (Şekil 1.29). Büyümeyi hızlandırdığı bilinen yöntemlerle polyomiyelite bağlı ekstremite kısalığında düzelme sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak bu şekilde elde edilen büyüme klinik olarak yeterli olmamaktadır.

Büyüme plağına aşırı basınç uygulanması büyümeyi durdurur (Şekil 1.30). Sıçanlarda yapılan bir deneyde önayak amputasyonu sonrası arka ayakları üstünde yürüyen deneklerin vertebra cisimlerinin ön kısmındaki aşırı yüklenmelere bağlı olarak lomber vertebralarda anteriorde kamalaşma gözlenmiştir.

Her büyüme plağında büyümeyi kontrol eden faktörler mevcuttur. Erişkin sıçanlara bebek sıçan ekstremitesi transplantasyonu sonrası büyümenin devam ettiği görülmüştür.

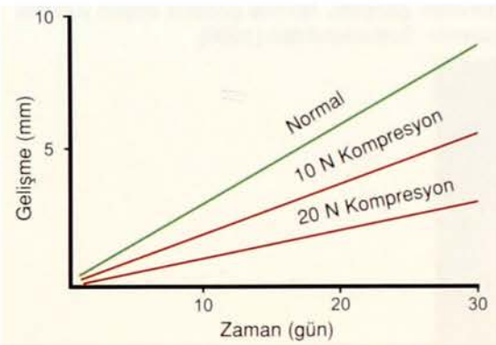
Kaba motor gelişim Motor gelişimin değerlendirilmesinde kaba motor becerilerin kazanıldığı yaş incelenir. Bu beceriler kolayca ölçülebilir ve gelişmenin değerlendirilmesinde yararlıdır (Şekil 1.31). Bebekler genelde 3 aylıkken başlarını tutar, 6 aylıkken oturabilir, 12 aylıkken destekle ayakta dururlar ve 15. ayda desteksiz yürüyebilirler. Tarama sırasında bu kılavuz değerlerin bilinmesi yol gösterir.

Sistemik Faktörler	Büyümeye Etki
Osteokondral distrofi	Yavaşlatır
Nöromüsküler hastalık	Yavaşlatır
Beslenme bozukluğu	Yavaşlatır
Metabolik bozukluklar	Yavaşlatır
Hipofiz tümörleri	Hızlandırır
Marfan sendromu	Hızlandırır

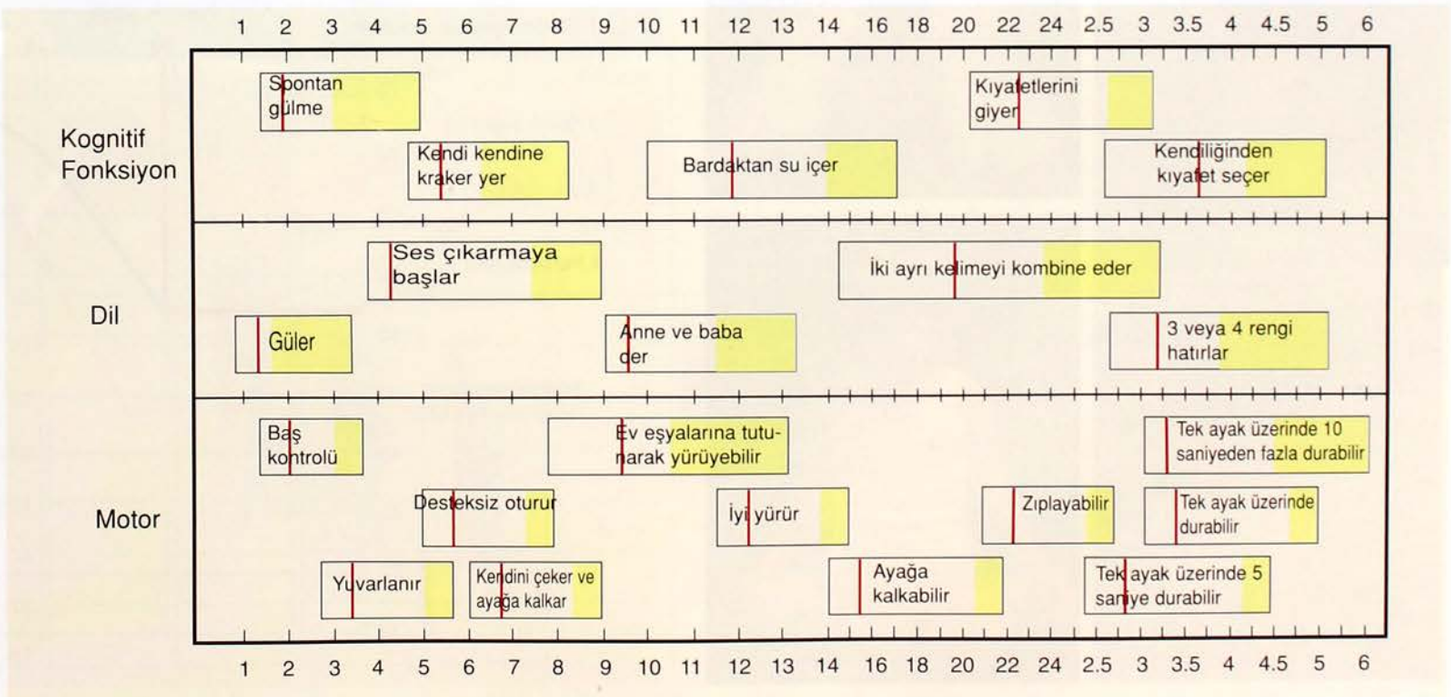
Şekil. 1.28 Büyümeyi etkileyen sistemik faktörler

Lokal Faktörler	Büyümeye Etki
Büyüme plağı kompresyonu	Yavaşlatır
Denervasyon	Yavaşlatır
Büyüme plağında iskemi	Yavaşlatır
Sempatektomi	Hızlandırır
A-V fistül	Hızlandırır
Periost bölünmesi	Hızlandırır
Periost sıyrılması	Hızlandırır
Diyafiz kırığı	Hızlandırır
Yabancı cisim reaksiyonu	Hızlandırır
Kronik osteomiyelit	Hızlandırır

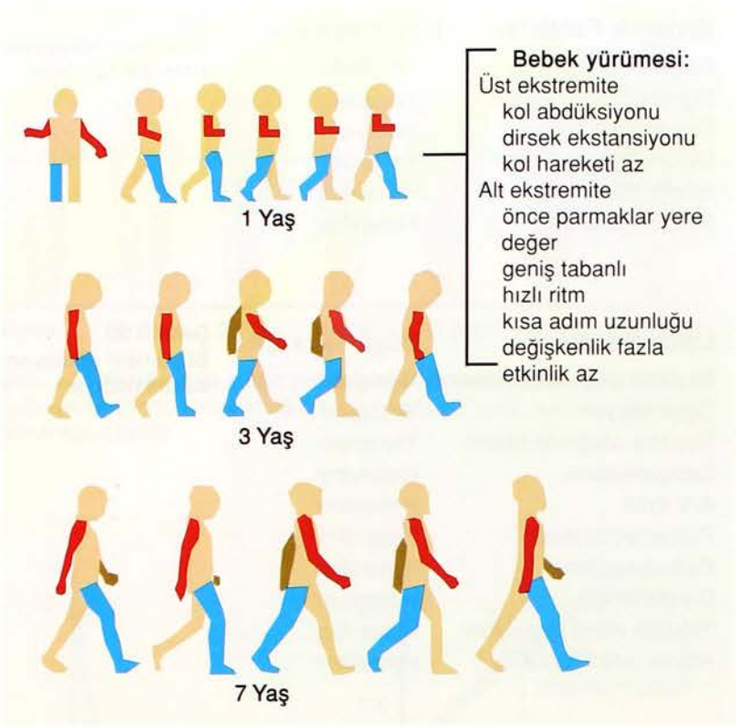
Şekil. 1.29 Büyümeyi etkileyen lokal faktörler



Şekil. 1.30 Büyüme plağında kompresyonun büyümeye etkisi. Büyüme hızı basınçla azalır. (N = Newtons). Bonnell'den (1983).



Şekil. 1.31 Denver gelişimsel tarama testi. Frankenberg'den (1967).



Şekil. 1.32 Normal yürümenin gelişimi. Normal çocukta erişkin yürüme biçimi 7 yaş civarında kazanılır. Sutherland'den (1980).

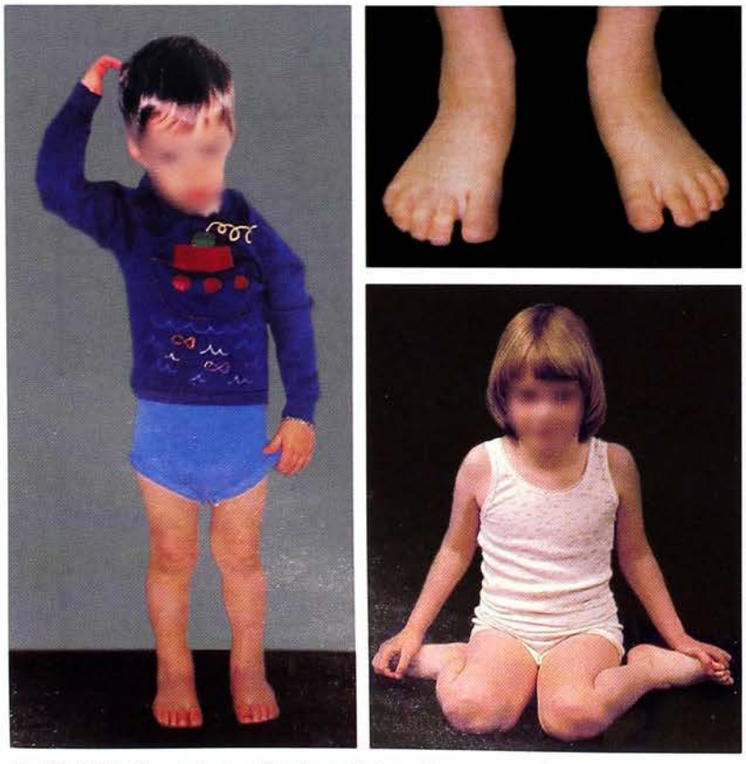
Çocukluk

Çocukluk dönemi ikinci yılın ortasında başlar ve genç erişkin çağa kadar devam eder. Bu süre boyunca büyüme ve gelişme bebekliğe kıyasla daha yavaştır ancak toplam büyüme ve gelişmenin çoğu bu uzun dönemde meydana gelir.

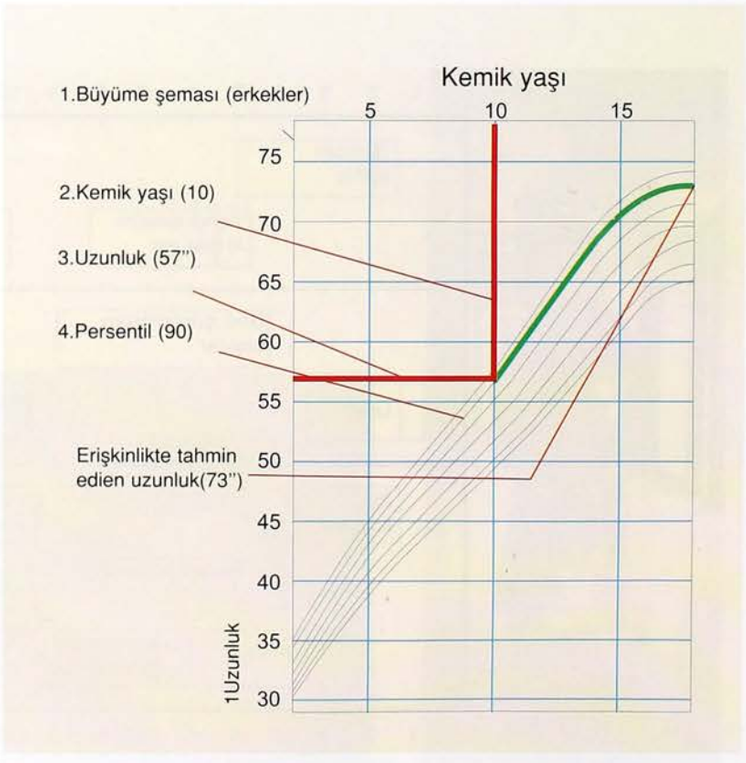
Yürüme Bebeğin yürümesi çocuk ya da yetişkine göre çok daha dengesizdir (Şekil 1.32). Erken yürüme ayakların iki yana açık basması, ritmsizlik, dengesizlik ve fazla enerji tüketimi ile karakterizedir. Dengesizlik ve sık düşmenin nedeni ağırlık merkezinin yüksekte olması, vücut ağırlığına göre kas kütlesinin az oluşu ve sinir sisteminde postürü kontrol eden mekanizmanın gelişmemiş olmasıdır.

Gelişimsel varyasyonlar bebeklik ve çocukluk dönemlerinde ortaya çıkar (Şekil 1.33). Bazen deformite ile karıştırılırlar. Bunlar arasında düztabanlık, içe basma, dışa basma, O-bacak ve X-bacak sayılabilir. Söz konusu durumlar zamanla düzelir ve nadiren tedavi gerektirir. Bu durumlarla ilgili olarak bölüm 4 ve 5 de ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Yetişkin boyunun önceden tahmin edilmesi Yetişkin boyunun önceden tahmin edilmesi özellikle anisomelia (ekstremite boyundaki eşitsizlik) gibi bazı deformitelerin tedavisinde oldukça önemlidir. Yetişkin boyunun önceden tahmin edilmesi için bir çok yöntem kullanılmaktadır. Pratik bir yöntem boy için hazırlanmış persantil eğrilerinde çocuğun boyunu kronolojik yaşa göre değil kemik yaşına göre işaretlemektir. Bu şekilde saptanan persantil ile çocuğun erişkin dönemdeki boyu tahmin edilebilir (Şekil 1.34).



Şekil. 1.33 Normal çocuklarda gelişimsel varyasyonlar. Sık görülen varyasyonlar X bacak (solda), düztabanlık (sağ üstte) ve femoral torsiyondur (sağ altta).



Şekil. 1.34 Erişkin dönemde beklenen tahmini boy hesaplanması. Grafikte çocuğun kemik yaşını (dikey kırmızı çizgi) muayene günündeki yaşına (yatay kırmızı çizgi) göre işaretleyin. Böylece persantil değerini (yeşil) bulun. Persantili iskelet maturasyonuna kadar takip edin (yeşil çizgi) ve erişkin dönemde beklenen boyu bulun.

Ergenlik

Ergenlik puberteden iskeletin olgunlaşmasına kadar olan dönemi kapsar. Skolyoz ve femur başı epifiz kayması gibi ciddi hastalıklar bu dönem içinde ortaya çıkar.

Ergenlikte psikososyal faktörler önem kazanır. Dış görünüm ön plana geçer. Ergenlik öncesi fazla önemsenmeyen deformiteler ya da sakatlıklar bu dönemde büyük sıkıntı yaratabilir. Doğumsal çarpık ayak deformitesi nedeniyle baldırı ince olan erkekler ekstremitelerini büyütmek için egzersiz yapmak isteyebilirler. Bir genç kız çocuklukta hiç üstünde durmadığı eski ameliyat izlerini bu dönemde sorun yapabilir. Bebeklik döneminden beri aksayarak yürüyen bir genç kız 13 yaşına geldiğinde bundan kaygı duyabilir.

Şişmanlık Çocukluk dönemindeki şişmanlık giderek daha yaygın bir sorun olmaya başlamıştır. Şişmanlık pek çok ortopedik sorunların ortaya çıkmasında etken olabilir. Bunlara femur başı epifiz kayması ve tibia vara örnek olarak verilebilir (Şekil 1.35).

Olgunlaşma seviyesinin saptanması Çocuğun daha ne kadar büyüyeceğinin bilinmesi bacak boy farklarının düzeltilmesi için yapılacak epifizyodez (şekil 1.36) ve skolyoz tedavisi gibi durumlarda belirleyicidir.

El bileği röntgenleri Greulich-Pyle atlası yardımıyla kemik yaşı hesaplanır.

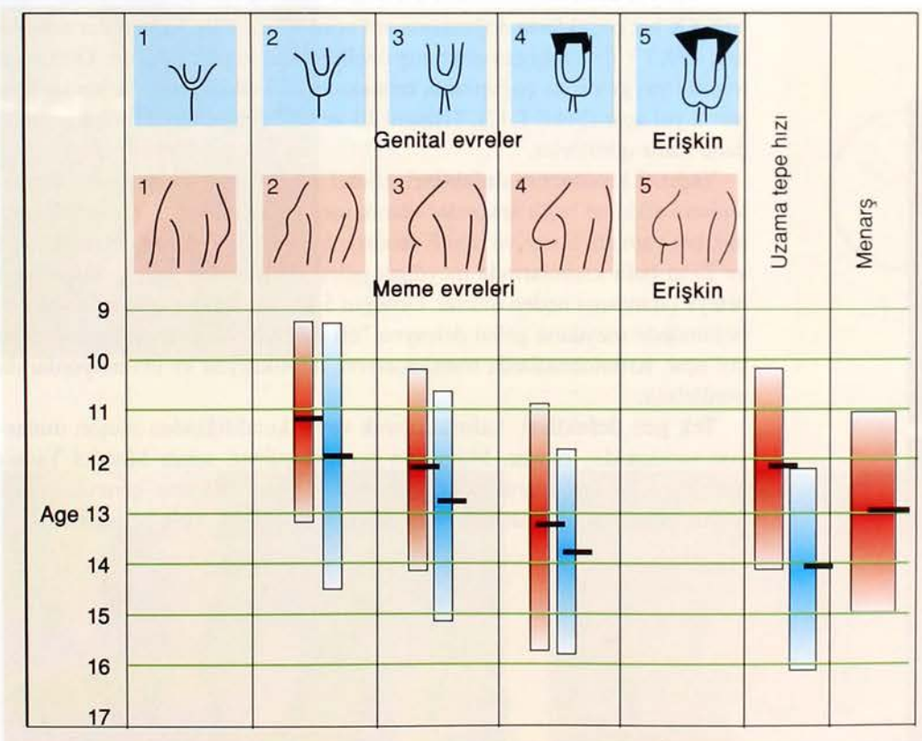
Tanner evrelemesi Olgunlaşmanın derecesi fizik muayene bulguları ile saptanır. Ancak bu tür değerlendirme meme ve genital organ muayenesi gerektirdiğinden bazı yaş gruplarında uygulanması güçtür (Şekil 1.37).

Risser işareti krista iliakanın kemikleşme derecesinin radyografi ile değerlendirilmesidir (Şekil 1.38). Bu işaret genelde skolyoz tedavisi sırasında iskelet olgunlaşmasını değerlendirirken kullanılır.

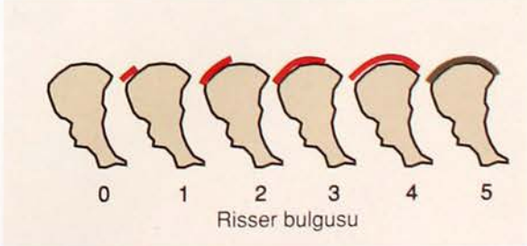
Diğer bulgular Boy uzama hızı ve asetabulumdaki üçlü kıkırdağın durumu da olgunlaşma seviyesinin saptanmasında kullanılan bulgulardır.

Şekil 1.35 Şişmanlık ve ortopedik sorunlar. Femur başı epifiz kayması (kırmızı ok) ve tibia vara (sarı ok) şişmanlıkla ilgili olan ve sık görülen iki önemli ortopedik sorundur.

Şekil 1.36 Bacak boyu farkı. Kemik yaşı tayini epifizyodez ile düzeltme planlanırken yararlı olur.



Şekil 1.37 Tanner maturasyon indeksi. Maturasyon düzeyi kızlar (kırmızı) ve erkekler (mavi) için fizik bulgulara göre belirlenir. Sütunlar 3.-97. persantilleri göstermektedir. Ortalama değerler kalın siyah çizgilerle gösterilmiştir.



Şekil 1.38 Risser işareti. Skolyozlu hastalarda iskelet maturasyonunu ölçmek için sıklıkla iliak apofiz kemikleşme düzeyine bakılır. Risser 0 = ilyak apofiz yok; Risser 5 = apofizin ilyuma füzyonu.

Hastalık	1000'de tahmini prevalans
Serebral palsi	2.5
Trizomi 21	1.1
Gelişimsel kalça displazisi	1.0
Doğuştan çarpık ayak	1.0
Orak hücre anemisi	0.46
Müsküler distrofi	0.06

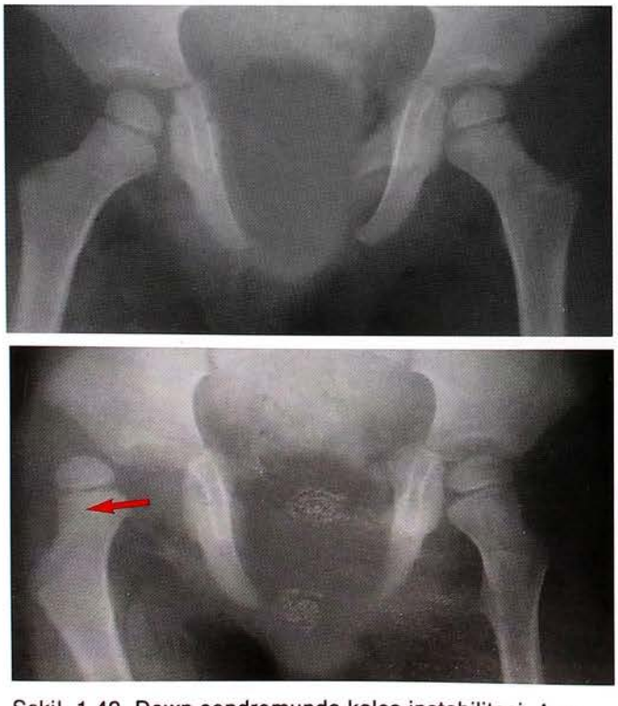
Şekil. 1.39 Ortopedik sorunların prevalansı.

Nedeni	Yüzdesi
Kromozomal değişiklikler	6
Çevresel faktörler	7
Monogenik veya tek gen	8
Multifaktöryel geçiş	25
Bilinmeyen	4

Şekil. 1.40 Konjenital defektlerin nedenleri. Moore'dan (1988).

Krom.	Bozukluk
1	Rh kan uyuşmazlığı, Gaucher's,
5	MPS VI, 'kedi sesi' sendromu
6	Histokompatibilite kompleksi
7	MPS VII, Ehlers–Danlos VII, bazı Marfan's
9	ABO tiplemesi,tırnak–patella sendromu
15	Prader–Willi sendromu
X	Duchenne distrofi, kondrodisplazi

Şekil. 1.41 Kromozom bozukluğunun yeri. Kas iskelet hastalıklarının spesifik kromozom bozukluklarına göre sınıflaması.



Şekil. 1.42 Down sendromunda kalça instabilitesi. Aşırı eklem gevşekliğine bağlı olarak sık tekrarlayan dislokasyonlar (kırmızı ok) görülebilir.

Anormal Büyüme

Kas-iskelet sistemi hastalıkları oldukça yaygındır (Şekil 1.39). Bedensel engelli çocukların sağkalımı son kırk yılda giderek arttığı için çocuklarda hareketi kısıtlayan hastalıkların sıklığında da üç kat artış gözlenmiştir.

Konjenital Defektler

Konjenital defektlerin en sık nedeni multifaktoriyel kalıtsal geçiştir (Şekil 1.40). Yenidoğan bebeklerin yaklaşık %3 ünde majör defektler görülür, bebeklik döneminde de ek olarak %3 defekt saptanır. Perinatal ölümlerin yaklaşık %20 si konjenital sorunlara bağlıdır. Küçük tek konjenital defekt - ler çoğu yenidoğanda görülebilir. Çok sayıda küçük defektleri olan bebeklerde büyük malformasyon insidansı da yüksek olduğundan organ taramaları yapılmalıdır. Kas-iskelet sistemi sorunları konjenital defektlerin yaklaşık üçte birini oluşturur. Gelişimsel kalça displazisi ve doğuştan çarpık ayak ise primer kas-iskelet sistemi bozukluklarının yarısını teşkil eder.

Her ne kadar doğuştan gelen defektler bebeklik döneminde ortaya çıkarlarsa da, bu dönemdeki kas-iskelet sistemi sorunlarının en sık nedeni yetersiz beslenme, enfeksiyon ve travma gibi çevresel faktörlerdir.

Kromozom Anomalileri

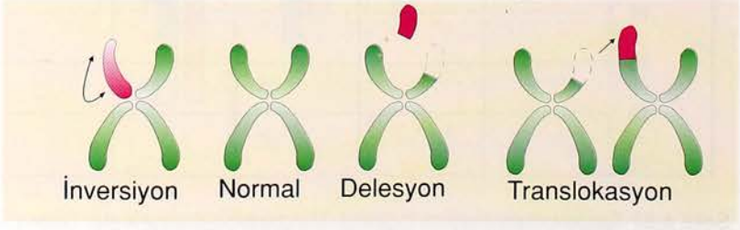
Ortopedi kliniklerinde sıkça görülen hastalıklara yol açan bozuk genlerin yerini saptamak amacıyla kromozom haritaları yapılır (Şekil 1.41). Ayırt edilebilir özellikleri denetleyen genler ile hastalık yapan genlerin bağlantısı sayesinde belli hastalıklar açısından risk altında bulunan kişiler kolayca tanınabilir. Örneğin 9. kromozom üzerinde bulunan tırnak-dizkapağı (nail-patella) sendromuna yol açan gen ABO kan grup geni ile bağlantılıdır. Tırnak-dizkapağı sendromlu anne veya babanın eş kan grubundaki bebeklerinde aynı hastalık gözlenir.

Bir çok kromozom bozukluğu kromozom sayısı, yapısı ya da içeriğindeki bozukluklardan kaynaklanır. Kromozom sayısında bozukluk hücre bölünmesi sırasında kromozomların ayrılma ya da birleşmelerinin başarısız olması nedeniyledir. Birleşemeyen hücreler monozomi ya da trizomi gametine neden olurlar. Cinsiyet kromozomlarının monozomisi ile Turner sendromu (XO tipi) meydana gelir.

Cinsiyet kromozomlarının trizomisi hafif derecede zeka geriliği olan 47XXX kız çocukların doğmasına yol açar. 47XXY'de Klinefelter sendromu, 47XYY'de saldırgan davranış özelliği olan kişilik görülür. Otozomal trizomi yaygındır ve çoğunlukla kromozom 21'i etkileyerek Down sendromuna yol açar (Şekil 1.42). Trizomi 13 ve 18 belirgin defekt yaratır ancak daha nadir görülürler.

Yapısal kromozom defektleri (Şekil 1.43) kendiliğinden veya teratojenlerin etkisine bağlı sekonder olarak meydana gelirler. Teratojenler kromozom yapısını bozar ve çeşitli sendromlara yol açar. Kromozom 4, 5, 18 ve 21'in belli kısımlarında meydana gelen delesyonlar bazı sendromların ortaya çıkmasına neden olurlar. Örneğin 5. kromozomun kısa kolunun son bölümünde meydana gelen delesyon "cri du chat" (kedi sesi) sendromuna yol açar. Kromozomlarda translokasyon, duplikasyon ve inversiyonlar da görülebilir.

Tek gen defektleri kalıtsal olarak veya kendiliğinden oluşan mutasyon sonucu da oluşur. Mutasyon gerçekleştikten sonra Mendel Yasası gereğince kalıtsal olarak sonraki nesillere geçer. Kişinin genetik yapısı miyoz bölünme ve dölenme sırasında rastgele bir süreçle belirlenir.



Şekil. 1.43 Kromozomların yapısal defektleri. Yapısal defektler arasında inversiyon, delesyon ve translokasyonlar sayılabilir.

Kalıtsal Hastalıklar

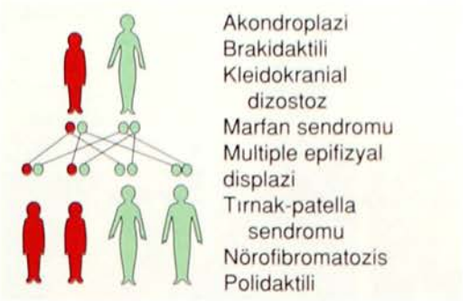
Döllenme ile kromozom sayısı diploid hale gelir, anne ve babanın karakteristik özellikleri çocuğa aktarılır. Ancak yumurta ya da sperm bozuk geni taşıyorlarsa döllenme anormal bir zigot meydana gelmesine yol açabilir. Bu hastalıklar aşağıdaki gen geçiş yollarıyla sonraki nesillere aktarılır.

Dominant soyaçekim tek bir anormal genin yol açtığı bir rahatsızlığa neden olur (Şekil 1.44). Otozomal dominant hastalıklar genelde yapısal anomalilere neden olur (Şekil 1.48 ve 1.49). Dominant soyaçekimin klinik bulgusu penetransın tam olmaması veya ekspresyonun değişkenliği nedenleriyle baskılanabilir.

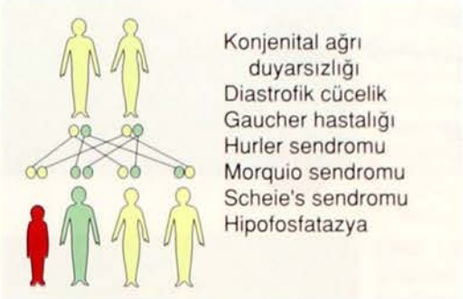
Resesif soyaçekim her iki gen çifti de etkilenmişse ortaya çıkar (Şekil 1.45). Mukopolisakkaridoz gibi hastalıklara yol açan metabolizma ya da enzim defektleri genelde otozomal resesif soyaçekimle nesilden nesile geçer.

X'e bağlı soyaçekim ile ilgili hastalıklarda sadece X geni etkilenmiştir (Şekil 1.46). Erkekte Y kromozomunun genetik açıdan inaktif olması X kromozomu ile ilgili anormal genin resesif olarak ekspresyonuna izin verir. X'e bağlı resesif soyaçekime klasik bir örnek psödohipertrofik müsküler distrofidir. Bu durumda kadın taşıyıcıdır ve sadece erkek çocuklar hastalıktan etkilenmiştir. X'e bağlı soyaçekimde genlerin her ikisinin de bozuk olması gibi nadir bir durumda kadınlarda da hastalık görülür.

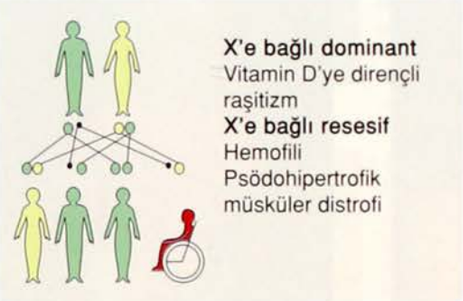
Çok-genli soyaçekim birden fazla gene ve bir çevresel etkiye bağlıdır. (Şekil 1.47). Çok sık görülen kalça displazisi (Şekil 1.50) ve doğuştan çarpık ayak gibi sorunlar (Şekil 1.51) bu mekanizma ile nesilden nesile geçer.



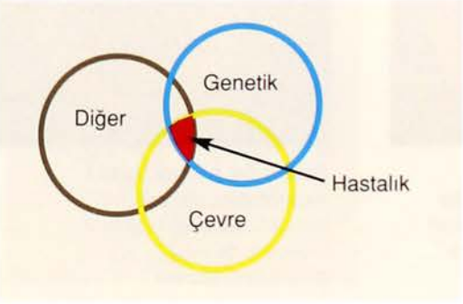
Şekil 1.44 Dominant geçiş. Dominant gen (kırmızı) çocuklarda ve ebeveynde yapısal bozukluklara neden olur. Dominant geçişli kas-iskelet sistemi hastalıkları listelenmiştir.



Şekil 1.45 Resesif geçiş. Resesif gen taşıyıcıları (sarı) yalnızca iki gen çifti de bozuksa ortaya çıkar (kırmızı). Resesif geçişli kas-iskelet sistemi hastalıkları listelenmiştir.



Şekil 1.46 X-e bağlı geçiş. X'e bağlı bozukluklar (sarı) anne tarafından taşınır ve eğer gen dominantsa kadında da görülür. Çoğu bozukluk resesiftir ve sadece erkekte ortaya çıkarlar (kırmızı).



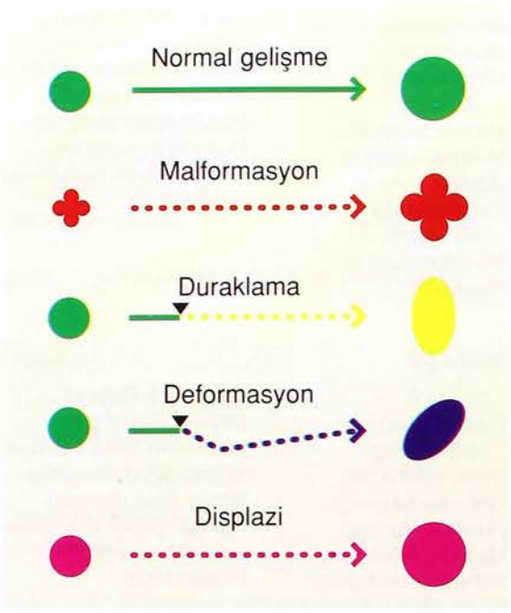
Şekil 1.47 Multifaktöryel geçiş. Birçok sık görülen ortopedik sorun bu yolla geçer. Genetik, çevresel ve diğer faktörler birbirine eklenerek sorunu ortaya çıkartır.

Şekil 1.48 Ailevi parmak deformiteleri. Bu anne ve çocuğunda aynı parmak anomalileri görülmektedir. Parmak deformiteleri sıklıkla ailevidir.

Şekil 1.49 Parmak deformiteleri. Bu parmak deformiteleri anne ve çocuğunda tamamen aynıdır.

Şekil 1.50 Kalça displazisi. Gelişimsel kalça displazisi multifaktöryel etyolojisi olan sık görülen bir sorundur.

Şekil 1.51 Anne rahminde doğuştan çarpık ayak. Yüksek çözünürlüklü ultrasonda çarpık ayak görülmektedir. Doğuştan çarpık ayak da sık görülen ve multifaktöryel etyolojisi olan bir sorundur.



Şek. 1.52 Anormal şekillenme sınıflaması. Bu sınıflama konjenital defektleri anlamak için pratik bir yöntemdir. Dunne'den (1986).

Anormal Şekillenme

Anormal şekillenme dört kategoride sınıflandırılır (Şekil 1.52).

Malformasyonlar organogenez aşamasında ortaya çıkan teratojenik ya da genetik kaynaklı defektlerdir. Fokomeli ve konjenital hipoplazi malformasyonlara örnektir.(Şekil 1.53).

Displaziler doğumdan önce ya da sonra büyümede meydana gelen değişimler sonucu ortaya çıkan defektlerdir (Şekil 1.54).

Disrupsiyonlar gebelik sırasında fetüste teratojenik, travmatik ya da diğer fiziksel travma sonucu ortaya çıkan ve büyümeyi etkileyen defekt-lerdir. Amniyotik bant nedeniyle görülen dairesel sıkışma buna örnektir (Şekil 1.55 ve 1.56).

Deformasyonlar intrauterin sıkışmaya bağlı olarak gebeliğin son aşamasında ortaya çıkarlar (Şekil 1.55 ve 1.58). Bu deformiteler daha hafiftir ve erken bebeklik döneminde genellikle kendiliğinden düzelirler.

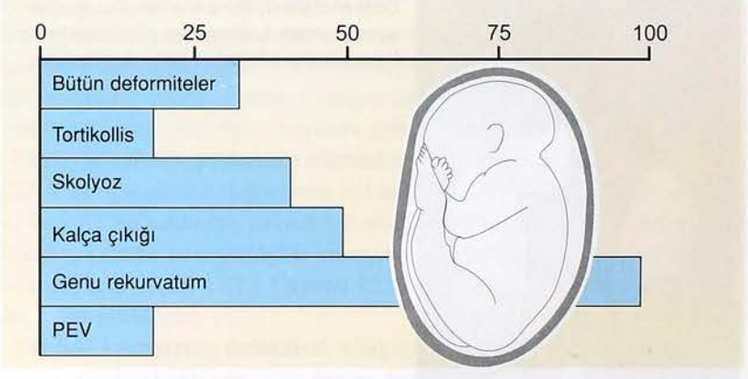
Gelişimsel Deformiteler

Metabolik hastalıklar raşitizm gibi metabolik hastalıklar osteopeniye ve uzun kemiklerin giderek kıvrılmasına sebep olurlar.

İnflamatuar hastalıklar büyüme plağı veya eklem kıkırdağına hasar vererek kısalma veya açılanma deformitesine sebep olurlar. Daha az görülmekle beraber, büyüme plağını etkilemeyen kronik enflamasyon (romatoid artrit ya da kronik osteomiyelit gibi) hiperemiye yol açarak kemik boyunun uzamasına neden olur.

Şekil 1.53 Ekstremite hipoplazisi. Majör ekstremite kayıpları ekstremite gelişiminin engellenmesi sonucu oluşan malformasyonlardır.

Şekil 1.54 Akondroplazi. Akondroplazi osteokondral displazi tiplerinin ortopedi kliniklerinde sık görülenlerindendir.



Şekil 1.55 Makat gelişi. Makat gelişinde sık rastlanan kas-iskelet sistemi defektleri Clarren'den (1977).

Şekil 1.56 Konjenital bantlar. İntrauterin yapışıklık ciltte bu derin dairesel bantı oluşturmuştur.

Şekil 1.57 El deformitesine yol açan bantlar. Bantlar nedeniyle başparmakla küçük parmakta amputasyon, yüzük parmakta ise hipoplazi oluşmuştur.

Şekil 1.58 Sıkışmaya bağlı deformite. İntrauterin sıkışıklık bu kalkaneovalgus deformitesine neden olmuştur.

Fiziksel aktivite kemik büyümesini etkileyebilir. Eskiden Perthes hastalığında önerilen uzun süre basmama sonrasında hasta bacakta görülen hafif kısalık ve çocukluktan itibaren tenis oynayan profesyonel tenisçilerin üst ekstremitelerindeki büyüme buna örnek gösterilebilir.

Nöromüsküler deformite serebral palsili çocukta spastisite nedeni ile oluşan kas dengesizliğinden kaynaklanabilir. Addüktör spazm femur başını asetabulum dışına iter, labrum kıkırdağında erozyon ve deformite oluşur, bu da önce kalça subluksasyonuna daha sonra kalça çıkığına neden olur (Şekil 1.58). Kontraktür, hareketsizlik ve yerçekimi etkisiyle zaman içinde spastik kuadriplejide yaygın olarak görülen 'windswept' kalça gelişir.

Travma Yanlış kaynama veya büyüme plağının zedelenmesi deformiteye yol açabilir (Şekil 1.59). Eğer büyüme plağında her hangi bir hasar yoksa 'remodelling' denilen yeniden yapılanma süreci ile yanlış kaynamış kemiklerin şekli düzelebilir.

İdyopatik bozukluklar Bazı durumlarda deformitenin nedeni anlaşılamayabilir (Şekil 1.61).

İyatrojenik Deformiteler

Bebeğin bacaklarını ekstansiyon-adduksiyonda tutan beşikler ve kundak gelişimsel kalça displazisinin bilinen nedenlerindendir (Şekil 1.60). Bazı ülkelerde güzellik amacıyla genç kızların ayaklarının sarılması veya boyunlarına halkalar takılmasının (Şekil 1.63) ileriki yıllarda ciddi deformite ve sakatlıklara neden olduğu da bilinmektedir.

Şekil 1.58 Serebral palside kalça deformitesi. Serebral palsili bu çocukta (solda) sağ kalçada addüksiyon deformitesi (kırmızı oklar) ve sekonder dislokasyon (sarı ok) görülmektedir.

Şekil 1.59 Büyüme duraklaması çizgileri. Görülen posttravmatik büyüme plağı köprüsü (kırmızı ok) büyüme duraklaması çizgisinden (sarı ok) anlaşılacağı gibi distal tibiada asimetrik büyümeye neden olmuştur.

Şekil 1.60 Kundak. Kundaklar bebeğin kalçalarını ekstansiyonda tutarak kalça displazisi sıklığını arttırırlar.

Şekil 1.61 İdyopatik büyüme hızlanması. 1940'larda resmi çekilen bu kızda sakatlığa ve çirkin görünüme yol açan masif sol üst ekstremite büyümesi görülmektedir. Hasta amputasyon sırasında ölmüştür.

Şekil 1.62 Ayakların bağlanması. Resimdeki kadının ayakları çocukluk döneminde ayakların sıkıca bağlanmasının etkilerini göstermektedir. Ayak şekli üçgenleşir (sol ve orta) ve sağdaki ayakkabıya girecek kadar küçülür. Ayakkabının boyu 15 cmden azdır.

Şekil 1.63 Torakal deformite. Çocukluk döneminde boyun etrafına konan halkalar erişkin kadında üst toraksta sıkışmaya yol açar. (Padaung kabilesi, Doğu Burma). Roaff'tan (1961).

Anderson M, Green WT, Messner MB. Growth and predictions of growth in the lower extremities. J Bone Joint Surg 1963; 45A:1-14.

Andry M. Orthopaedia: or the art of correcting and preventing deformities in children. London: A. Miller.

Blount, W. Fractures in Children, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1955

Bonnel F, et al. Effect of compression of growth plates in the rabbit. Acta Orthop Scand 1983; 54:730-3.

Brighton CT. The growth plate. Orthop Clin North Am 1984; 15:571-95.

Brighton CT. Longitudinal bone growth: the growth plate and its dysfunctions. AAOS Instruc Course Lect 1987; 34:3-25.

Brookes M, Wardle EN. Muscle action and the shape of the femur. J Bone Joint Surg 1962; 44B:398-411.

Buckwalter JA, Cooper RR. Bone structure and function. AAOS Instruc Course Lect 1987; 34:27-48.

Carvell JE. The relationship of the periosteum to angular deformities of long bones: experimental observations of rabbits. Clin Orthop 1983; 173:262-74.

Cassidy JD, Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. A study of the effects of bipedism and upright posture on the lumbosacral spine and paravertebral muscles of the rat. Spine 1988; 13:301-8.

Clarren SK, Smith DW. Congenital deformities. Ped Clin North Am 1977; 24:665-77.

Crossan JF, Wynne-Davies R. Research for genetic and environmental factors in orthopedic diseases. Clin Orthop 1986; 210:97-105.

Dietz FR. Effect of denervation on limb growth. J Orthop Res 1989; 7:292-303.

Dunne, KB, Clarren, S.K. The origin of prenatal and postnatal deformities. Ped Clin North Am 1986; 33:1277-1297.

Fuller DJ, Duthie RB. The timed appearance of some congenital malformations and orthopaedic abnormalities. AAOS Instruct Course Lect 1974; 23:53-61.

Greco F, de Palma L, Specchia N, Mannarini M. Growth plate cartilage metabolic response to mechanical stress. J Ped Orthop 1989; 9:520-4.

Greenfield GB. Radiology of bone diseases, 4th ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1986.

Hansman CF. Appearance and fusion of ossification centers in the human skeleton. Am J Roentgen 1962; 88:476-82.

Haworth JB, Keillor GW. Use of transparencies in evaluating the width of the spinal canal of infants, children and adults. Radiology 1962; 79:109-114.

Hecht JT, Scott CI. Genetic study of an orthopedic referral center. J Ped Orthop 1984;4:208-23.

Hensinger RN. Standards in pediatric orthopedics: tables, charts, and graphs illustrating growth. New York: Raven Press, 1986.

Iannotti JP. Growth plate physiology and pathology. Orthop Clin North Am 1990; 21:1-17.

Izumi Y. The accuracy of Risser staging. Spine 1995;20:1868.

Keck SW, Kelly PJ. The effect of venous stasis on intraosseous pressure and longitudinal bone growth in the dog. J Bone Joint Surg 1965; 47A:539-44.

Khrouf N, Spang R, Podgorna T, Miled SB, Moussaoui M, Chibani M. Malformations in 10,000 consecutive births in Tunis. Acta Paediatr Scand 1986; 75:534-9.

Kline SC, Hotchkiss RN, Randolph MA, et al. Study of growth kinetics and morphology in limbs transplanted between animals of different ages. Plastic Reconstr Surg 1990; 85:273-80.

Leppig KA, Werler MM, Cann CI, Cook CA, Holmes LB. Predictive value of minor anomalies: I. association with major malformations. J Pediatrics 1987; 110:531-7.

Li JY, Specker BL, Ho ML, et al. Bone mineral content in black and white children 1 to 6 years of age: early appearance of race and sex differences. Am J Dis Child 1989; 143:1346-9.

Little DG, Sussman MD. The Risser sign: a critical analysis. JPOa 1994;14:569.

Lowrey GH. Growth and development of children, 6th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1973:77-93.

Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in boys. Arch Dis Child 1970;45:13-23.

Moore KL. The developing human: clinically oriented embryology, 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988.

Moseley CF. Growth. In: Lovell WW, Winter RB, ed. Pediatric Orthopaedics, 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1986:27-39.

Netter FH. The CIBA collection of medical illustrations, volume 8: musculoskeletal system, part I: anatomy, physiology, and metabolic disorders. Summit, NJ: CIBA-Geigy, 1987.

Ogden JA. Development and maturation of the neuromusculoskeletal system. In: Morrissey RT, ed. Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics, 3rd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1990:1-33.

Palmer CE. Studies of the center of gravity in the human body. Child Dev 1944;15:99.

Pritchett JW. Growth and predictions of growth in the upper extremity. J Bone Joint Surg 1988; 70A:520-25.

Reed RB, Stuart HC. Patterns of growth in height and weight from birth to eighteen years of age. Pediatrics 1959; 24:904-21.

Risser JC. The iliac apophysis: an invaluable sign in the management of scoliosis. CO 1958;11:111.

Roaff F. Giraffe-necked women: a myth exploded. J Bone Joint Surg 1961; 43B:114-120.

Robertson WW. Newest knowledge of the growth plate. Clin Orth 1990;253:270-8.

Scoles PV, Salvagno R, Villalba K, Riew D. Relationship of iliac crest maturation to skeletal and chronologic age. J Pediat Orthop 1988; 8:639-44.

Skinner R. Unifactorial inheritance. In: Emery AE, Rimoin DL, eds. Principles and practice of medical genetics, vol 1. New York: Churchill Livingstone, 1983:65-74.

Smith DW. Recognizing patterns of human malformation: genetic, embryologic, and clinical aspects. Philadelphia: W.B. Saunders, 1970:324-55.

Specker BL, et al. Bone mineral content in children 1 to 6 years of age. Am J Dis Child 1987; 141:343-4.

Speer D. Collagenous architecture of the growth plate and perichondrial ossification groove. J Bone Joint Surg [Am] 1982; 64:399-407.

Sutherland D, Olshen R, Cooper L, Woo S. The development of mature gait. JBJSa 1980;62:336.

Tachdjian MO. Pediatric Orthopedics, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990.

Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children, 1965. Part I. Arch Dis Child 1966; 41:454-71.

Trueta J. Studies of the development and decay of the human frame. Philadelphia: W.B. Saunders, 1968.

Van Regemorter N, Dodion J, Druart C, Hayez F, Vamos E, Flament-Durend J, Perlmutter-Cremer N, Rodesch F. Congenital malformations in 10,000 consecutive births in a university hospital: need for genetic counseling and prenatal diagnosis. J Pediatrics 1984; 104:386-90.

Wilson J, Rhinelander F, Stewart C. Microvascular and histologic effect of circumferential wire on appositional bone growth in immature dogs. J Orthop Res 1985; 3:412-17.

Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity. JBJSb 1970;52:704.

Bölüm 2—Değerlendirme

Dostça İlişki Kurulması 17
Öykü 18
Deformite 18
Fonksiyon Bozukluğu 19
Ağrı 19
Özgeçmiş 19
Fizik Muayene 20
Yaklaşım 20
Genel Muayene 20
Özel Muayeneler 21
Deformite 22
Fonksiyon Bozukluğu 22
Ağrı 22
Maksimum Duyarlık Noktası 23
Kas Testi 23
Büyüme Ağrıları 23
Klinik Testler 24
Görüntüleme 26
Konvansiyonel Radiyografi 26
Bilgisayarlı Tomografi 27
Artrografi 27
Sintigrafi 28
Manyetik Rezonans Görüntüleme 28
Ultrason 29
Yürüyüşün Değerlendirilmesi 30
Laboratuar İncelemeleri 31
Tanıya Yönelik Diğer İncelemeler 32
Elektromiyografi 32
Sinir İletim Hızı 32
Tanısal Bloklar 32
Biyopsi 32
Artrosentez 32
Zaman Akımı (Doğal Seyir) 33
Eklem Şişmesi 34
Yaklaşım 34
Klinik Tipler 34
Tedavi 35
Tanıda Kaçınılması Gereken Tuzaklar 35
Ekstremite Eksiklikleri 36
Ek Okuma 38

Doğru tanıya yönlendiren bir değerlendirme (Şekil 2.1) başarılı bir tedavinin ilk ve en önemli adımıdır. Her yakınma bir tanı koymayı gerektirir ancak tedavi sadece bazı durumlarda gereklidir. Çocukların değerlendirilmesi genellikle yetişkinlerden daha zordur. Çocuklar yetişkinler gibi anamnez veremezler, üstelik çocukların muayenesi yetişkinlerde olduğu gibi kolay değildir. Ayrıca aile ile anlaşmak da güç olabilir. Ailenin vereceği öykü çoğu zaman duygusaldır, anlatanın cinsiyetine ve aile içindeki konumuna göre öykü değişkenlik gösterir. Doktor bazen çocuğun hastalığını tedavi etmenin aile ile anlaşmaktan daha kolay olduğunu hisseder. Bu nedenle ilk ziyarette aile ile dostça ilişkilerin kurulması büyük önem taşır.

Şekil 2.1 Tanı. Değerlendirme muayene bulguları, görüntüleme ve laboratuar çalışmalarının sonuçlarının sentezini gerektirir.

Dostça İlişki Kurulması

Amaç çocuğun korkusunu gidermek ve aile ile güvene dayalı bir ilişki kurmaktır. (Şekil 2.2).

Giyim

Yapılan çalışmalar rahat giyimin hastanın hekime yaklaşmasını kolaylaştırdığını, resmi giyimin ise hekime daha çok güven duymayı sağladığını göstermiştir. Hastanıza ilk karşılaşmanızda ona ve ailesine güven verebilecek şekilde giyinmiş olmak tavsiye edilir. Büyük hastane ve merkezlerde resmi giyim uygundur. Giyiminizi ön plana çıkarmayın, çok dikkat çekici giyinmeyin, yadırganırsınız.

Tanışma

Muayene odasına ilk girişte odadaki herkesle selamlaşın. Ailenin kültürel yapısına göre davranın ve en kısa sürede aileye uyum sağlayın. Çocuk dahil herkesin elini sıkın. Odada bulunanların çocukla olan bağlantısını inceleyin.

Profesyonel olduğunuz kadar dostça olmaya çalışın. Çocuğun tedavisini kolaylaştırabilmek için ailenin tüm bireyleriyle dostça ilişki kurmaya gayret edin. Bu sayede çocuğun tedavisine ilişkin önemli bir karar alınacağında diğer aile bireylerinin anne ve babaya ikinci bir fikir alınması hususunda baskı yapması önlenebilir. Aile doktor doktor gezmeye başladığında çoğu zaman sonunda çocuk için gereksiz bir tedavi uygulanır.

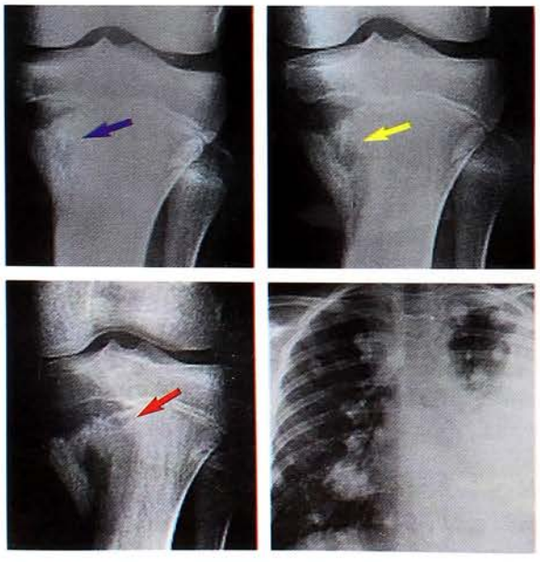
Muayene sırasında dikkat edilecekler

1. Odaya girmeden önce soyunuk kişilere örtünme fırsatı vermek için kapıya vurarak geldiğinizi haber verin.
2. Hastanın ya elini sıkın ya da omuzuna hafifçe dokunun.
3. Muayene odasında bulunan herkese kendinizi ve yanınızdaki meslektaşlarınızı takdim edin. Ailenin kültürel yapısını inceleyerek tanışma merasiminizi kendinize göre saptayın. Herkesin elini sıkın.
4. Hastanın size getiriliş sebebini saptayın.
5. Odada ayakta durmayın, bir yere oturun. Hastanın oturduğu seviyeden daha aşağı bir yere oturmanız önerilir.
6. Aileye röntgen filmini gösterin (özellikle eğer normal bir film ise).
7. Teknik terimleri kullanmaktan kaçının.
8. Çok zorunlu olmadıkça muayene sırasında odadan çıkmayın. Saate bakmaktan kaçının.
9. Başka hastaların tedavisini hasta ya da hasta ailesiyle tartışmayın.
10. Mesleki belgeleriniz veya düzeyinizle hastayı (ya da ailesini) etkilemeye çalışmayın. Aile zaten sizi doktorları olarak seçmiş durumdadır.
11. Hastanın durumunu, tedavide ortaya çıkabilecek sorunları, seçenekleri ve önerileri tartışın.
12. Konuşurken ailenin tepkisini değerlendirin. Ailenin beklentileri karşılanana kadar açıklamaya devam edin.
13. Ailenin güvene ihtiyaç duyduğunu hissederseniz kontrole çağırın.

Şekil 2.2 Dostça ilişki kurulması için öneriler.

Şekil 2.3 Etkili ve konforlu muayene. Bebeği anne veya babanın kucağına yerleştirin. Bebek veya çocuk bu pozisyonda daha güvenli ve sakin olacaktır.

Şekil 2.4 Çocuğu sakinleştiremezseniz muayeneyi çocuğun uyumu olmadan gerçekleştirin.



Şekil 2.5 Travma öyküsünde karışıklık. Oniki yaşında erkek çocuk dizinde travma ve ağrısı hikayesi veriyor. İlk radyografileri normal olarak değerlendirilmiş, lezyon atlanmış (mavi ok). Bir ay sonra lezyon büyümüş (sarı ok) ve Osgood–Schlatter hastalığı tanısı konmuş. İki ay sonra çekilen röntgenlerde lezyonun büyüdüğü saptanmış (kırmızı ok). Hastanın ölümünden hemen önce çekilen akciğer radyografilerinde osteosarkom metastazları görülmektedir. Bu hastada travma tanısı korkunç bir hatadır.

Çocuğu Sakinleştirmek

Bir sonraki aşama çocuğun korkularını gidermektir. Bebekleri ve küçük çocukları anne babalarının kucağında muayene edin (Şekil 2.3). Çocuğa kimin kucağına oturmak istediğini sorun. Çocuklar genelde kendilerini en güvende hissettikleri aile bireyinin kucağına oturmak isterler.

Çocukla arkadaş olmaya çalışın. Hatta muayeneyi bir oyun havasına sokun. Çocuğa olumlu şeyler söyleyin. Örneğin, "Sen ne kadar güzel bir çocuksun" gibi. Ya da çocuğu ilgilendiren bir soru yöneltin: 'Hangi takımı tutuyorsun?' gibi.

Aileden anamnez alırken çocuğu da yavaş yavaş muayene etmeye başlayın. Çocuğu canını yakmayacağınıza ikna edin. Önce normal, yakınma olmayan bölgeleri muayene edin. Çocuğa yumuşak ve nazik davranarak onun daha çok işbirliği yapmasını sağlayabilirsiniz.

Bazen bebeğin ya da küçük çocuğun muayenesinde bu yöntemler başarısız olabilir. Çocuk saldırgan ve şımarık tavırlar sergileyebilir. Bu durumda daha ciddi davranmak gerekecektir (Şekil 2.4).

Öykü

Çocuğun yakınmaları genelde deformite, fonksiyon değişikliği ya da ağrıdır. Yakınmaları değerlendirirken hastanın yaşı göz önünde tutulmalıdır. Örneğin yeni yürümeye başlayan bir çocuğun yürüme isteğinin ortadan kalkması bir diskiti (intervertebral disk enfeksiyonu) gösterebilir. Çoğu zaman diskitin ilk bulgusu yürümekten kaçınmaktır. Diskit çocukta sistemik bir hastalık şeklinde gözlenirken ergenlerde sadece sırt ağrısı olur.

Çocuğun sorununun travmaya bağlanması sık yapılan bir hatadır. Çocuklarda travmaya bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları sıktır, ancak kötü huylu tümörler ya da enfeksiyonlara bağlı bulguları travmadan ayırt etmek çok önemlidir (Şekil 2.5).

Deformite

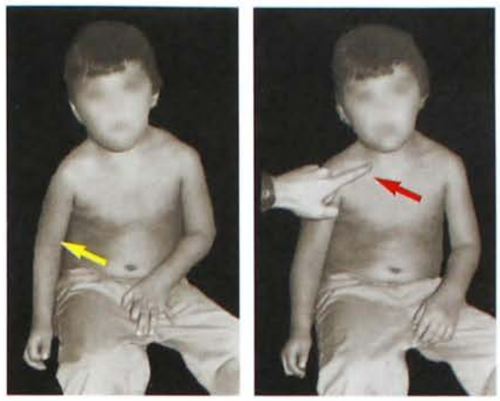
Rotasyonel sorunlar ve düztabanlık gibi pozisyonel deformitelere sık rastlanır ama bunlar çoğunlukla hiç bir sorun yaratmazlar (Şekil 2.6 ve 2.7). Konjenital ya da nöromüsküler deformitelerde dikkatli bir değerlendirme yapılması gerekir. Daima hastalığın nasıl başladığını, ne şekilde ilerleme gösterdiğini ve daha önce yapılan tedavileri sorun. Deformitenin seyrini gösteren eski fotoğraflar ve radyografileri araştırın. Deformite ile beraber ağrı ya da sakatlık var mı? Deformite estetik açıdan bir rahatsızlık veriyor ve çocuğun utandırıyor mu? Söz konusu deformiteyi başkaları da fark ediyor mu? Deformitenin başlangıç zamanını saptarken sadece aile bireylerinin verdiği bilgilerle yetinmeyin. Unutmayın ki bir deformite ailenin fark etmesinden çok önce başlamış olabilir.

Şekil 2.6 Gelişimsel varyasyonlar. Femoral antetorsiyonu olan bu çocukta tipik oturma şekli görülmektedir.

Şekil 2.7 Ailevi düztabanlık. Babada düztabanlık olduğu için oğlunda da görülme olasılığı yüksektir.

Fonksiyon Bozukluğu

Kas-iskelet sistemi işlevleri deformite, zayıflık veya ağrı nedeni ile bozulabilir. Bebeklerde ve çocuklarda fonksiyon bozukluğunun en sık nedeni ağrıdır ve en yaygın örnek çocuğun topallamasıdır. Yeni yürüyen bir çocuğun tibiasındaki kırık topallama ya da yürümekten kaçınma şeklinde kendini gösterebilir. Toksik sinovit olan bir küçük çocukta çoğu zaman tek bulgu topallamadır. Halbuki bu durumdaki daha büyük bir çocuk en çok ağrıdan yakınır. Yenidoğanda klavikula doğum sırasında kırılmışsa kolda hareket kaybı görülür. Bu durum bazen brakial pleksus paralizisi ile karışabilir. Nörolojik hasar olmaksızın travma, enflamasyon ya da enfeksiyona bağlı fonksiyon kaybı psödoparalizi olarak bilinir.

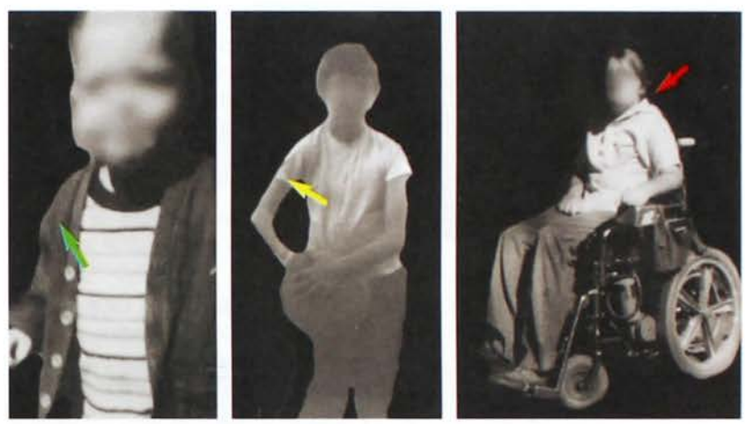


Şekil 2.8 **Psödoparalizi.** Kolun kullanımı ağrı nedeniyle kısıtlanmıştır (sarı ok). İncelemelerde sağ klavikulada lösemik infiltrasyon bulunmuştur (kırmızı ok).

Ağrı

Ağrının ifade edilme biçimi yaşa bağlıdır. Ağrısı olan bir bebek ağrıyan tarafı hareket ettirmez, huysuzluk yapıp ağlar. Hatta ağrının çok şiddetli olduğu hallerde bebekler sürekli ağlayabilirler. Çocukta ağrı fonksiyon kaybına neden olur, ağrılı uzuv hareket ettirilmez ve çocuk rahatsız görünür (Şekil 2.8). Ergen ise ağrısı olduğunu sözle ifade eder.

Ağrının algılanması ve ifadesi kişiler arasında farklılık gösterir. Özellikle ergenlik dönemindeki kişide ağrı yetişkine benzer bir biçimde sözlerle ifade edilir. Genç bir atlet bir sonraki spor müsabakasına katılma şansını riske sokmamak için ağrıdan kaynaklanan rahatsızlığını saklamaya çalışabilir. Bazen de ağrı abartılır. Bazı ergenler gövdelerini belli bir pozisyona sokarak rahatlamaya çalışırlar. Disk hernisi ya da osteoid osteomanın ağrısı skolyoza yol açabilir. Yapısal olmayan bu tip skolyoz omurganın ağrıyı azaltmak için aldığı geçici bir postür değişikliğidir. Bu tip hastalarda ikincil deformite asıl sorun zannedilebilir, deformitenin nedeni araştırılmazsa yanlış tanı konabilir.



Şekil 2.9 Öykünün önemi. Bu çocuğun bebek iken sağ kolunda normal fonksiyon varmış (yeşil ok). Erken çocukluk döneminde sağ kolunda güçsüzlük başlamış ve serebral palsi tanısı konmuş (sarı ok). Güçsüzlük giderek artmış ve ergen yaşa geldiğinde omurilikteki kitle saptanmış (kırmızı ok) ve kuadripleji gelişmiş. Oysa bu hastalığın seyri serebral palsiden çok farklıdır. Hastanın öyküsü dikkatle dinlenip hastalığın ilerlemesi konusunda ip uçları alınsaydı, bu kötü sonuçlar doğmazdı.

Hastanın Geçmişi

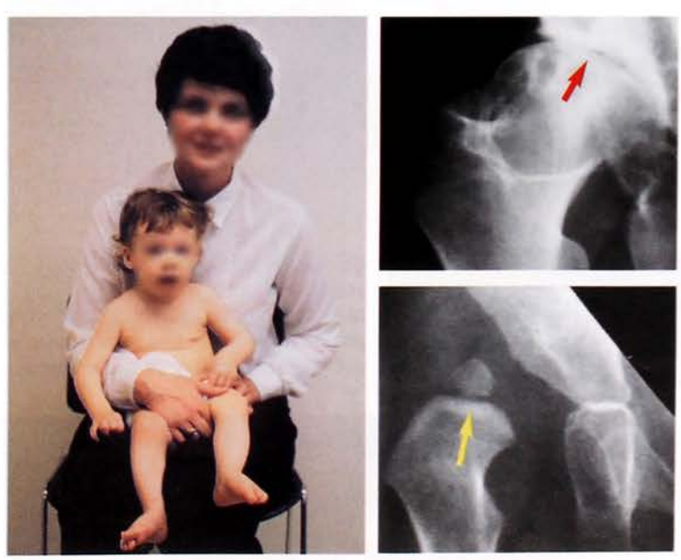
Çocuğun genel sağlığını etkileyen sorunun iyice anlaşılması açısından eskiden geçrdiği hastalıklar vb araştırılmalıdır. Edinilecek bilgiler ayrıca halihazırdaki sorunun anlaşılmasına da yardımcı olabilir. Öykü alırken üzerinde durulması gerekenler aşağıda özetlenmiştir.

Doğum öyküsü Gebelik ve doğum normal koşullar altında seyretti mi?

Gelişim Çocuk gelişim basamaklarında gecikme gösterdi mi? Bebek ne zaman oturdu ve yürüdü? Geç yürüyenlerin yaklaşık üçte birinde patolojik bir durum vardır. Serebral palsili çocuklarda yürüme gecikir. Yürüme yaşı çocuğun hastalığının ilerleyici olup olmadığını belirlemede önemli olabilir (Şekil 2.9).

Annenin sezgileri Annelerin sezgileri şaşırtacak kadar doğrudur (Şekil 2.10). Örneğin serebral palsili çocukların anneleri tanı konmadan çok önce çocuklarının normal olmadığını hissederler. Annelerin fikirlerine önem verin.

Aile geçmişi Ailenin diğer bireylerinde benzer sorun görüldü mü? Eğer varsa, herhangi bir sakatlık durumu var mıydı? Ortopedik sorunların çoğu ailede birden fazla bireyi kuşaklar boyunca etkiler. Ailede bu tür bir sorun varlığının bilinmesi tedaviye de yardımcı olur.



Şekil 2.10 Annenin sezgisi. Doğumsal kalça çıkığına bağlı dejeneratif artriti olan anne (kırmızı ok) çocuğunun kalçasında bir anormallik olduğunu sezinlemiş. Bu sezgi ve şikayetler üzerine anne doktora başvurmuş ve çocukta asimetri ve hafif hemiparezi olduğu söylenmiş. Bu yüzden 18 aya kadar hastanın doğumsal kalça çıkığı teşhisi gecikmiş.

Kaynaklar

1999 Malignancies in children who initially present with rheumatic complaints. Cabral DA, Tucker LB. J Pediatr 134:53

1998 Musculoskeletal pain in primary pediatric care: analysis of 1000 consecutive general pediatric clinic visits. de Inocencio J. Pediatrics 102:E63

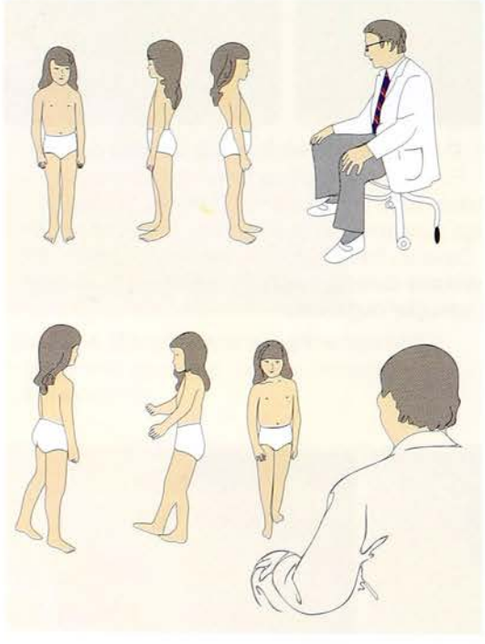
1998 Self-reported bodily pain in schoolchildren. Smedbraten BK, et al. Scand J Rheumatol 27:273

1997 Prevalence of pain combinations and overall pain: a study of headache, stomach pain and back pain among school-children. Kristjansdottir G. Scand J Soc Med 25:58

1997 Outcome and predictive factors in children with chronic idiopathic musculoskeletal

Şekil 2.11 Muayene. Ergenleri muayene ederken önlük giydirin.

Şekil 2.12 Sakral çöküklük. Orta hattaki bu küçük cilt lezyonu spinal disrafizmi göstermektedir.



Şekil 2.13 Gözlemek. Çocuğa önden ve arkadan bakın. Çocuğun normal, parmak ucunda ve topukta yürümesini gözleyin.

Şekil 2.14 Gözlemin önemi. Bu yenidoğanda sol alt ekstremitede hareket azlığı ve kalçada abdüksiyon postürü mevcuttur. İleri incelemelerde sol kalçada septik artrit saptanmıştır.

Fizik Muayene

Kas-iskelet sistemi muayenesi iki aşamalıdır: (1) genel muayene, (2) spesifik bir yakınmayı açıklığa kavuşturmak için daha ayrıntılı muayene. Bir çok vakada hastanın anamnezi ve fizik muayenesi ile doğru tanı konur. Anamnez ve muayene tam ve dikkatli biçimde yapılmalıdır. Uygun bir yaklaşım ile bebeğin ve çocuğun işbirliği olmaksızın dahi yeterli bir muayene yapılması mümkündür.

Yaklaşım

Çocuğa arkadaşça ve nazik bir biçimde yaklaşın. Çocuğu annenin kucağındayken muayene etmek çoğu zaman kolaylık sağlar. Eğer çocuk buna rağmen hala huzursuzsa öykü alırken çocukla aranızda belli bir mesafe bırakmaya özen gösterin. Çocuğa sadece yürümesini seyredeceğinizi ya da bacaklarını hareket ettireceğinizi söyleyin. Eğer çocuk hala tedirgin ise o zaman önce anne, baba ya da kardeşini muayene edin. Böylece çocuk muayenede kendisine bir zarar gelmeyeceği konusunda tatmin olur. Eğer çocuğun yürümesini sağlayamazsanız onu odanın diğer tarafına taşıyın. Çocuk bu durumda anne ve babasına yürüyerek ya da koşarak ulaşmaya çalışacaktır. Eğer ağrı varsa ağrıyan tarafı en son muayene etmeye çalışın.

Genel muayene

Çocuğu iç çamaşırı ile muayene edin. Ergenleri pijama hatta tercihan mayo veya şort giymiş olarak muayene edebilirsiniz. Muayene sırasında çocuğun tüm bedenini gözleyebilmek çok önemlidir; zira bu şekilde giysi altında gizlenen her hangi bir deformiteyi saptamak mümkün olacaktır. Örneğin sırtta orta hattaki bir gamze omurga deformitesine eşlik edebilir (Şekil 2.12).

Ana şikayet üzerinde odaklanmadan önce genel muayenenizi yapın (Şekil 2.13). Bu sayede kas-iskelet sistemindeki başka ortopedik sorun ları yakalayabilirsiniz. Örneğin yaygın eklem gevşekliği derecesinin bilinmesi düztabanlık ya da kalça displazisi tanı ve tedavisinde önemlidir. Ayak deformitelerinde sırt muayenesi zorunludur. Ayakta kavus deformitesi diastematomiyelinin en yaygın bulgularından biridir.

Bebeğin muayenesi Bebeği annesinin kucağında muayene edin. Önce bebeğin genel vücut yapısını kontrol edin. Daha sonra paralizi ya da psödoparalizi açısından bebeğin spontan hareketlerini gözlemleyin (Şekil 2.14). Spontan hareketlerde azalma önemli bir bulgudur. Örneğin kalça septik artritli yenidoğandaki en tipik fizik bulgu bebeğin hasta bacağındaki hareketin azalmasıdır. Son olarak eklem hareketi ve deformite olasılığı açısından bebeğin uzuvlarını ve sırtını sistemli olarak muayene edin. Kalça displazisi araştırmak için kalça muayenesini ihmal etmeyin.

Çocuğun ve ergenin muayenesi Bu muayene birkaç aşama içinde gerçekleşir:

İnspeksiyon Çocuk hasta görünüyor mu? (Şekil 2.15) Anatomik pozisyonda çocuğu ön, yan ve arkadan izleyin. Beden yapısına, simetrisine ve uzuvlar arasındaki orana bakın ve spesifik deformiteler olup olmadığını saptayın.

Şekil 2.15 Hasta çocuk.

Pelvis ve sırt Ellerinizi krista iliaka üzerine yerleştirin, aynı seviyede olup olmadıklarını kontrol edin. Pelviste eğiklik bacak boyu farkından kaynaklanabilir. Daha sonra çocuğa sırayla bacaklarını havaya kaldırmasını söyleyin. Trendelenburg testi olarak da bilinen bu özel muayene sırasında pelvisin ters tarafında meydana gelen bir düşüklük kalça abdüktörlerinde zayıflık olduğuna işaret eder, bu durum özellikle kalça displazili ve serebral palsili çocuklarda görülür. Çocukta skolyoz araştırmak için yüzü size doğru dönük iken torasik ve lumbar simetriyi değerlendirin. Bunun için çocuğun öne doğru eğilmesini isteyin. Omurganın sajital planda hareketini gözleyin (Şekil 2.16).

Yürüyüş değerlendirmesi Çocuktan odayı baştan başa yavaşça önce normal, sonra topuklarında ve parmak uçlarında yürümesini isteyin. Yürürken asimetri, düzensizlik ya da zayıflık açılarından gözlem yapın. Herhangi bir anormal bulgu varsa daha detaylı araştırın. Örneğin içe basarak yürüyen bir çocukta alt ekstremite rotasyonlarını değerlendirin.

Özel değerlendirmeler

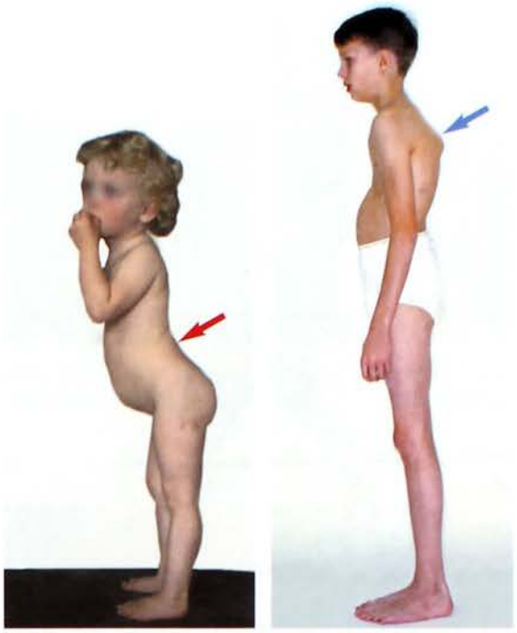
Genel muayenede elde edilen bulgulara dayanarak daha ayrıntılı değerlendirmeler yapmak gerekebilir.

Eklem gevşekliği bebeklikte en yüksek seviyede olup yaşam süresince yavaş yavaş azalır. Eklem gevşekliği diğer özelliklerde olduğu gibi bireyler arasında farklılık gösterir ve genelde kalıtsaldır (Şekil 2.17). Ehlers-Danlos ve Marfan sendromları gibi bazı hastalıklarda eklem gevşekliği önemli bir bulgudur. Hastanızdaki eklem gevşekliğini değerlendirmek için öncelikle ayakbileği, diz, dirsek, baş parmak ve parmakları kontrol edin (Şekil 2.18). Çocukların hemen hemen %7'sinde bu eklemlerin dört veya beşinde eklem gevşekliği bulunması mümkündür. Eklem gevşekliği kalça displazisi, patella çıkığı ve düztabanlık açısından belirleyici bir faktör olarak ele alınmalı ve burkulma gibi yaralanmaları arttırdığı göz ardı edilmemelidir. Aşırı eklem gevşekliği olan çocuklarda başka sorunlar da bulunabilir.

Eklem hareket açıklığı değerleri yaşla beraber değişir. Hareket bebeklikte en üst seviyeye ulaşır ve yaşla beraber azalır. Bazı eklemler rahim içi pozisyondan etkilenir. Örneğin kalça iç rotasyonu erken bebeklik döneminde en üst seviyelerde iken 2-3 yaşlarında azalır. Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde normal değerler bilinmelidir. Kalça abdüksiyonunu değerlendirirken bir elinizle pelvisi sabitlemeyi unutmayın (Şekil 2.19).

Kontraktürler biartiküler kaslarda oldukça yaygındır ve bazen uzatma tedavisi gerektirebilir. Örneğin serebral palside gastroknemius ve hamstring kontraktürü sık görülür. Proksimal ve distal eklemlere uygun bir pozisyon vererek kastaki kontraktürü komşu yapılardakinden ayırt etmek mümkündür.

Kalça fleksiyonu Lomber omurganın kompansatuar hareketi nedeniyle kalça fleksiyon hareketini ölçmek zordur. Thomas ve yüzükoyun pozisyonda ekstansiyon testleri uygulanır. Yüzükoyun ekstansiyon testi daha güvenilir bulunmuştur. Çoğu eklemlerin hareket açıklığı ölçümlerinde ± 4° lik bir hata payı bulunur.



Şekil 2.16 Sajital postür. Artmış lordoz (kırmızı ok) ve dorsal kifoza (mavi ok) dikkat edin.

Şekil 2.17 Ailevi eklem laksitesi. Baba ve çocuğundaki aşırı hiperfleksiyona dikkat edin.

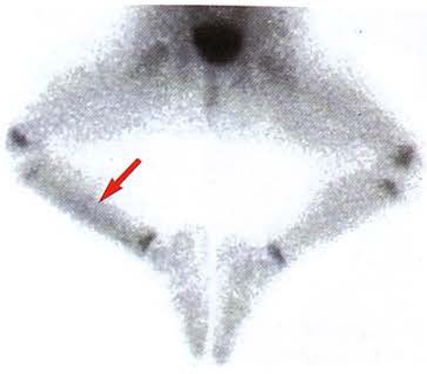
Şekil 2.18 Eklem laksitesi için parmak testi. Başparmak ve diğer parmakların ekstansiyon yaptırılarak önkola dokundurulabilmesi yaygın eklem gevşekliğini düşündürür.

Şekil 2.19 Kalça abdüksiyonunun değerlendirilmesi. Pelvisi bir elle stabilize edin (ok), diğer elle kalçayı abdüksiyona getirin. Abdüksiyonu anterior süperior ilyak çıkıntıyı referans alarak değerlendirin.

Şekil 2.20 Transvers ve frontal düzlem deformitelerinin ayrımı. Bu çocuk ağır genu valgum deformitesini ayaklarını dış rotasyonda tutarak kompanse ediyor (kırmızı ok). Bacaklar anatomik pozisyona geldiğinde genu valgum deformitesi daha belirgin hale gelmektedir.

Şekil 2.21 Kübitus varus deformitesi. Daha çok yanlış kaynamaya bağlıdır. Çocuk sorunun farkında bile değildir.

Şekil 2.22 Psödoparalizi. Bu çocuk sol kolunu kullanamıyor. Sebep kolun aşırı çekilmesine bağlı basit bir dirsek incinmesi olan "pulled elbow".



Şekil 2.23 Topallama. Bir süredir topallayan bu çocukta sintigrafi tibiada artmış tutulum (ok) göstermektedir. Küçük çocuklarda tipik olan 'Toddler' kırığının tanısını koymak güç olabilir .

Deformite

Deformiteler fonksiyonel veya yapısal olabilir. Fonksiyonel deformite kas kontraktürüne veya spazm nedeniyle eklemin anormal bir pozisyonda olmasına bağlıdır. Örneğin kalça addüksiyon kontraktürü etkilenen taraftaki pelvisin yükselmesine neden olur ve dolayısıyla ekstremitede fonksiyonel bir kısalma meydana gelir. Bu gibi deformiteler serebral palside ve Perthes hastalığında sık görülür. Yapısal deformite ise fibular hemimeli nedeniyle bacakta kısalık oluşması gibi ekstremiteye ait bir sorundan kaynaklanır.

Deformiteyi değerlendirirken hastayı vücut anatomik pozisyonda olacak şekilde pozisyonlayın, frontal (veya koronal), sajital ve transvers düzlemlerde inceleyin (Şekil 2.21). Frontal düzlem deformiteleri en kolay saptanan deformitelerdir ve estetik açıdan da en belirgin sakatlığı oluştururlar. Sajital düzlem deformiteleri hareket düzleminde sorun yaratır. Transvers düzlem deformitelerini gözlemek çok zordur. Günümüzde BT ve MRG transvers düzlem deformitelerinin incelenmesini ve belgelenmesini kolaylaştırmıştır. Deformitenin değerlendirilmesi ve belgelendirilmesinde her bir düzlemin ayrı ayrı değerlendirilmesi ve birbirlerinden bağımsız olarak tanımlanmaları esastır (Şekil 2.20). Örneğin tibia varada deformiteler genelde hem frontal hem de transvers düzlemlerde meydana gelir. Bir deformiteyi değerlendirirken düzlemler yanlış yorumlanırsa yanlış ameliyat yapılacaktır.

Fonksiyon Bozukluğu

Kas-iskelet sisteminin işlevi birçok nedenle bozulabilir. Akut sorunlarda fonksiyon kaybı çok belirgindir. Anne ve babalar çocuklarındaki psödoparalizinin dirsek zedelenmesine bağlı olduğunu anlarlar (Şekil 2.22). Bunun tersine fonksiyon kaybı yavaş yavaş oluştuysa gözden kaçabilir veya çocuğun karakteristik bir özelliği olarak nitelendirilebilir. Kalça çıkığına bağlı bilateral abdüktör yalpalama yıllarca gözden kaçabilirken yakın zamanda başlayan topallama genelde anne-baba tarafından derhal fark edilir. Bazen muayene normaldir ve tanı için görüntüleme zorunlu olur (Şekil 2.23).

Çocuklarda yakın zamanda gelişen fonksiyon kaybını değerlendirmek için öncelikle travma ve enfeksiyon araştırın. Ekstremitede deformite, şişlik ve renk değişikliği olup olmadığını kontrol edin. Eğer hassasiyet varsa palpasyonla değerlendirmeye çalışın. Son olarak eklem hareketini tutukluk ve korunma yanıtı açısından değerlendirin. Örneğin enflamatuar ve travmatik kalça rahatsızlıkları hastanın kalça eklemini korumaya çalışmasına ve iç rotasyon kısıtlılığına yol açabilir. Kronik sorunları deformite ve altta yatan hastalık açısından dikkatle değerlendirin. Çocuklarda kronik sorunlar ciddi hastalığa işaret eder ve bu nedenle tam ve ayrıntılı bir değerlendirmeyi gerektirir.

Fonksiyon kaybı deformiteden çok daha önemlidir. Deformite statik, fonksiyon ise dinamiktir. Deformite fonksiyon kaybına yol açarsa önem taşır. Bu kavram günümüzde giderek daha çok benimsenmektedir. Geçmişte serebral palsi gibi hastalıkları olan çocuklar deformitelerin düzeltilmesi için yıllarca süren tedavilere katlanmak zorundaydılar. Çoğunlukla deformitenin düzeltilmesi fonksiyonun yitirilmesi pahasına gerçekleşiyordu. Cerrahi yönden başarılı gözüken tedaviler aslında çocuk açısından zararlıydı.

Bazen fonksiyon kaybı çok belirgin olmayabilir. Örneğin kötü kaynamış önkol kırığı ileri yaşlarda önkol rotasyonunu bozar. Çocuk kolunu döndüremediği için bu hareket gerektiğinde omuzunu döndürerek kolunu çevirmeye çalışır, hareketinde bir kısıtlanma olduğunun farkında olmayabilir. Hareket kaybı fizik muayene ile saptanabilir. Bu nedenle çocuktaki sakatlığın derecesini fonksiyonel testlerle belirlemeye çalışın. Muayene esnasında pronasyon ve supinasyon gerektiren aktiviteler yaptırın.

Ağrı

Çocukta ağrı genellikle önemlidir. Örneğin erişkinde bel ağrısı sıktır ama çok azı tedavi gerektirir. Tersine çocuklarda bel ağrısı çoğu zaman organik kökenlidir. Ergendeki ağrı erişkinlerdekine benzer şekilde daha çok fonksiyoneldir. Çocukta ağrının en sık nedeni travmadır. Travma akut bir yaralanmaya ya da tekrarlayan mikro-travma yani aşırı kullanım sendromlarına bağlı olarak görülebilir. Çocuk ve ergende spora bağlı şikayetlerin çoğunluğunun nedeni aşırı kullanım sendromlarıdır.

Maksimum Duyarlılık Noktası

Ağrının nedenini bulmak için en yararlı test maksimum duyarlılık noktasını (MDN) bularak anatomik yeri tanımlamaktır (Şekil 2.24). MDN'nın yerinin bulunması öykü ile birleştirildiğinde sıklıkla tanıya götürür. Örneğin 13 yaşındaki bir erkek çocukta MDN'nın tüberositas tibia üzerinde olması büyük bir olasılıkla Osgood-Schlatter hastalığına bağlıdır (Şekil 2.25). Distal fibula ön yüzündeki bir MDN ile birlikte ayakbileğinde bir zorlanma öyküsü varsa ayak bileği burkulması tanısı konacaktır. Tarsal naviküler kemikte bir MDN olan 12 yaşındaki bir genç kızda ise aksesuar kemikçik akla gelmelidir (Şekil 2.26).

MDN'nın belirlenmesi için yapılacak muayenede ağrılı bölgeye en uzak yerden başlanır. Rahatsızlık hissedilen bölgeye doğru palpasyonla yavaş yavaş ilerlenir. Ağrıyan yere ulaştığınızda çocuğun yüz ifadesi bunu size belli eder. Çocuğun yüz ifadesinde meydana gelecek en ufak bir değişiklik sözel anlatımından çok daha değerli ip uçları verebilir. Bu nedenle çocuğu muayene ederken mümkün olduğunca nazik ve yavaş olun. Çocuktan en fazla hassasiyet duyduğu yeri göstermesini isteyin. Nazik, sabırlı ve duyarlı davranarak çocuğa büyük bir rahatsızlık vermeden MDN tespit etmek genellikle mümkündür.

MDN radyografinin nereden çekileceği konusunda da yol gösterir. Tuberositas tibiada MDN bulunması Osgood-Schlatter hastalığını akla getirmelidir. Eğer tanının kesinleştirilmesi gerekiyorsa lateral diz radyografisi istenir. Benzer şekilde eğer MDN lateral kondil üzerindeyse ve ön ve yan pozisyonda çekilen radyografiler normal ise oblik pozisyonda bir radyografi istenir. Lateral kondil kırığı sadece oblik radyografide görülebilir.

MDN radyografinin değerlendirilmesinde de çok yararlıdır. Örneğin şüpheli bir görünüm olan bir bölgede MDN yoksa kırık değil, aksesuar kemikleşme merkezi akla gelmelidir. Distal radius kontüründe fazla dikkat çekmeyen bir kortikal düzensizliğin torus kırığı olup olmadığını anlamak için MDN arayın. Eğer gerçekten kırık varsa o bölgede bir MDN bulursunuz.

Spondiloartropati Başlangıç dönemindeki seronegatif spondiloartropati hastalarının belli bölgelerde MDN'ları olur. Bunlara entezopati denir. Entezopatiler en sık metatars başları, plantar fasya, aşil tendonu, büyük trokanter ve sakroiliyak eklemlerde görülür.

Kas Testi

Kas testi kas gruplarının gücünü ölçmek için yapılır (Şekil 2.27). Polyomiyelit ve müsküler distrofi nöromüsküler hastalıklarda sık kullanılır. Elde edilen dereceler artı ya da eksi işaretlerle daha alt derecelere bölünebilir.

Büyüme Ağrıları

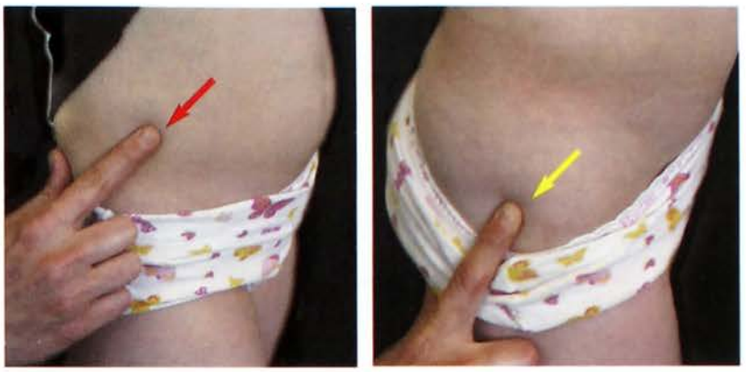
Büyüme ağrıları sağlıklı çocukların %15-30'unda bilinmeyen bir nedenle ortaya çıkar. Çocukluk döneminde en sık rastlanan ağrı yakınmaları sırasıyla baş ağrısı, karın ağrısı ve bacak ağrılarıdır. Bacak ağrısı özellikle gece ortaya çıkar, yeri belirsizdir, uzun sürer, topallamaya ve görünür sakatlığa neden olmaz. Çoğu herhangi bir iz bırakmadan yılların akışı içinde kendiliğinden geçer.

Bacaklardaki ağrı yaygın ve iyi tanımlanamayan bir nitelik taşıdığında ayırıcı tanıda çocukluk çağının ağrıya neden olan tüm hastalıkları düşünülmelidir. Lösemi gibi neoplastik, orak hücre anemisi gibi hematolojik, subakut osteomiyelit gibi enfeksiyon ve diğer çok sayıda enflamatuar hastalıkları büyüme ağrılarından ayırt etmek gereklidir. Büyüme ağrılarının tanısı diğer tüm hastalıklar ekarte edildikten sonra iyi bir öykü ve fizik muayene ile konur. Çok nadiren tam kan sayımı, sedimantasyon hızı veya radyografik tetkik gerekli olabilir. Büyüme ağrılarının değerlendirilmesi ve tedavisi daha ileriki bölümlerde (Bölüm 3) de ayrıntılarla tartışılacaktır.

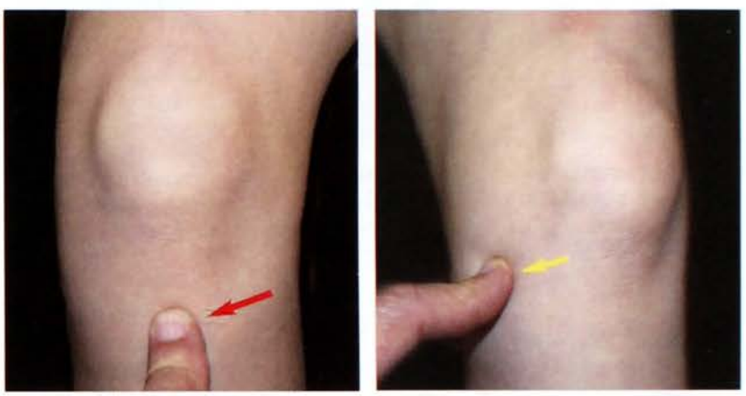
Kaynaklar

1992 Pain of musculoskeletal origin in children. Staheli LT. Curr Opin Rheumatol 4:748

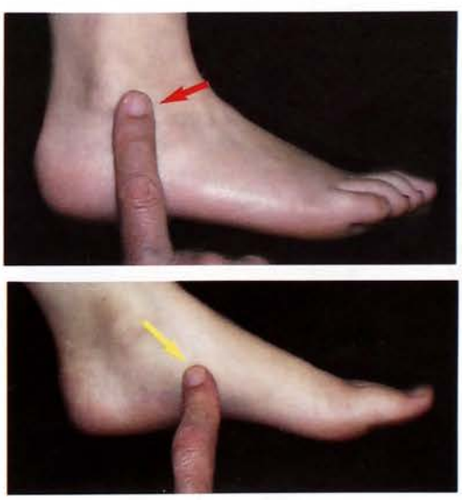
1986 Screening for congenital dislocation of the hip, scoliosis, and other abnormalities affecting the musculoskeletal system. Asher MA. Pediatr Clin North Am 33:1335



Şekil 2.24 Kalçada MDN . Anterior iliak çıkıntı (kırmızı ok) ve trokanter major (sarı ok) kalçada MDN ararken referans noktası olarak kullanılabilir.



Şekil 2.25 Dizde MDN. Dizde MDN rahatça belirlenebilir. Tibial tüberosite (kırmızı ok) Osgood–Schlatter hastalığında hassastır. Medyal eklem çizgisi hassasiyeti (sarı ok) menisküs yaralanmalarında görülür.



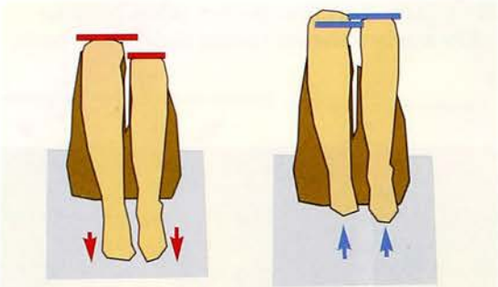
Şekil 2.26 Ayakta MDN. Ayaktaki yapılar subkütan olduğundan MDN tanıda yol gösterebilir. MDN lateral malleol (kırmızı ok) ve naviküla (sarı ok) üzerinde lokalize olabilir.

Evre	Güç	Fizik muayene
0	Yok	Kontraksiyon yok
1	Önemsiz	Sadece palpe edilebilen kasılma
2	Kötü	Yerçekimi olmadan hareket
3	Orta	Yerçekimine karşı hareket
4	İyi	Yerçekimi ve dirence karşı hareket
5	Normal	Normal güç

Şekil 2.27 Kas gücü evrelemesi. Elle kas gücü muayenesi 6 evrede değerlendirilir.

Abdominal refleksler

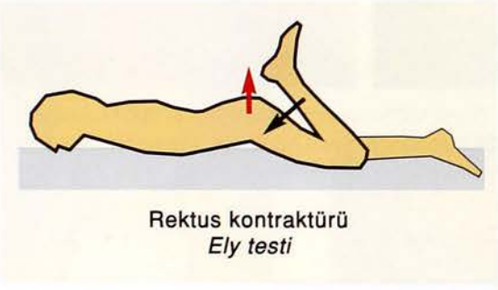
Şekil 2.28 Abdominal refleksler. Abdomen 4 bölgeye ayrılır. Umblikus dokunulan bölgeye doğru kayar. Bu refleksin olmaması anormaldir.



Tibia uzunluğu
Ellis testi

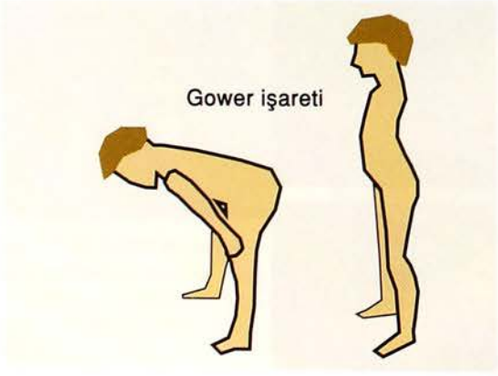
Femor uzunluğu
Galeazzi işareti

Şekil 2.29 Femur ve tibia uzunluklarının karşılaştırılması. Fleksiyonda tibia ve femur uzunlukları değerlendirilir. Ayaklar masada iken tibia uzunluk farkı belirginleşir (kırmızı ok). Kalçalar fleksiyona alınıp ayaklar havaya kaldırıldığında femurda uzunluk farkı varsa görülecektir (mavi ok).

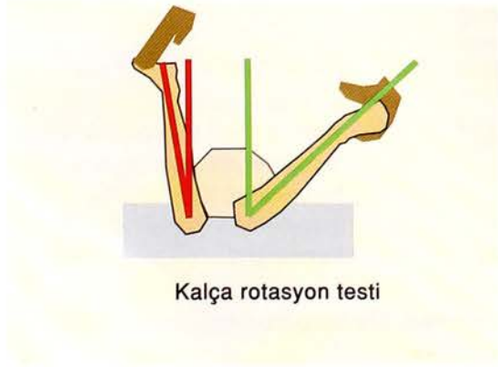


Rektus kontraktürü
Ely testi

Şekil 2.30 Rektus femoris kontraktürünün belirlenmesi. Bu kasın kısalığında dizin fleksiyonu (siyah ok) pelvisin havalanmasına neden olur (kırmızı ok).



Şekil 2.31 Yaygın kas güçsüzlüğü için Gower işareti.



Kalça rotasyon testi

Şekil 2.32 Kalça rotasyon testi. Travmatik ve inflamatuar kalça problemlerini gösterir. Medyal rotasyonun azalması dikkatinizi çekmelidir (kırmızı açı). Çocuklarda kalça rotasyonları normalde simetriktir.

Klinik Testler

Çocuklarda genel fizik muayeneye yardımcı olabilecek bir çok test vardır. Sık kullanılan testler aşağıda alfabetik sırayla anlatılmıştır.

Abdominal Refleks

Karnın her bir çeyreği uyarılır (Şekil 2.28). Normalde göbek deliği uyarılan tarafa doğru hareket eder. Bu test özellikle omurga deformitesi olan hastada nöromusküler hastalık araştırmakta kullanılır (bakınız Bölüm 8).

Anvil Testi

Bu test diskitin yerini belirler. Kafanın üst tarafına perküsyon yapıldığında diskte iltihabın olduğu yerde ağrı meydana gelir.

Barlow Manevrası

Bu manevra gelişimsel kalça displazisinde görülen kalça instabilitesinin tespiti için yapılır. Bakınız sayfa 137.

Coleman Yükseklik Testi

Bu test arka ayak esnekliğini belirlemek içindir. Çocuk ayakta dururken ayağının dış yanının altına bir yükseklik koyun. Çocuk bunun üstüne basarken topukta valgus oluşmaması kalıcı bir deformiteye işaret eder.

Ellis Testi

Bu test tibia boyunun belirlenmesinde kullanılır (Şekil 2.29). Hastayı sırtüstü yatırın ve dizlerini tam bükün. Dizler arasındaki yükseklik farkı bacaktaki kısalık miktarını gösterir. Bu test çocuğu yüzükoyun yatırarak da yapılabilir. Bu durumda dizleri 90°lik açıya bükmek mümkündür.

Ely Testi

Ely testi ile rektus femoris kasında kontraktür varlığı değerlendirilir (Şekil 2.30). Çocuğu yüzükoyun yatırın ve dizini bükün. Eğer rektus femoris kasında spastisite ya da kontraktür varsa pelvis yukarıya kalkacaktır.

Ayak İlerleme Açısı

Bu test içe basma ya da dışa basma derecesinin değerlendirilmesinde kullanılır (bakınız Bölüm 4).

Öne Eğilme Testi

Bu test ile bel ve sırtın fonksiyonel durumu, tutukluk ve deformite değerlendirilir. Hastayı arkadan ve yandan gözlerken mümkün olduğunca öne eğilmesini isteyin. Asimetri olup olmadığını ve tutukluğun derecesini saptayın. Normal çocukta simetrik bir bükülme olur ve parmaklarıyla en az dize kadar uzanabilir. Torakal omurgada eşit ve yumuşak bir fleksiyon, lomber omurgada lordozun tersine dönmesi gözlenmelidir. Önden ve arkadan bakıldığında toraks simetrik durmalıdır. Omurilik tümörleri, enflamatuar lezyonlar, omurga deformitesi ve hamstring kontraktürleri anormal bulgular yaratır.

Galeazzi İşareti

Bu test kalça displazisine bağlı kısalığın saptanmasında kullanılır (Şekil 2.29). Dizler ve kalçalar dik açı yapacak şekilde bükülür, uyluk boyları arasında fark olup olmadığına bakılır.

Goldthwaite Testi

Bu test ile lomber omurgada enflamasyon varlığı saptanabilir. Hastayı sırtüstü yatırın ve kalçalar ekstansiyondayken dizlerini bükün. Pelvisin iki yana hareketi ile lomber omurga aynı yöne doğru hareket eder.

Gower Testi

Bu test ile kaslardaki genel zayıflık saptanabilir (Şekil 2.31). Hastadan yere oturmasını ve daha sonra desteksiz ayağa kalkmasını isteyin. Gövdede zayıflık varsa çocuk ayağa kalkmak için ellerinden destek almaya çalışacaktır.

Kalça Rotasyon Testi

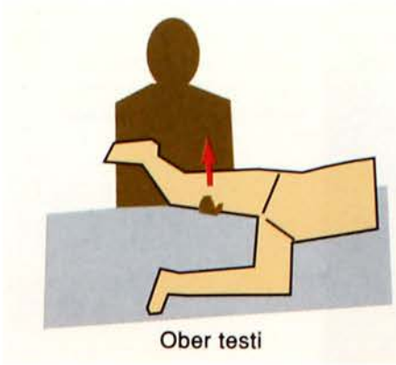
Kalça rotasyon testi kalçada enflamatuar ya da travmatik bir sorun olup olmadığını saptamak için yapılır (Şekil 2.32). Çocuğu yüzükoyun yatırın ve dizlerini 90° lik bir açıyla bükün. Daha sonra her iki kalçaya içe rotas yon yaptırın. İç rotasyon kısıtlılığı bir patolojinin varlığına işaret eder.

Nelaton Çizgisi

Bu test kalça çıkığının klinik değerlendirmesinde kullanılır. Trokanterin ucu spina iliaka anterior superior ile iskial tuberositeyi birleştiren çizginin altında kalmalıdır.

Ober Testi

Bu test tensor fasya lata kontraktürünü değerlendirmek için uygulanır (Şekil 2.33). Hastayı yan yatırın. Altta kalan dizini ve kalçasını karnına doğru bükün. Üstteki kalçayı abdüksiyona getirin ve tam uzatın. Kalça uzatılmış halde iken bacağı tam addüksiyona getirmeye çalışın. Eğer uyluk addüksiyona gelemiyorsa kontraktür vardır. Kontraktür derecesi nötral yani yatay konum üzerindeki abdüksiyon açısıdır.



Şekil 2.33 Ober testi. Tensör fasia lata kısalığını araştırır. Bacağı abdüksiyon ve ekstansiyona getirin ve serbest bırakın. Kendiliğinden addüksiyona gelmemesi kontraktürü gösterir.

Ortolani Manevrası

Bu manevra gelişimsel kalça displazisinin klinik tanısında kalça instabilitesinin araştırılmasında kullanılır. (Bakınız sayfa 137)

Patellar İnstabilite İşareti

Bu test patellar instabilitenin değerlendirilmesi amacıyla uygulanır. Dizler ekstansiyondayken yavaşça patellaya dışarı itecek şekilde bastırın. Bu esnada hastanın yüz ifadesine bakın. Hastanın endişeli görünümü daha önce patella dislokasyonu geçirmiş olduğunu gösterir.

Patrick Testi

Bu test sakroilyak eklem (Sİ) enflamasyonun saptanmasında kullanılır (Şekil 2.34). İpsilateral ayağı diğer dizin üzerine getirin. Ters taraftaki ilyumu yatağa doğru bastırırken bükülü dizin üzerine aşağı doğru bir basınç uygulayın. Sİ eklemde ağrı olması pozitif bir bulgudur.

Şekil 2.34 Patrick testi. Bu testte bir bacak diğerinin üstüne konur ve aşağıya bastırılır. Bu hareket aynı taraftaki sakroiliak eklemde ağrı yapar.

Pelvik Oblikite Testi

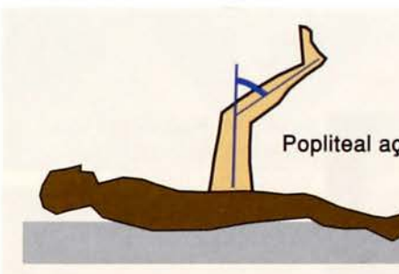
Bu test yardımıyla suprapelvik oblikite infrapelvik oblikiteden ayırt edilebilir. Çocuğu yüzükoyun yatırın ve pelvisi muayene masasının kenarına getirin. Bu suretle bacaklar bükülür. Eğer infrapelvik oblikite varsa bacaklar yana itildiğinde pelvis nötral pozisyona gelir.

Phelps Grasilis Testi

Bu test grasilis kontraktürünü ölçer. Hastayı yüzükoyun yatırın ve dizler bükülü iken kalçayı abdüksiyona getirin. Eğer grasiliste kontraktür varsa dizin ekstansiyonu kalçada addüksiyona neden olur.

Popliteal Açı Ölçümü

Bu test hamstring kontraktürünü ölçer (Şekil 2.35). Hasta sırtüstü yatarken kalçayı 90° bükün ve dizi ekstansiyona getirin. Dizin tam ekstansiyonundaki eksiklik derecesi kontraktür miktarını gösterir.



Şekil 2.35 Popliteal açı. Kalça fleksiyonda iken dizi ekstansiyona al. Ekstansiyon kaybı popliteal açıyı verir (mavi ark).

Yüzükoyun Uzatma Testi

Bu test kalça fleksiyon kontraktürünü ölçer (Şekil 2.36). Hastayı yüzükoyun yatırın ve kalçasını uyluk dışarıda olacak şekilde masanın kenarına getirin. Diğer elinizle pelvisi tutun. Pelvis yükselene kadar bacağı tutarak ekstansiyona getirin. Yatak-uyluk açısı kontraktür derecesini gösterir.

Uyluk-Ayak Açısı

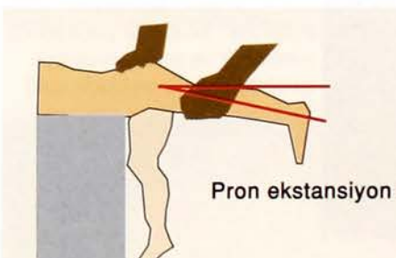
Bu tibia ve arka ayak rotasyonunu ölçer. Bakınız sayfa 71.

Thomas Testi

Bu test yardımıyla kalçadaki kontraktür saptanır. Kontralateral kalçayı tam olarak bükün. İpsilateral yatak-uyluk açısı kalçadaki fleksiyon kontraktürü derecesini gösterir.

Transmalleolar Açı

Bu açı tibial rotasyonun derecesini gösterir. Bakınız sayfa 71.

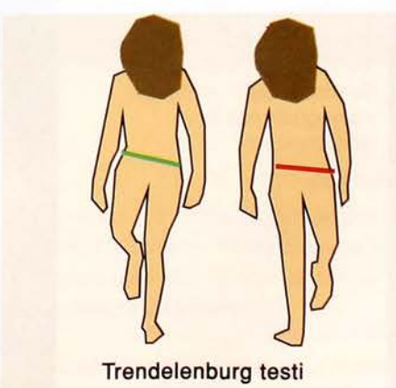


Şekil 2.36 Kalça kontraktürünü belirlemek için yüzüstü ekstansiyon testi. Karşı kalça fleksiyonda iken muayene ettiğiniz kalçayı ekstansiyona getirin, pelvis havalanırsa kalan ekstansiyon eksikliği kontraktür açısını verir.

Trendelenburg Testi

Trendelenburg testi abdüktör kas gücünü değerlendirir (Şekil 2.37). Pelvise arkadan bakarken hastadan bacaklarının birini eliyle destek almadan yukarıya kaldırmasını isteyin. Kontralateral pelviste bir düşüklük olması ipsilateral abdüktörlerde bir zayıflık olduğuna işaret eder.

Geç Trendelenburg Testi abdüktörlerin yorulması için gerekli süreyi saptamada kullanılır. Eğer kontralateral pelvis 60 saniye süreyle diğer tarafla aynı hizada tutulamıyorsa test pozitif olarak kabul edilir.



Şekil 2.37 Trendelenburg testi. Bir kalça üzerinde durmak diğerini havalandırır (yeşil çizgi). Bir tarafta düşme (kırmızı çizgi) diğer kalçada abdüksiyon güçsüzlüğünü gösterir.

Kaynaklar

1977 The prone hip extension test. Staheli LT. CO 123:12

1977 A simple test for hindfoot flexibility in cavovarus foot. Coleman SS, Chesnut WJ. CO 123:60

1974 The natural history of torsion and other factors influencing gait in childhood. Engel GM, Staheli LT. CO 99:12

Şekil 2.38 Yanlış okumaya dikkat edin. Yeni görüntüleme teknikleri yanlış okumaya, 'aşırı' tanılara ve gereksiz tedavilere yol açmaktadır.

Görüntüleme

Yeni görüntüleme yöntemleri kas-iskelet sisteminin değerlendirilmesini hızlandırmış ve daha doğru tanı konmasına olanak tanımıştır. Bununla beraber elde edilen görüntüler dikkatle yorumlanmalıdır (Şekil 2.38). Konvansiyonel radyografileri 100 yıldır okumamıza rağmen hala bazı hastalıkları normalden ayırt edemediğimiz bir gerçektir (Şekil 2.39). Yeni görüntüleme yöntemlerinde deneyimin az olması ise yorumlamayı daha da zorlaştırmaktadır. MRG ile elde edilen verilerin abartılması gereksiz tedavi riskini doğurur. Örneğin diskit için yapılan MRG çoğu zaman yumuşak dokularda yaygın değişiklikler gösterir. Bu gibi durumlarda hastalık doğru değerlendirilemezse ameliyat kararı verilebilir.

Konvansiyonel Radyografi

Röntgen filmleri halen tanısal görüntüleme tekniklerinin temeli, en sık kullanılan ve en revaçta olanıdır. Ucuz ve kolaydır, yanlış yorumlanma riski azdır. Radyografiler kemik, su, yağ ve havayı çok iyi gösterirler. Radyografilerde bir lezyon görülmesi için kemik yoğunluğunun % 30-50 kadar azalması gerekir. Röntgen çekimi sırasında çocuğa doğru pozisyonun verilmesi çok önemlidir. Gerekirse doktor çocuğa pozisyon vermelidir. Örneğin genu varum ya da genu valgumun incelenmesinde çocuğun patellaları yukarı bakacak şekilde anatomik bir pozisyonda yatması gerekir. Teknisyen bacakları filme sığdırmak için ekstremiteleri döndürürse aldatıcı bir görüntü ortaya çıkabilir. (Şekil 2.40).

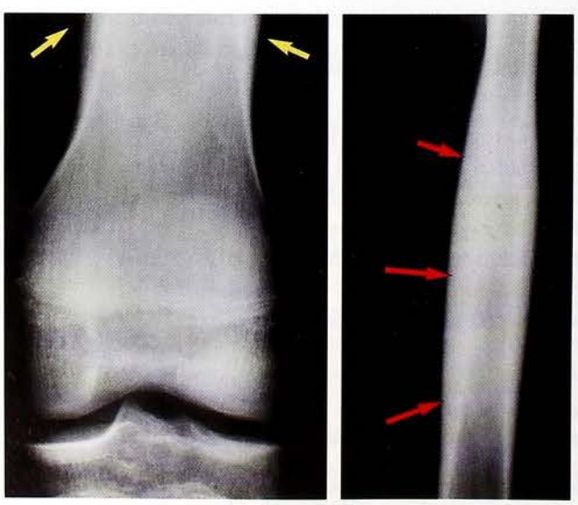
Şekil 2.39 Normal varyasyon. Humerusun suprakondiloid çıkıntısı (sarı ok), bipartit patella (yeşil ok) ve malleolar kemikçikler (turuncu ok) nadir görülen varyasyonlardır.

Radyografi Sayısını Azaltmak İstenen radyografi sayısını kısıtlı tutarak radyasyon yükünü azaltın. Tek bir toraks röntgeninde alınan radyasyon miktarına bağlı risk 1,4 adet sigara içmekle ya da 30 mil araba sürmekle oluşan riske eşdeğerdir. Her ne kadar bu risk çok küçük gibi gözüküyorsa da insan vücudunu mümkün olduğunca ışınımdan korunmak gerekir. Bu nedenle hastalarınızla ilgili radyografi çekimlerinde aşağıdaki ilkelere mümkün olduğunca uymaya çalışın:

1. İlk pelvik görüntüleme dışında gonadları örtün.
2. Mümkünse tek poz röntgen isteyin. Örneğin eğer spondilolistezisten şüphe ediyorsanız lumbosakral bileşkenin tek bir lateral spot filmi lezyonu gösterebilir. AP ve oblik incelemeler gerekli olmayabilir.
3. Birçok olguda tek bir radyografi yeterli olmaktadır. Örneğin bebekte pelvisin tek bir AP görünümü displazisi değerlendirilmesi için yeterlidir.
4. Alt ekstremitelerin ve omurganın radyografileri daima hasta dikey vaziyette dururken çekilmelidir. Standart görüntüler kullanmaya kendinizi alıştırırsanız tekrar film çektirme gereksiniminiz azalır.
5. Başka hekimler tarafından radyografi istenmişse bunları mutlaka görün. Henüz film çekilmemişse istek kağıdını değerlendirin, ancak kesinlikle gerekli olduğuna inanırsanız radyografi isteyin. Anne ve babaya konsültasyona gelirken radyografileri getirmelerini hatırlatın.
6. Kontrol radyografisi tedavi planınızı değiştirecekse çektirin, eğer tedavinizde bir değişiklik yapmayacaksa, sadece merak nedeniyle radyografi çektirmeyin. Örneğin 3. haftaya gelmiş bir elbileği kırığı için film çekilmesinin tedavi açısından pek yararı yoktur. Egzersize başlamak için erken, alçı değişikliği yapmak için ise çok geçtir.
7. Karşılaştırma amacıyla sağlam tarafın da radyografisinin çekilmesi genellikle gereksizdir.

Şekil 2.40 Radyografi için pozisyon verilmesi. Bu radyografiler mekanik aksı ölçmek için istenmiştir. Soldaki radyografide teknisyen bacaklara rotasyon yaptırarak tek filme sığdırmış (sol görüntü) ve yanlış ölçüme neden olmuştur. İkinci film hekim eşliğinde - anatomik pozisyonda çekilmiştir ve çocuğun gerçek sorununu göstermektedir (sağ görüntü).

Şekil 2.41 Yumuşak doku şişmesi. Yumuşak doku şişmesi yaralanmayı göstermesi bakımından önemlidir. Bu vakada lateral kondil üzerinde şişlik vardır. Ek radyografilerde kırık görülmektedir.



Şekil 2.42 Radyografinin kenarlarına bakın. Bacak ağrılarından yakınan bu ergenin radyografileri normal olarak değerlendirilmiş ve konversiyon tanısı konmuş. Lateral radyografide femur distal diafizinde periost reaksiyonu görülmektedir (sarı ok). Tüm femurun ek radyografilerinde kronik sklerozan osteomiyelit görülmektedir (kırmızı ok).

Okuma hataları Aşağıda okuma hatalarını önlemek için bazı öneriler yer almaktadır:

1. Röntgen filmini standart bir sıra ile okumaya çalışın. Önce yumuşak dokulardan başlayın (Şekil 2.41).
2. Patolojik kısım üzerine yoğunlaşmadan önce filmin tamamını inceleyin (Şekil 2.42).
3. Eğer radyolojik ve fizik bulgular birbirleriyle tutmuyorsa ek görüntüler isteyin. Örneğin çocukta dirsekte açıklanamayan bir şişlik varsa ve ilk AP-lateral görüntülerde kırık bulgusu yoksa oblik radyografi çektirin. (Şekil 2.41). Bazen ön arka ve yan çekimlerde gözükmeyen kırıklar oblik görüntülerde saptanabilir.
4. Bazı durumlarda yalancı negatiflik olabilir. Osteomiyelitin erken dönemi, yenidoğanda septik artrit ve gelişimsel kalça displazisinin erken dönemi buna örnektir.
5. Kemikleşme varyasyonları da okuma hatasına yol açabilir. Ayağın aksesuar kemikçikleri kırıkla karışabilir; lateral femoral kondildeki düzensiz kemikleşme, osteokondritis disekans ile karıştırılabilir.

Bilgisayarlı Tomografi Görüntülemesi (BT)

BT incelemeleri kemik ve yumuşak doku ayrıntılarını mükemmelen gösterir (Şekil 2.43). Bilgisayarda yapılacak ayarlarla yumuşak doku görüntüleri daha ayrıntılı incelenebilir. Bu yöntem sayesinde pelvisteki yumuşak doku lezyonlarının değerlendirilmesi çok daha kolaylaşır. BT-miyelografi gibi özel değerlendirmelerde kontrast madde kullanılır. BT görüntüleri transvers düzlemde elde edilir, gerekirse bilgisayar yardımı ile frontal ve sajital düzlemlerde 3-boyutlu görüntü de üretilebilir (Şekil 2.44). Bu inceleme yöntemi kalça redüksiyonu sonrası durumu veya displazi derecesini detaylı olarak gösterir (Şekil 2.45). Karmaşık deformiteleri incelemek için BT yardımıyla plastik modeller üretilebilir (Şekil 2.46).

BT'nin dezavantajları bebeğin ve küçük çocuğun sedasyon gerektirmesi, daha fazla radyasyona maruz kalması ve pahalı oluşudur.

Artrografi

Artografi eklemlerdeki yumuşak dokuların incelenmesine olanak sağlar (Şekil 2.47). Kontrast madde olarak hava, azot, karbondioksit ya da iyot içeren bir çözelti kullanılır. Artrografi BT ile de birleştirilebilir. Artrografi en çok kalça (Şekil 2.48) ve dizin değerlendirildiği durumlarda kullanışlıdır. Septik artritte artrografi aspirasyonun doğru yapıldığını göstermekte son derece yararlıdır. Artrografi kalça displazilerinin ve meniskal lezyonların teşhis edilmesinde ve eklemlerde serbest ya da yabancı cisimlerin saptanmasında oldukça kullanışlıdır. Ancak dezavantajları da vardır, bunlar arasında bebeğin ve küçük çocuğun sedasyon gerektirmesi ve iyot içeren kontrast maddeye karşı reaksiyon tehlikesi sayılabilir.

Kaynaklar

2000 Magnetic resonance arthrography in children with developmental hip dysplasia. Kawaguchi AT, et al. CO 235

1999 MR imaging of congenital anomalies of the pediatric spine. Egelhoff JC. Magn Reson Imaging Clin N Am 7:459

1999 Neuroimaging of scoliosis in childhood. Kim FM, Poussaint TY, and Barnes PD. Neuroimaging Clin N Am 9:195

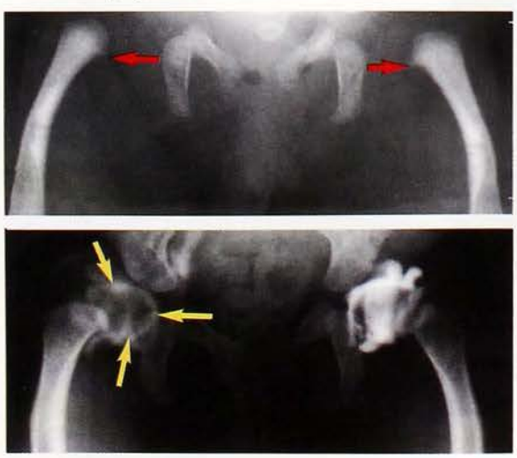


Fig. 2.47 Artrografi. Radyografinin lateralizasyon (kırmızı ok) gösterdiği ve bilateral GKD düşünülen bebekte artrografi femur başlarının (sarı ok) redükte olduğunu göstermiş, bilateral koksa vara tanısı konmuştur.

BT Kullanımı

Kemiğin detaylı incelenmesi — radyografiler yeterli değilse
Omurga ve pelvis lezyonları — inflammatuar, neoplastik, travmatik
Karmaşık kalça deformitelerinin rekonstrüksiyon öncesi incelenmesi
GKD'de pelvipedal alçı içinde redüksiyonun değerlendirilmesi
Fizyel köprü aranması
Karmaşık kırıklar—üç düzlemli ayakbileği kırıkları gibi

Şekil 2.43. BT kullanımı. Çocuklardaki kas-iskelet sistemi sorunlarında BT kullanılması.

Şekil 2.44 Plagisefalide BT kullanımı. Kafa ve yüzdeki asimetri üç boyutlu BT ile görüntülenebilir.

Şekil 2.45 Kalça çıkığında üç boyutlu BT. Karmaşık kalça patolojisini çözmeyi sağlarken ameliyat planlamasınada yardımcı olur.

Şekil 2.46 Üç boyutlu BT'de plastik model. Plastik modeller ameliyat planlaması için kullanılabilir.

Artrografi

DKÇ — Tanı ve tedavi uygun değilse
Perthes hastalığı — Femur başının kıkırdak bileşenini incelemek
Karmaşık travma — Çocuk dirsek yaralanmaları
Osteokondrit dissekans

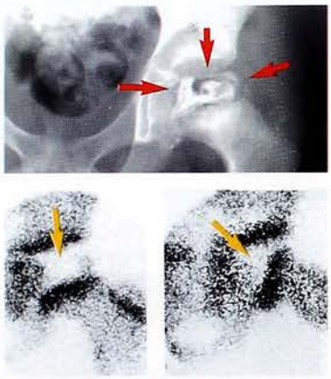
Şekil 2.48 Artrografi kullanımı. Çocukların kas-iskelet sistemi sorunlarında artrografinin bir çok kullanım alanı vardır.

Sintigrafi Kullanımı

Tarama — çocuk istismarı
Aksama — sorunun yeri
Travma — erken stres kırıkları
Tümörler — lezyonların yeri, yaşı, kistten ayırımı
Enfeksiyonlar — Erken osteomiyelit tanısı, diskit
Avasküler nekroz—LCP hastalığı, osteokondrit evrelemesi

Şekil 2.49 Sintigrafi kullanımı. Çocukların kas-iskelet sistemi sorunlarında sintigrafinin bir çok kullanım alanı vardır.

Şekil 2.50 Tarama amaçlı sintigrafi. Sporcularda çoklu stres kırıkları saptanabilir (kırmızı ok). Sağdaki çocuğun sol ulnasında lokalize bir osteomiyelit var (sağ), (turuncu ok).



Şekil 2.51 İğne deliği kemik sintigrafisi. Grafiler femur başı avasküler nekrozunu gösteriyor (kırmızı ok). İğne deliği kemik sintigrafisi ise femur başında azalmış tutulum gösteriyor (turuncu ok).

Şekil 2.52 Klinik fotograf. Soldaki kızın kolunda kübitus valgus (kırmızı ok) ve sağdaki oğlanın dizinde genu valgum deformitesi mevcut (sarı ok). Bu fotograflar ekstremitelerin görülmesi ve karşılaştırılmasını sağlar. Her iki fotografta deformiteyi çok iyi şekilde göstermiş ve belgelemiştir.

Sintigrafi

Technetium-99m, gallium-67 ve indium-111 gibi izotoplar çeşitli dokuların incelenebilmesini sağlar. Sintigrafi radyografiye göre daha hassastır ve kanlanma değişikliklerini çok erken dönemde gösterebilir (Şekil 2.49). Ayrıca iskelet taraması, nedeni belirsiz kemik ağrısının değerlendirilmesi gibi genel kullanım alanları da vardır (Şekil 2.50). Radyasyon yükü konvansiyonel radyografi ile iskelet taramasına eştir. Değişik izotoplar kullanılması, değişik kolimatörler, izotop verildikten sonra erken ve geç çekimler yapılmassı ve özel çekim teknikleri kullanılabilmasi sintigrafinin kullanım alanını genişletir.

Kolimasyon İğne deliği kolimasyonu görüntünün çözünürlüğünü arttırır, özellikle femur başı avasküler nekrozunu değerlendirirken çok yarar sağlar. Ön-arka ve yan çekim istenmelidir (Şekil 2.51).

İzotoplar Taramaların büyük bir çoğunluğunda technetium-99m kullanılır. Bu izotopun yarı ömrü 6 saattir ve fosfat ile birleştirildiğinde kemik dokusuna geçer. Oldukça hassastır ve genelde 24 - 48 saat içinde pozitifleşir. Gallium-67 ve indium-111 ise daha çok enfeksiyonların lokalize edilmesinde kullanılır. İndium hastadan alınan beyaz kan hücreleri ile birleştirilir.

Zamanlama Fazik taramalar hemen ilk perfüzyonu gösterir. Yumuşak doku fazı ya da havuzlanma 10-20 dakika içinde meydana gelir ve kemik fazı 3-4 saat içinde görüntülenir. Kemik taramaları eklem aspirasyonundan etkilenmezler.

Fotograflar

Tıbbi fotografçılık mükemmel bir dokümantasyon yöntemidir (Şekil 2.52). Fotograf çekmek ucuzdur, güvenlidir ve gerçeği olduğu gibi yansıtır. Hastanın durumunu belgelemek ve anne - babaya eğitim verebilmek için yararlıdır. Fotograf kalitesi aşağıda tanımlanan birkaç noktaya dikkat edilerek arttırılabilir:

Pozisyonlama Hastayı radyografi çeker gibi pozisyonlayın. Anterior, lateral ya da özel pozisyonlarda görüntüleyin. Anatomik pozisyonları yakalamaya çalışın.

Arka zemin Nötr ve dikkati dağıtmayan bir arka zemin seçin.

Mesafe Fotografa bakanın daha kolay kavrayabilmesi için gerektiği kadar vücut kısmına odaklanın, olabildiği kadar yakın çekim yapın.

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG iyonize edici radyasyon kullanmadan yumuşak dokuların ayrıntılı görüntülerinin alınmasına olanak vermektedir (Şekil 2.53). Ancak pahalı ve karmaşık bir ekipman gerektirir. Bebek ve küçük çocukların çekim boyunca kıpırdamamaları için sedatize edilmeleri şarttır. Kemik görüntüsü zayıftır; ancak yumuşak dokularda mükemmel sonuç vermektedir. Deneyim yetersizliği nedeni ile bazen görüntülerin yorumlanması zor olabilir, bazen abartılı tanılar konabilmektedir. Bu sorunlara rağmen bir çok hastalığın tanı ve takibinde MRG değerli veriler sağlar.

MRG Endikasyonları

Kıkırdak görüntüleme — menisküs ve büyüme plağı yaralanmaları
Avasküler nekroz — LCP hastalığı, kalça ve distal femurda avasküler nekroz
Sinir sistemi — omurilik lezyonları
Tümörler — sınırlar, evreleme
Enfeksiyonlar — yumuşak doku lezyonları

Şekil 2.53 MRG kullanımı. MRG yumuşak doku lezyonlarının incelemesinde yararlıdır. Bu yararlılık çocuk ve bebeklerde sedasyon ve anestezi gerektirdiği için sınırlı kalır.

Ultrason Görüntüleme (US)

Kas-iskelet sisteminin ultrason ile görüntülenmesi amacı ile birçok teknik geliştirilmiştir ancak halen ultrasonografi gereğinden çok daha az kullanılmaktadır (Şekil 2.57).

Prenatal Ultrason Bu yöntem (Şekil 2.58) pediatrik ortopedide dramatik değişikliklere yol açabilecek güçtedir. Prenatal ultrasonun yararlı olduğu alanlar aşağıdadır:

Patogenez Hastalığı anlamamız, önlememiz ve tedavimize katkı sağlar.

Prenatal Tedavi Prenatal tedavi, yerine koyma ya da rahim içi ortamın iyileştirilmesi ile sorun düzelebilir ya da ortadan kalkar.

Ailenin Hazırlanması Gerekirse erken postnatal dönemde yapılacak olan tedaviler için ailenin kaynakları hazırlanır, aile soruna karşı önceden madden ve manen hazırlanmış olur.

Gebeliğin sona erdirilmesi Ciddi durumlarda ultrason ailenin tercihi doğrultusunda gebeliğin sonlandırılmasında yol göstericidir.

Kas-iskelet sistemi hastalıkları Prenatal ultrasonla tanı konulabilen hastalıkların sayısı giderek artmaktadır. Ancak bazen yalancı pozitif sonuçlar görülür ve aile bireyleri arasında üzüntüye neden olur.

Klinik Kullanımı Ultrasonun başarısı yapanın becerisine ve deneyimine bağlıdır. Kuzey Amerika'da ultrason genellikle radyologlar tarafından uygulanır (Şekil 2.60). Ultrason görüntüleme gerektiği kadar yaygınlaşamamıştır, aslında fizik muayenenin bir uzantısı olarak değerlendirilmeli ve yaygın kullanıma girmelidir. Güvenli, emniyetli, ucuz ve geniş kullanım alanı olan ancak Kuzey Amerika'da yeterince yararlanılmayan bir tetkik yöntemidir.

Kaynaklar

1999 Prenatal sonographic diagnosis of musculoskeletal disorders. [editorial; comment]. Wientroub S, et al. JPO 19:1

1999 Prenatal sonographic diagnosis of clubfoot: implications for patient counseling. Treadwell MC, Stanitski CL, King M. JPO 19:8

1998 Musculoskeletal trauma in children. Jaramillo D, Shapiro F. Magn Reson Imaging Clin N Am 6:521

1998 The role of magnetic resonance imaging in the investigation of spinal dysraphism in the child with lower limb abnormality. Ward PJ, Clarke NM, Fairhurst JJ. JPO-b 7:141

1998 6-year experience of prenatal diagnosis in an unselected population in Oxford, UK [see comments]. Boyd PA, et al. Lancet 352:1577

1998 Pre-natal diagnosis of occult spinal dysraphism by ultrasonography and post-natal evaluation by MR scanning. Sattar TS, et al. Eur J Pediatr Surg 1:31

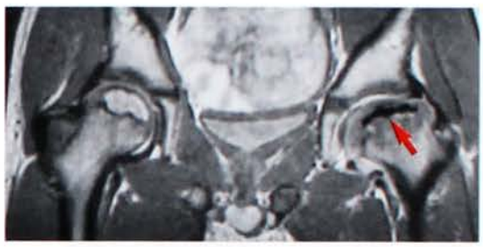
1997 Pediatric fracture without radiographic abnormality. Description and significance. Naranja RJ Jr, et al. CO 141

1996 Musculoskeletal ultrasound. Gibbon WW. Baillieres Clin Rheumatol 10:561

1995 Usefulness of magnetic resonance imaging for the diagnosis of acute musculoskeletal infections in children. Mazur JM, et al. JPO 15:144

1995 The use of ultrasound for the diagnosis of soft-tissue masses in children. Abi Ezzi SS, Miller LS. JPO 15:566

Şekil 2.54 Fiz yaralanmasında MRG . Distal femoral fizdeki defekt (kırmızı ok) ve proksimal tibial büyüme plağı (sarı ok).



Şekil 2.55 Perthes hastalığında MRG. Avasküler nekroz açıkça görülebilir (ok).

Şekil 2.56 Kalçanın sinovyal kisti. Kist MRG'de belirgin şekilde görülür (ok).

Ultrasonun Postnatal Kullanımı

GKD — bebekte tanı
Enfeksiyon — abse ve eklem efüzyonu
Yabancı cisim — ayakta
Tümörler — özellikle kistik olanlar
Travma — küçük çocukta kıkırdak zedelenmesi
Araştırma — torsiyon ölçümü, eklem konfigurasyonu

Şekil 2.57 Postnatal ultrason ile tanı. Çocukların kas-iskelet sistemi sorunlarında ultrasonun bir çok kullanım alanı vardır.

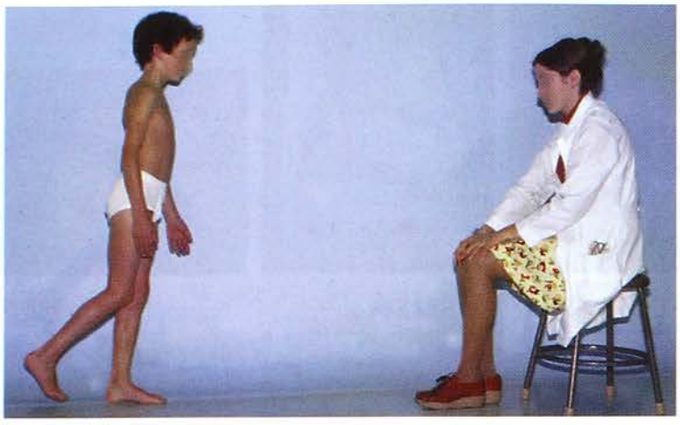
Ultrasonun Prenatal Kulllanımı

Doğuştan çarpık ayak
İskelet displazileri
Ekstremite defektleri
Spina bifida
Artrogripozis

Fig. 2.58 Prenatal US tanısı. Bu kas-iskelet sistemi sorunlarında anne rahminde tanı konabilir.

Fig. 2.59 Pes ekinovarus. Fetal 16. haftada PEV tanısı konmuştur.

Şekil 2.60 Kalça değerlendirmesinde ultrason. Kalçada kemikleşmeden önceki dönemde iyi görüntü sağlanır (sol). Ultrason asetabulum (sarı ok) ve femur başını açık bir şekilde gösterir (kırmızı ok).



Şekil 2.61 Yürümenin klinik değerlendirilmesi. En iyi geniş alanda değerlendirilir.

Şekil 2.62 Ayakkabıyı incelemenin önemi. Topukta aşınma olmaması (solda) ekin yürüyüşünü gösterir (kırmızı ok). Parmak uçlarında aşırı aşınma ise ağır ekin deformitesinde görülür (sarı ok, sağ).

Yürüyüşün Değerlendirilmesi

Hastanın yürüyüşü üç şekilde değerlendirilebilir.

Ön Muayene

Yürümenin izlenmesi standart muayenenin bir parçasıdır ve genelde kliniğin koridorunda yapılır (Şekil 2.61).

Klinik Gözlemsel Değerlendirme

Bu muayene (Şekil 2.63) şu durumlarda yapılmalıdır: (1) Aile çocuğun topallayarak yürüdüğünü bildiriyorsa, (2) Tarama muayenesi sırasında çocukta herhangi bir anormal durum gözlendiyse, (3) Fiziksel bulgular yürüyüşü etkileyen bir hastalığa işaret ediyorsa. Kliniğin koridorunda mümkünse çocuğu yürürken önden, arkadan ve her iki yandan gözlemleyin. Ayakkabılarına bakın, herhangi bir yıpranma olup olmadığını kontrol edin (Şekil 2.62). Anormal bir yürüyüş genelde şu kategorilere ayrılır:

Antaljik yürüme Hastalıktan etkilenmiş tarafta basma fazında kısalma görülür, ağrıya bağlıdır.

İçe veya dışa dönük yürüme Her iki taraf için ayak-basma açısını değerlendirin.

Ekin yürüyüşü Basma fazı başlangıcında topuk yerine parmak ucuyla basma.

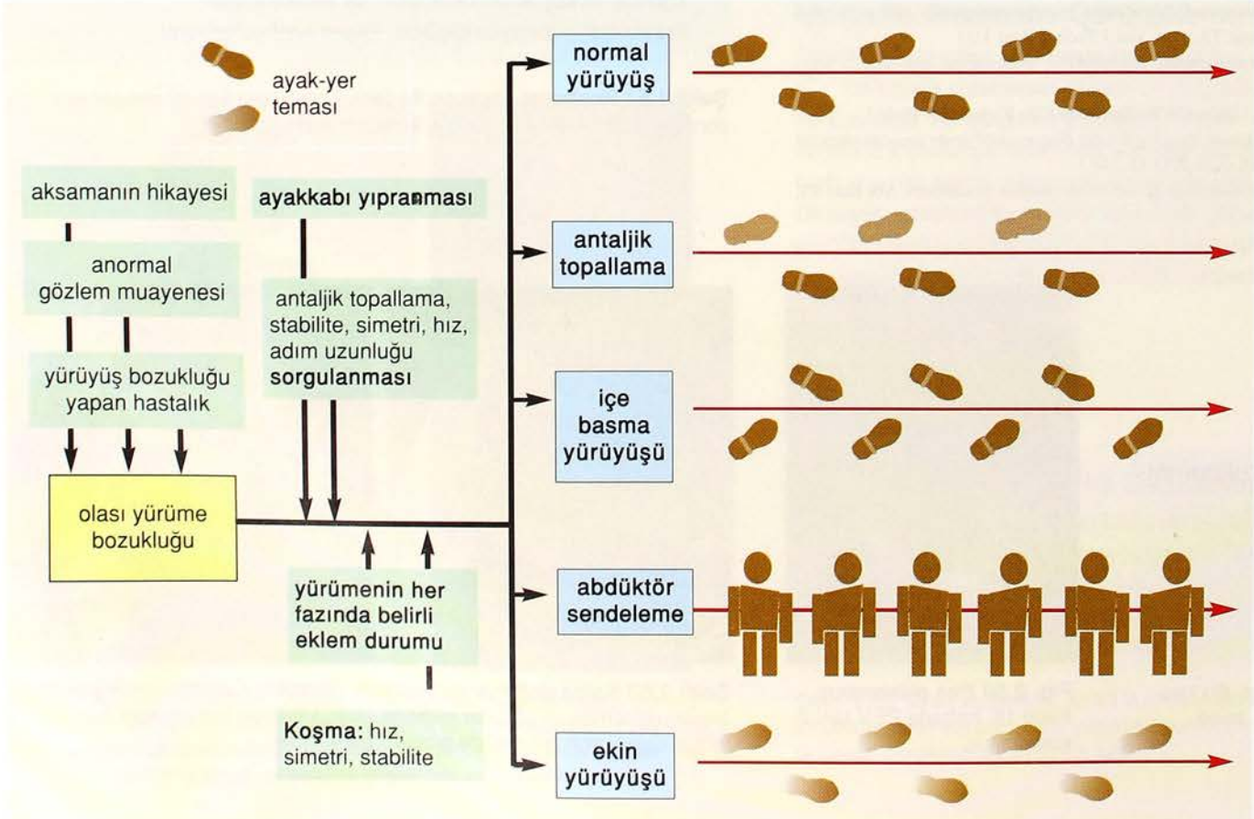
Abdüktör yalpalama veya Trendelenburg yürüyüşü Abdüktör güçsüz lük gövdenin zayıflığın olduğu tarafın aksine doğru sallanmasına neden olur.

Bilgisayarlı Yürüme Analizi

Yürüyüş sırasında gözlenen bulguları kaydetmek üzere özel bir kamera kullanılabilir. Kastaki aktiviteyi değerlendirmek için dinamik elektromiyografi, eklemlerin hareketini değerlendirmek için kinematik teknikler, yer reaksiyon gücünü, yürüme ritm ve hızını ölçmek için kuvvet platformu gibi daha karmaşık teknikler de kullanılabilir (Şekil 2.64). Elde edilen değerler normal değerlerle karşılaştırılır.

Son yıllarda oksijen tüketimi ve kalp atışındaki değişiklikler incelenerek yürüyüşün enerji tüketimi üzerinde dikkatle durulmaktadır. Enerji tüketimi açısından etkin ve verimli hareket önemsenirken mekanik varyasyonlar üzerinde çok durulmamaktadır.

Yürüme analizi laboratuarlarının rolü hala tartışmalıdır. Aslında bu çok önemli bir araştırma gerecidir ancak klinik bir gereç olarak uygulanabilirliliği hala şüphelidir.



Şekil 2.63 Yürüme değerlendirme algoritması.

Laboratuar İncelemeleri

Laboratuar incelemeleri ortopedide sınırlı ancak oldukça kullanışlı bir role sahiptir. Yapılan incelemeler sayesinde eklem aspirasyonu gibi invazif girişimlere gereksinim azaltılabilir.

Hematoloji

Hastanın genel sağlığını değerlendirmek (Şekil 2.65), bir enfeksiyon, neoplazi ya da hematolojik hastalık şüphesini gidermek için tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve/veya C-reaktif protein (CRP) testi isteyin.

ESH enflamasyon ve travmatik durumları enfeksiyonlardan ayırmakta çok değerlidir. CRP daha hızlı artar ve ESH'ndan daha çabuk normale döner. ESH'nın üst değeri 20 mm/saat'tir. Toksik sinovit gibi enflamatuar olaylarda ESH 20-30 mm/saate kadar yükselir; buna karşın 30 mm/saatin üzerindeki ESH değerleri genelde enfeksiyona, neoplazi ya da önemli travmaya işaret eder. Neonatal dönemin dışında CRP ve ESH septik artrit ve osteomiyelit gibi enfeksiyon hallerinde artmaya meyillidir. Lökositoz ise daha az tutarlı bir bulgudur.

Biyokimya

Raşitizm şüphesi varsa kalsiyum metabolizmasının biokimyasal göstergeleri incelenmelidir. ancak bu değerlerin yaşa göre değişmekte olduğu unutulmamalıdır.

Enzimler

Müsküler distrofi düşünüldüğünde kreatinin fosfokinaz (CPK) ölçümü istenmelidir. Çocuk halsiz, yürüyüşü hantal ve aşil tendonu gerginse bu testin yapılmasını isteyin.

Kromozom İncelemeleri

Kromozom incelemeleri genetik hastalığa bağlı olabileceği düşünülen sendromların incelenmesinde gerekli olabilir. Bunlar arasında multipl sistemleri tutan konjenital malformasyonlar, nedeni bilinmeyen zihinsel gerilikler, anormal el, ayak, kulak yapısı ve deri çizgileri olan hastalar sayılabilir.

Kemik Mineral İçeriği

Kemik mineral içeriği farklı teknikler yardımıyla kantitatif olarak ölçülebilir. Korteks radyografi yoluyla incelenebilir. Standart ölçüm yeri ikinci metakarptır. Tek veya çift foton absorbsiometre tekniği ise diğer seçeneklerdir. Bu gibi incelemeler metabolik hastalıklar, idyopatik osteopeni ve benzeri hastalıkların teşhisinde kullanılır.

Eklem Sıvısı

Eklem sıvıları gözle incelenmeli (Şekil 2.66) ve hücre sayımı, biyokimya, kültür ve boyama için ayrıca laboratuara gönderilmelidir (Şekil 2.67). Eklem glikoz düzeyi genelde serum seviyesinin % 90'ıdır ve enfeksiyon durumunda azalmaktadır. Septik artrit vakalarıdır. yaklaşık üçte birinde kültürler negatif kalmaktadır.

Şekil 2.64 Yürüme analizi laboratuarı. Modern yürüme laboratuarında ayrıntılı ölçüm için çok gelişmiş aletler bulunur.

Sorun	Kan sayımı, ESH ve CRP endikasyonları
Büyüme ağrıları	Lösemiyi ekarte eder
Kemik ağrısı	Orak hücre anemisini ekarte eder
Stres kırığı	Enfeksiyonu ekarte eder
Kalça ağrısı	Septik artrit ve toksik sinoviti ekarte eder
Sırt ağrısı	Diskiti araştırır
Enfeksiyon	Enfeksiyonun seyrini araştırır

Şekil 2.65 Tam kan sayımı, ESH ve CRP endikasyonları. Klinik problemlerin izlem ve tanısında yol gösterici olabilir.

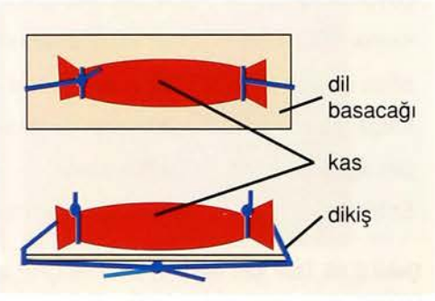
Şekil 2.66 Eklem aspirasyonu. Yenidoğanın kalça eklemi en kolay medyal yaklaşımla aspire edilebilir.

Muayene	Normal	Septik artrit	JRA	Travmatik artrit
Görünüm	Saman rengi	Grimsi	Saman rengi	Kanlı, yağlı
Duruluk	Berrak	Bulanık	Hafif bulanık	Kanlı
Akışkanlık	Normal	Azalmış	Azalmış	Azalmış
Beyazküre	0–200	50,000–100,000	20,000–50,000	Eritrosit
PNL	90+%	Çok	Çok fazla	
Bakteri	Yok	Yarısında	Yok	Yok
Kültür	Negatif	Pozitif 2/3	Negatif	Negatif
Protein	1.8 g/100 mL	4 g/100 mL	3–4 g/100 mL	Normal
Glikoz	20 mg/100 ml serumdan az	30–50 mg/100 ml serumdan az	Normal	Normal

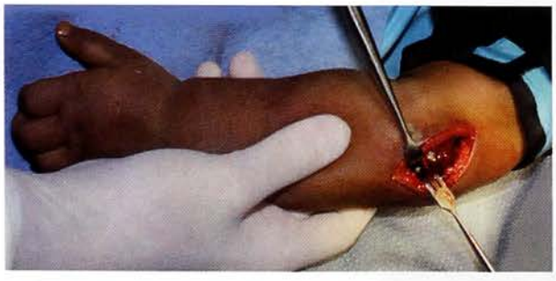
Şekil 2.67 Eklem sıvısının değerlendirilmesi. Farklı nedenlere bağlı effüzyonlarda eklem sıvısındaki değişiklikler tanıya yardımcı olur.

Doku	Endikasyon
Kas	Musküler distrofi
	Miyozit
Kemik	Neoplazmlar, enfeksiyonlar
Cilt	Osteogenezis imperfekta
Sinir	Nöropati

Şekil 2.68 Sık biyopsi endikasyonları. Kemikten ve diğer dokulardan örnek alınması tanıyı kesinleştirebilir.



Şekil 2.69 Kas biyopsisi tekniği. Kasın bir segmenti çıkarılır (sol). Örnek dil basacağı üzerine sabitlenir.(mavi çizgiler, sağ) böylece taşıma sırasında oryentasyon ve boyut kaybı olmaz.



Şekil 2.70 Kemik biyopsisi. Biyopsiler önemli girişimlerdir. Planlama, dikkatli teknik ve patolojik değerlendirmede hassasiyet şarttır.

Şekil 2.71 Klavikula osteomiyeliti. Bu lezyonlar tümörle sık karışır. Biyopsi ve kültüre yollayın.

Tanıya Yönelik Diğer İncelemeler

Diğer incelemeler de bazen yararlı olmaktadır.

Elektromiyografi

Elektromiyografi (EMG) yüzeyel ya da derin elektrodlar kullanılarak yapılır. Yüzeyel elektrodlarla yapılan incelemeler çok artefaktlı olur, ayrıca derin kaslar incelenemediğinden sınırlı bilgi sağlar. Derin elektrodlar ise iğne şeklinde oldukları için yerleştirilmeleri bir hayli ağrılıdır ve bu nedenle çocuklar tarafından çok zor kabul edilmektedir. EMG incelemeleri kasılma gücünü gösteremez, sadece elektrik aktivitenin yani kasılmanın varlığını gösterir.

EMG periferik sinir yaralanmaları, ön boynuz hücre hastalığı, miyotoni ve miyelit gibi hastalıkların değerlendirilmesinde yararlıdır. Periferik sinir yaralanmalarında denervasyon yaralanmadan 1-2 hafta sonra fibrilasyona yol açmaktadır. Rejenerasyon sırasında ise EMG'de polifazik dalga formları görülür. Ön boynuz hücre hastalığında ise fasikülasyonlar meydana gelir.

Sinir İletim Hızı

Sinir iletim hızı uyarı anı ve kayıt arasındaki zaman saptanarak ölçülür. Normal değerler yaşla değişir; öyle ki, doğumda 25 m/saniye olan sinir iletim hızı 3 yaşında 45 m/saniye ve çocukluk döneminde de 45-65 m/saniye hıza ulaşır. Genelde peroneal, posterior tibial, ulnar, median ve fasyal sinirler incelenir. Çocuklarda bu incelemeler özellikle periferik ve kalıtsal nöropatilerin değerlendirilmesi için yapılmalıdır.

Tanısal Bloklar

Tanısal bloklar çocuklarda insizyonal nöromanın ve ayakta nedeni belli olmayan ağrının değerlendirilmesinde çok yararlıdır. Bu yolla ağrı yerini kesin olarak saptamak mümkündür.

Biyopsi

Biyopsi tanıya yönelik önemli bir yöntemdir (Şekil 2.68) ve her zaman basit bir işlem değildir. Biyopsinin rekonstrüktif ya da ablatif girişimi uygulayacak cerrah tarafından yapılması tercih edilir. Planlama önemlidir. Açık bi - yopsi rutindir. Vertebralar gibi girişi zor bölgelerde iğne biyopsisi de eklenir. Önce laboratuarla görüşülerek dokunun çıkartılması, içinde taşınacağı solüsyonların hazırlanması, dondurulmuş kesitler ve elektron mikroskopik incelemeleri de içeren bir plan yapın (Şekil 2.69 ve Şekil 2.70). En ufak bir enfeksiyon şüphesi bile olsa mutlaka kültür yaptırın (Şekil 2.71).

Artrosentez

Eklem aspirasyonu hem tanı (Şekil 2.72) hem de tedavi için etkin bir yöntemdir. Özellikle enfeksiyondan şüpheleniliyorsa bu inceleme şarttır. (Bakınız sayfa 379 - 380)

Kaynaklar

1996 Biopsy: complicated and risky [editorial; comment] [see comments]. Springfield DS, Rosenberg A. JBJS 78A:639

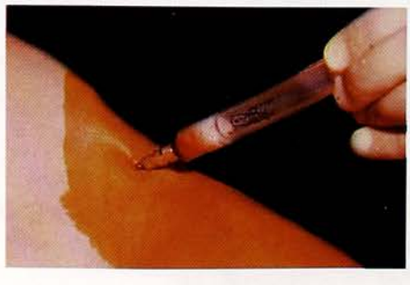
1996 The effect of arthrocentesis in transient synovitis of the hip in the child: a longitudinal sonographic study. Kesteris U, et al. JPO 16:24

1995 Normal values of nerve conduction in children and adolescents. Hyllienmark L, et al. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 97:208

1994 Biopsy of bone and soft-tissue lesions. Simon MA, Biermann JS. Instr Course Lect 43:521

1994 Single-incision combination biopsy (muscle and nerve) in the diagnosis of neuromuscular disease in children. Hurley ME, et al. JPO 14:740

1985 Evolution of nerve conduction velocity in later childhood and adolescence. Lang HA, et al. Muscle Nerve 8:38



Şekil 2.72 Artrosentez. Septik kalçadan cerahat aspirasyonu

Zaman Akımı (Doğal Seyir)

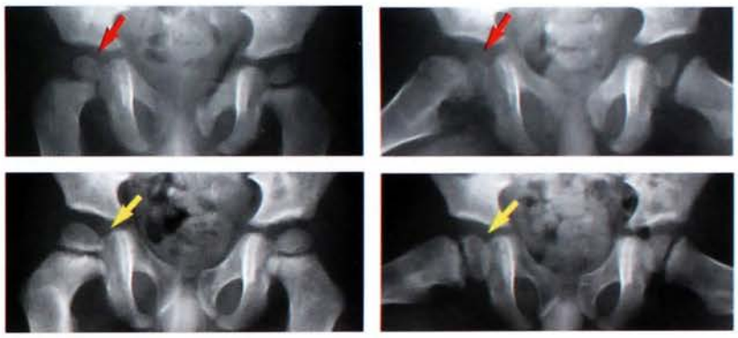
Zaman ve büyümenin hastalık üzerindeki etkisi "zaman akımı" (time line) olarak bilinir. Zaman akımının bir diğer adı da doğal seyirdir. Hastalık tedavi edilmediğindeki ilerleme ve sonlanma biçimini gösterir. Bir çok hastalığın doğal seyri çok iyi bilinmektedir. Örneğin rotasyonel sorunların zamanla kendiliğinden düzeleceğini biliriz. Ancak bu durum çocuktan çocuğa değişebilir ve bu değişkenlik nedeniyle en iyi hesaplar bile çoğu zaman tahminden öteye gidemez. Daha az görülen hastalıklarda gidişat bilinmez ve zaman akımı çok önem kazanır. Bazen zaman akımı şans eseri saptanır (Şekil 2.73), fakat genellikle seri radyografiler (Şekil 2.74 ve Şekil 2.76 arası) ya da fotoğraflar (Şekil 2.77) yardımıyla belgelemek gereklidir. Bir zaman akımı bilgisi edinmek için sorunun seyri aralıklarla izlenir. Önce ilk muayenedeki taban değerler kaydedilir, daha sonra hastalığın seyrine göre farklı aralıklarla inceleme tekrarlanır.

Zaman akımına klasik bir örnek fizyal köprü tedavisidir. Eğer bir çocukta medial malleollerde Salter Tip III ya da IV yaralanma varsa tek bir film üzerinde tibianın tam boy grafisi istenir, aynı inceleme 3-aylık aralarla tekrarlanır. Tibia uzunluklarında bir değişiklik ya da ayak bileğinin eklem yüzeyinde meydana gelen bir eğiklik çocukta fizyal köprü oluşumunun erken kanıtıdır.

Bölüm danışmanı: Richard Gross, E-posta: grossr@musc.edu

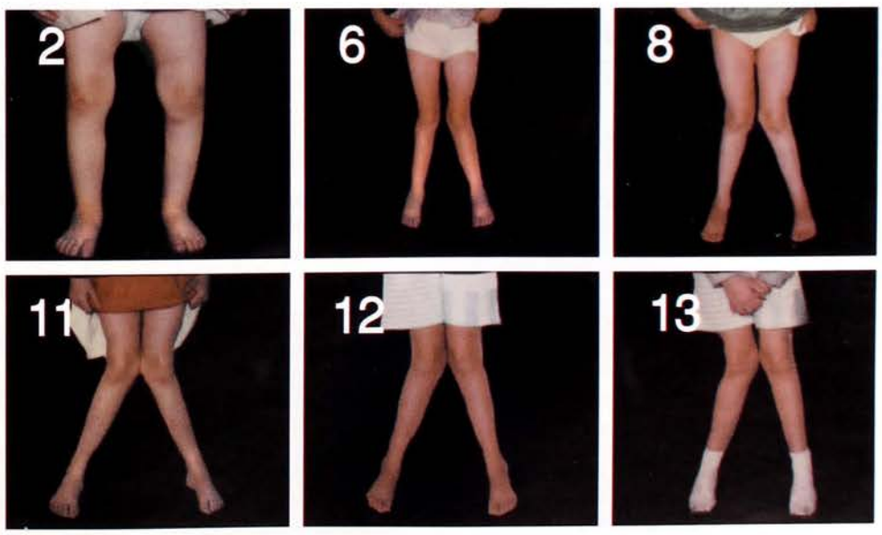
Şekil 2.73 Rastlantı ile doğal seyrin bulunması. Bu 15 yaşındaki çocuğun bilateral kalça ağrıları şikayeti ile başvurmuş. Çekilen radyografiler şiddetli kalça displazisi ve subluksasyonu göstermektedir (kırmızı oklar). Ailenin raslantı ile sakladığı, hasta 12 yaşında iken çekilmiş üriner sistem radyografilerinde kalçalarda hafif displazi varlığı görülmekte (sarı ok).

Şekil 2.74 Büyümenin etkisi. Bu radyografilerde fizyel köprünün zararlı etkisi görülmektedir (sarı ok). Bu 12 yaşındaki çocukta kırıktan sonraki iki yıl içinde dizde ciddi valgus deformitesi oluşmuştur (kırmızı oklar).



Şekil 2.75 Yeniden yapılanma. Bu radyografilerde yeniden yapılanmanın düzeltici etkisi görülmektedir. Bebek 12 aylıkken fizyel kırık geçirmiş ve yanlış kaynama oluşmuş (kırmızı ok). Yirmidört ay sonra yeniden yapılanma ile deformitenin tamamen düzeldiği görülmektedir (sarı ok).

Şekil 2.76 Radyografide zamanlama. Grafilerin zaman sırasına göre dizilerek bakılması tanı ve takibi kolaylaştırır.



Şekil 2.77 Fotograflarda zaman akımı kullanma. Vitamin D eksikliğine bağlı raşitizmde bağlı genu valgumu olan çocukta 2, 6, 8, 11, 12, ve13 yaş fotografları görülmektedir. Nüksün önlenmesi için düzeltme 14 yaşa kadar geciktirilmiştir.

Şekil 2.78 Tek eklemi tutan juvenil romatoid artrit. Bu kız çocuğunun çok az şikayeti vardır. Şişmiş sağ dize dikkat edin.

Eklem Şişmesi

Eklem inflamasyonu "artrit" olarak adlandırılır (Şekil 2.78). Enflamasyon bulgularının eşlik etmediği eklem ağrısı ise "artralji" olarak bilinir. Romatologlar ligament ve tendon yapışma yerlerindeki ağrıyı entezopati olarak tanımlarlar. Artrit 1000 çocuktan 2'sinde görülebilir. Çocuklarda eklem şişmesine yol açan nedenler sayılamayacak kadar çoktur (Şekil 2.79). Birçok vakada tanı aşağıdaki bilgiler ışığında konur (Şekil 2.80).

Yaklaşım

Özgeçmiş Hasta ve ailesinden sistemik bulgular, gece ağrısı, sabah sertliği ya da diğer hastalıklar hakkında bilgi edinmeye çalışın, ailenin tıbbi geçmişi, çocuğun geçirdiği hastalıkların süresi, şiddeti ve genel sağlık durumu ile ilgili sorular sorun.

Muayene Çocuğu dikkatle izleyin. Sistemik hastalık görünümü var mı ? Tüm eklemleri muayene edin; enflamasyon derecesini, duyarlığın yerini, eklem hareket açıklığını inceleyin ve deformite arayın.

Laboratuar incelemeleri Hastada juvenil romatoid artrit (JRA) şüphesi varsa tam kan sayımı, ESH, CRP, ANA, RF ve idrar tahlili istenmelidir. Ayırıcı tanı için başka incelemeler de gerekebilir.

Görüntüleme Önce konvansiyonel radyografilerle işe başlayın ve daha sonra gerektiğinde diğer görüntüleme yöntemlerin başvurun.

Eklem aspirasyonu Etyolojide enfeksiyon düşünülüyorsa eklem aspirasyonu gereklidir.

Klinik Tipler

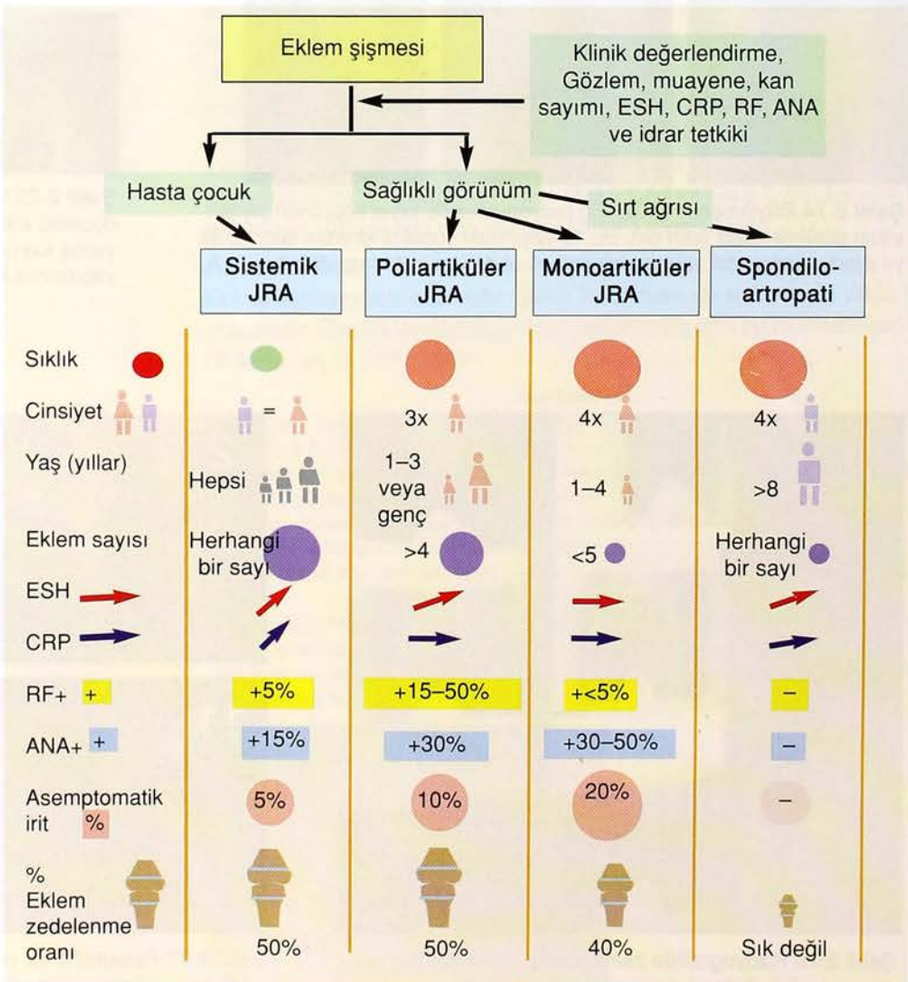
Poliartiküler JRA iki şekilde görülür (Şekil 2.81): küçük kız çocuklarında multipl küçük ve ergenlikte büyük eklem tutulumu tipiktir.

Artritlerde ayrıcı tanı

Primer
- **Travmatik**
  - Direkt zedelenme — dislokasyon, kırık
  - Kaymış femur başı epifizi
  - Travma — Yabancı cisim sinoviti
- **Enfeksiyon**
  - Bakteriyel
  - Lyme hastalığı
  - Tüberküloz
- **Juvenil romatoid artrit**
  - Sistemik JRA
  - Poliartiküler JRA
  - Mono artiküler JRA
  - Spondiloartropati
- **Tümörler**
  - Intraartiküler hemanjiyom
  - Pigmente villonodüler sinovit
- **Vasküler**
  - Legg-Calvé-Perthes hastalığı
  - Osteokondritis dissekans
- **İdyopatik**
  - Kalça toksik sinoviti

Sekonder
- **Komşu inflamasyon**
  - Osteomiyelit
  - Osteoid osteoma
- **Sistemik hastalıklar**
  - Lösemi
  - Febris romatika
  - Hemofilide eklem şişmesi
  - Sistemik lupus eritematozis
  - Henoch – Schönlein purpurası
  - Sarkoidoz
  - Post-enfeksiyöz bozukluklar
  - Refleks sempatik distrofi

Şekil 2.79 Eklem şişmesi ve ağrıda ayırıcı tanı.



Şekil 2.80 JRA'da ayırıcı tanı.

Oligoartiküler artrit en sık görülen tutulum tipidir. Hasta çoğunlukla 1 ile 4 yaş arasında bir kız çocuğudur (Şekil 2.80). Hastaların % 25 inde ağrı yoktur, sadece diz, ayak bileği ya da parmak eklemlerinde şişlik bulunur. Vakaların % 70 inde ANA pozitif, RF negatiftir. Hastaların % 20 sinde iris enflamasyonu vardır (Şekil 2.85). Bu hastaların erken dönemde göz doktoruna görünmeleri şarttır.

Sistemik JRA genelde 3 ile 10 yaş arasındaki erkek ve kız çocuklarında görülür (Şekil 2.80). Yüksek ateş, toksik tablo, belirgin miyalji, lenfadenomegali, karaciğerde ve dalakta büyüme, bazen de perikardit, miyokardit, dissemine intravasküler koagülopati ve poliartrit birlikte görülür (Şekil 2.82). Hastalığın seyri değişkendir. Bazı vakalar bir kaç ayda düzelir, bazılarında eklem harabiyeti ve sakatlık gelişebilir.

Seronegatif spondiloartropatiler Kas-iskelet sisteminin inflamatuar hastalıklarının laboratuar incelemelerinde serumda romatoid faktör negatif çıkarsa 'seronegatif' denir. Seronegatif hastalıklar arasında ankilozan spondilit, reaktif sinovit, Reiter sendromu, enflamatuar bağırsak hastaları ve psoriasis hastalarında görülen artritler sayılabilir. Hastalar genelde ergenlik dönemindeki erkek çocuklardır. HLA-B27 sıklıkla pozitiftir. Ateş, kilo kaybı ve kırgınlık gibi hafif sistemik belirtiler olabilir.

Ankilozan spondilit Bu hastalık en sık yetişkinlerde görülür ancak büyük çocuklarda da rastlanmaktadır. Enflamasyon omurgayı, sakroilyak ve büyük eklemleri tutar. Sırt ağrısı ve sabah katılığı yaygın şikayetlerdendir. Öne eğilme testinde omurgada tutukluk saptanır. Laboratuar bulguları genelde hafif derecede yükselmiş eritrosit sedimantasyon hızı, CRP ve HLA-B27 pozitifliği ile ANA ve RF negatif - liğidir. Radyografik değişiklikler daha geç ortaya çıkar.

Reiter sendromu Reiter sendromu artrit, üretrit ve konjuktivit üçlüsüne verilen isimdir. Hastada ağrılı fotofobik irit meydana gelebilir. Hastalık çoğu zaman dizanteri ya da cinsel yolla bulaşan bir hastalığın sonrasında ortaya çıkar.

Tedavi

İntraartiküler triamsinolin heksasetonid (steroid) enjeksiyonları sinovitin geriletilmesinde çok etkilidir ve bazen eklem harabiyetini de önleyebilir (Şekil 2.83).

Sistemik ilaçlar arasında ibuprofen, metotreksat ve etanersept sayılabilir. Bu ilaçlar bir pediyatrik romatolog tarafından verilmelidir.

Eklem hasarı JRA hastalarının çoğunda görülür (Şekil 2.84). Oligoartiküler artrit de hasara yol açar ancak hastalığın başlaması ile hasarın meydana gelmesi arasındaki süre daha uzundur.

Tanıda Kaçınılması Gereken Tuzaklarr

Travmayla karışanlar Eklem şişliğinin genelde bir düşme sonucu olduğu düşünülür. Bir çocuğun yaşamında küçük düşmeler olağan olduğundan ailenin travma anamnezi vermesi normaldir. Ancak eklem şişliği her zaman travma sonucu meydana gelmez. Bu nedenle çok daha dikkatli bir değerlendirme yapılarak tanı konulmalıdır.

İris enflamasyonu JRA'nın oligoartiküler ve poliartiküler formlarına eşlik edebilir (Şekil 2.85). Genelde belirti vermez ve körlüğe kadar ilerleyebilir. Oligoartiküler artritli çocuklar göz muayenesi için derhal bir göz doktoruna sevk edilmelidir. İritin erken saptanması artrit tanısında çok önemli olabilir.

Gözden kaçan septik etyoloji Kalıcı eklem hasarının en sık nedeni septik artrittir. Kalçadaki septik artritin ayırıcı tanısı zordur. Kalçanın monoartiküler artriti çok nadiren JRA'ya bağlıdır.

Gözden kaçan lösemi Lösemili çocukların yaklaşık %20'sinde ilk belirti kemik ve eklem şikayetleridir. Lösemid kemik ağrısı, kırıklık, yüksek ESH ve anemi görülür.

Kaynaklar

2000 What's new in diagnosis and treatment of juvenile rheumatoid arthritis, Editorial. Sherry DD. JPO 20:419

1998 Intraarticular corticosteroid injection in the management of children with chronic arthritis. Padeh S, Passwell JH. Arthritis Rheum 41:1210

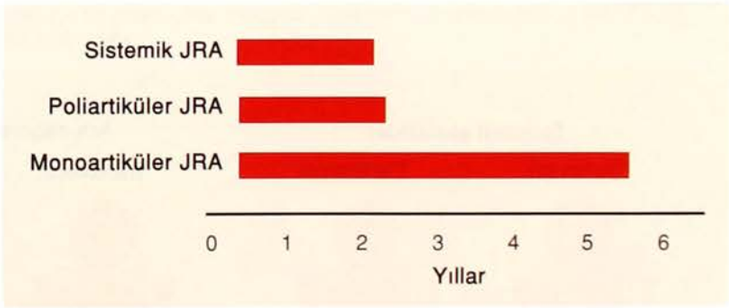
1997 Isolated digital swelling as the initial presentation of juvenile rheumatoid arthritis. Naidu SH, et al. J. Hand Surg. 22A:653

Özellik	Erken	Geç
Yaş	1–4 yıl	Ergen
Cinsiyet	Kızlar	Kızlar
Eklem tutulumu	Değişken, simetrik.	Büyük, küçük, simetrik
ANA	Pozitif	Az
RF	Negatif	Yarı pozitif
İrit	Nadir	nadir

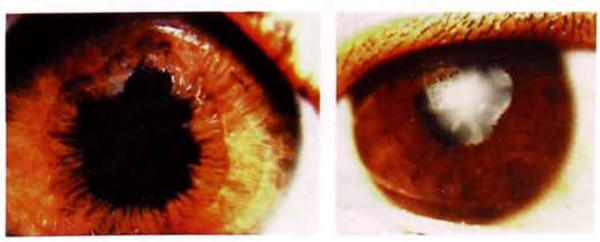
Şekil 2.81 Poliartiküler JRA. İki tipi gösterilmektedir.JRA. Sherry (1998).

Şekil 2.82 Sistemik JRA'da el tutulumu. Çoklu eklem şişmesine dikkat edin.

Şekil 2.83 Eklem içi steroid enjeksiyonu. JRA hastasının eklemlerinde sinovit ve zedelenmeyi dramatik olarak durdurur.



Şekil 2.84 Hastalığın başlangıcından eklem zedelenmesine kadar geçen süre. JRA tiplerine göre başlangıçtan eklem zedelenmesine kadar geçen ortalama süre.



Şekil 2.85 İrit özellikleri. Bu fotograflar iriste bozulmayı göstermekteler. Bu görünüm lens ile iris arasında geç dönemde görülen yapışıklıklardan kaynaklanmaktadır.

Şekil 2.86 Fokomeli.

Danışman David Sherry, E-Posta: dsherry@u.washington.edu

Ekstremite Eksiklikleri

Konjenital ekstremite defektleri 1000 çocuktan yaklaşık 0.1 ile 0.2 sinde, yani GKD ve PEV sıklığının onda biri oranında görülür.

Nedenler

Ekstremite eksikliği çoğunlukla normal ve herhangi bir genetik rahatsızlığı olmayan çocuklarda görülmektedir. Çok sayıda ekstremite defektine yol açan ilaçlardan en çok bilineni talidomiddir (Şekil 2.86). Ekstremite defektlerinin çoğu sporadiktir (Şekil 2.87 ve Şekil 2.90). Tibyal hemimelia (Şekil 2.88) dominant geçişlidir. Diğer vakalarda defektler radial aplazi-trombositopeni sendromu gibi farklı sendromlara bağlı olarak meydana gelebilir. Edinsel ampütasyonlar travma sonucu oluşur veya malign tümör tedavisinin cerrahi tedavisinde gerekebilir.

İsimlendirme

En çok kabul edilen isimlendirme Frantz ve O'Rahilly'ninkidir. Bu araştırmacılar ekstremite defektlerini ara segment (interkalar) ve uç (terminal) olmak üzere iki tipe ayırırlar (Şekil 2.89). Tüm defekt tipleri sınıflandırılmıştır (Şekil 2.91 ve Şekil 2.96). Bu sayede sorunun boyutunun ve tedavi seçeneklerinin saptanması kolaylaşır (tedavi ile ilgili ayrıntılar için bakınız Bölüm 4 ve Bölüm 9).

Prevalans

Erkek kadın oranı 3:2'dir. Alt ekstremiteler üst ekstremitelere göre iki kat fazla etkilenir. Vakaların %80'inde tek bir ekstremite defekti vardır. Doğumsal nedenler edinsel nedenlere göre 3-4 kat fazladır.

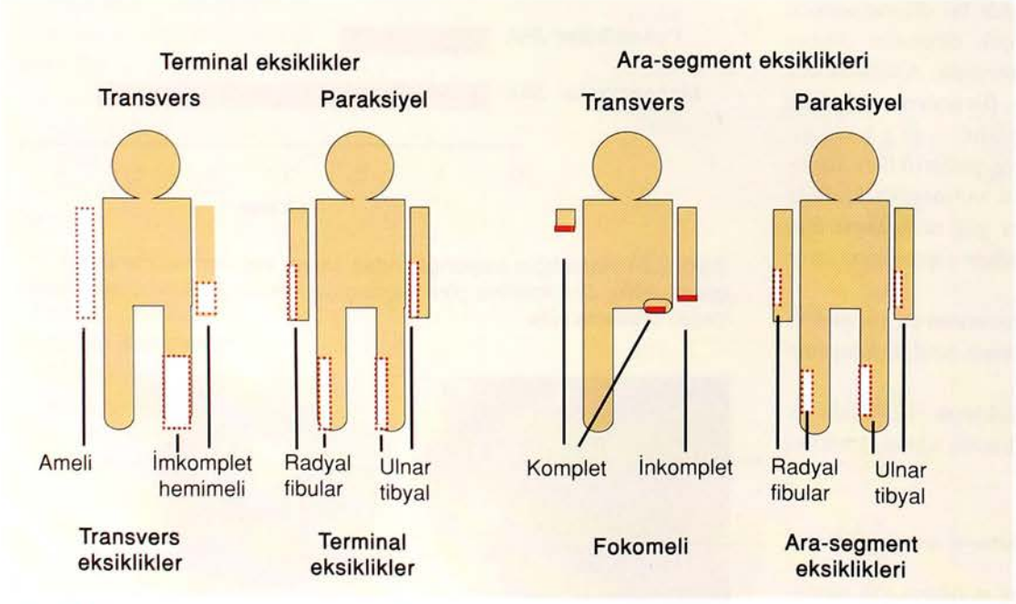
Değerlendirme

Bir çok ekstremite eksikliğinde kısalık da vardır. Kısalıktan şüphe ediliyorsa karşılaştırmalı radyografiler çekilmelidir. Deformiteyi radyografideki görüntüsüne göre sınıflandırın. Erken dönemde kemikleşmenin yetersiz olması nedeniyle sınıflandırma daha zor olmaktadır. Radius defekti bulunan çocuklarda eşlik eden başka hastalıkların da olabileceğini unutmayın.

Hastaları ekstremite defektleri konusunda deneyimli bir kliniğe sevk etmek yerinde olur. Bu kliniklerin avantajları arasında (1) eşlik edebilecek diğer hastalıkları değerlendirmek üzere genetikçilerin bulunması ve aileye genetik danışmanlık sağlanması (2) destek grupları oluşturmak üzere aileleri bir araya getirmesi (3) uygun protez ve soket sağlanması için deneyimli ortez-protez uzmanı olması (4) tedaviyi düzenleme konusunda uzmanlaşmış ortopedik cerrahların bulunması sayılabilir.

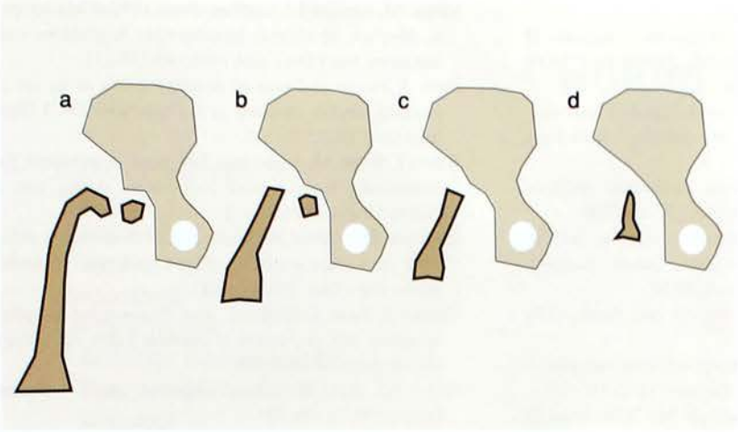
Şekil 2.87 Fibular eksiklik. Kısalma, ayakbileği valgusu ve ayak hipoplazisine dikkat edin.

Şekil 2.88 Tibyal eksiklik. Normal ayağı olan kısa bacağa dikkat edin.

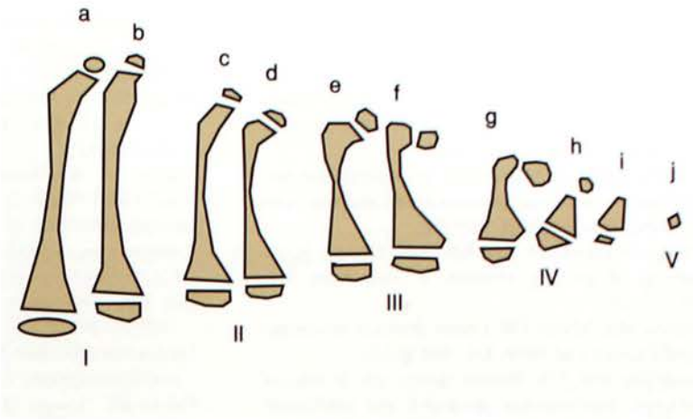


Şekil 2.89 Konjenital ekstremite eksikliğinde Frantz–O'Rahilly sınıflaması.

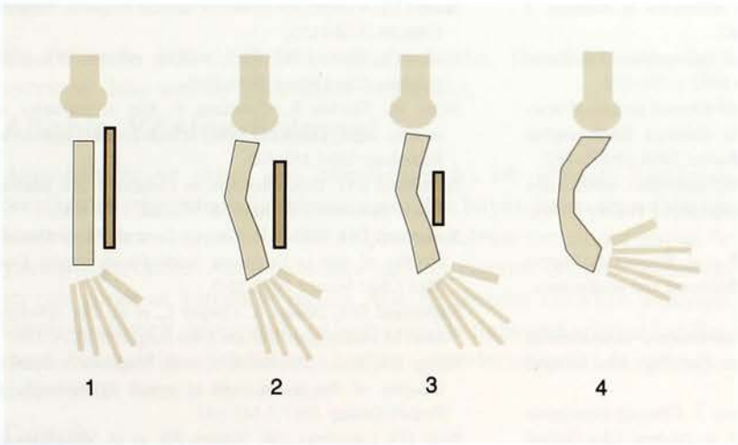
Şekil 2.90 Fibular eksiklik. Üç taraklı ayak ile birlikte.



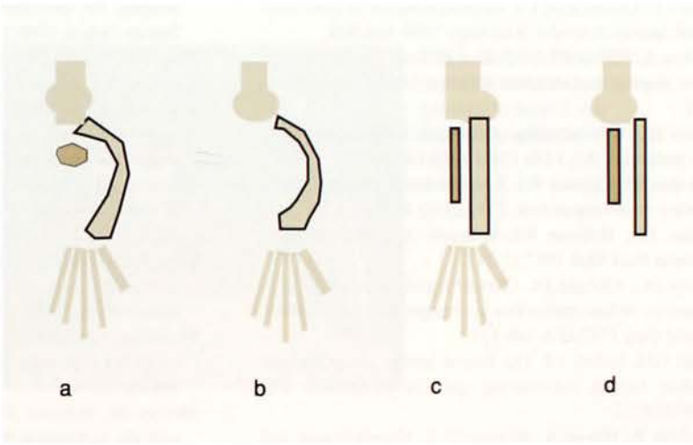
Şekil 2.91 Proksimal fokal femoral eksiklik. (a) Asetabulum iyi gelişmiş, femur başında fokal eksiklik. (b) Orta derecede gelişmiş asetabulum, femurda gecikmiş kemikleşme (c) Kötü asetabulum, femur başı yok, femur çok kısa. (d) Asetabulum yok, femur neredeyse yok. Aitken'e göre (1968).



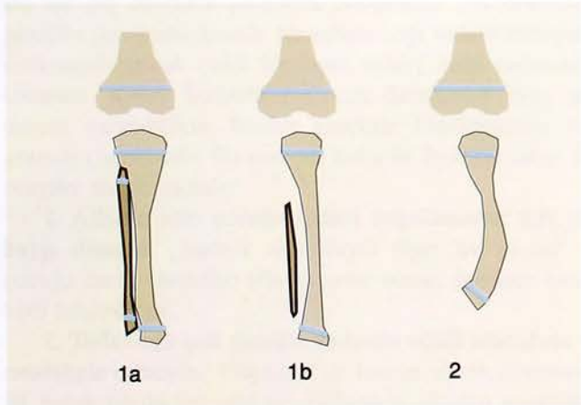
Şekil 2.92 Konjenital kısa femur. Sınıflamada geniş varyasyon verilmektedir. Hamanishi 'ye göre, JBJS 62B:569 (1980).



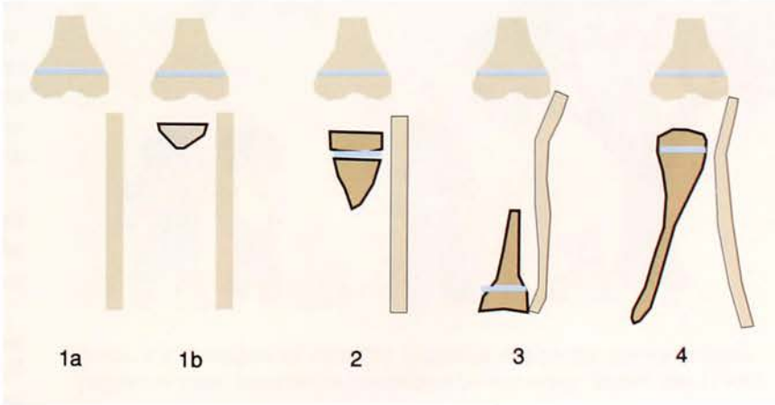
Şekil 2.93 Radyal eksiklikte Heikel sınıflaması. (1) Radius hipoplazisi. (2) Distal ve proksimal kısalma, ulnar ovalleşme. (3) Karpal deviyasyonla birlikte olan ulnar kısalma. (4) Radial aplazi. Heikel' e göre, AOS Suppl 39:1 (1959).



Şekil 2.94 Ulnar eksiklikte Swanson sınıflaması.(a) Ulna hipoplazisi. (b) Ulna yokluğu. (c) Humerus ve radiusun kaynaması ve ulnar hipoplazi. (d) El yokluğu ile giden ulnar hipoplazi. Swanson ve arkadaşları, J Hand Surg 9A:658 (1984).



Şekil 2.95 Fibular eksiklik sınıflaması. Tip I fibulanın bir miktar geliştiği vakaları içerir. Tip 1a'da fibula kısadır, proksimal fibular fiz tibia altında mevcuttur. Distal fiz ise ayak bileği üstündedir. Tip 1b'de, fibula belirgin şekilde kısadır ve ayak bileğini karşılamaz. Tip 2' de fibula yoktur. Achterman ve Kalamchi, JBJS 61B:133 (1979).



Şekil 2.96 Tibyal eksiklik sınıflaması. (1a) Tibia görülmez. (1b) Tibia MRG veya USG'de görülür. (2) Distal tibia görülmez. (3) Proksimal tibia görülmez. (4) Diyastaz. Jones ve arkadaşlarına dayanılarak., JBJS 60B:31 (1978).

Aitken GT, Proximal femoral focal deficiency–definition, classification, and management. In: Symposium Washington DC June 13, 1968. pp 1-22, National Academy of Sciences, Washington DC.

Ashton BB, Pickles B, Roll JW. Reliability of goniometric measurements of hip motion in spastic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1978;20:87.

Bartlett MD, Wolf LS, Shurtleff DB, et al. Hip flexion contractures: A comparison of measurement methods. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:620-625.

Beck RJ, Andriacchi TP, Kuo KN, et al. Changes in gait patterns of growing children. J Bone Joint Surg 1981;63A:9.

Bettmann MA, Morris TW. Recent advances in contrast agents. Radiol Clin North Am 1986;24:347.

Bowker JH, Hall CB. Normal human gait in atlas of orthotics, biomechanical principles and application. American Academy of Orthopaedic Surgeons. St. Louis: CV Mosby, 1975:133.

Burnett CN, Johnson EW. Development of gait in childhood. Part I. Dev Med Child Neurol 1971;13:196.

Callanan D. Causes of refusal to walk in childhood. South Med J 1982;75:20-22.

Canale ST, Harkness RM, Thomas PA, et al. Does aspiration of bones and joints affect results of later bone scanning? J Pediatr Orthop 1985;5:23.

Cann CE. Quantitative CT for determination of bone mineral density:A review. Radiology 1988;166-509.

Choban S, Killian JT. Evaluation of acute gait abnormalities in preschool children. J Pediatr Orthop 1990;10:74-78.

Cohen MD. Clinical utility of magnetic resonance imaging in pediatrics. Am J Dis Child 1986;140:947.

Coleman SS, Chesnut WJ. A simple test for hindfoot flexibility in cavovarus foot. CO 123:60 1977.

Collier BD, Hellman RS, Krasnow AZ. Bone SPECT. Semin Nucl Med 1987;17:247.

Covey DC, Albright JA. Clinical significance of the erythrocyte sedimentation rate in orthopedic surgery. J Bone Joint Surg 1987;69A:148-151.

Engel GM, Staheli LT. The natural history of torsion and other factors influencing gait in childhood. CO 1974;99:12.

Engfeldt B, Hjerpe A, Mengarelli S. Morphological and biochemical analysis of biopsy specimens in disorders of skeletal development. Acta Paediatr Scand 1982;71:353-363.

Erlich MG, Zaleske DJ. Pediatric orthopedic pain of unknown origin. J Pediatr Orthop 1986;460-468.

Fisher MR, Hernandez RJ, Dias LS, et al. Computed tomography in the evaluation of the gluteal region. J Pediatr Orthop 1983;3:516-522.

Fornage BD. Achilles tendon: US examination. Radiology 1986;159:759.

Fornage BD, Schernberg FL. Sonographic diagnosis of foreign bodies of the distal extremities. AJR 1986;147:567.

Gilsanz V, Gibbens DT, Roe TF, et al. Vertebral bone density in children: Effect of puberty. Radiology 1988;166:847.

Graham CB. Assessment of bone maturation—methods and pitfalls. Radiol Clin North Am 1972;10:185.

Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford, CA, Stanford University Press, 1959:50.

Hall FM. Arthography: Past, present and future. AJR 1987;149:561.

Hankin FM, Braunstein EM. Intraoperative radiographs: A modified technique. J Pediatr Orthop 1985;5:107-108.

Harcke HT, Grissom LE, Finkelstein MS. Evaluation of the musculoskeletal system with sonography. AJR 1988;150:1253.

Heckmatt JZ et al. Diagnostic needle muscle biopsy. A practical and reliable alternative to open biopsy. Arch Dis Child 1984;59:528-532.

Hernandez RJ. Visualization of small sequestra by computerized tomography. Report of six cases. Pediatr Radiol 1985;15:238.

Herndon WA, Alexieva BT, Schwindt ML, et al. Nuclear imaging for musculoskeletal infections in children. J Pediatr Orthop 1985;5:343-347.

Jones ET. Use of computed axial tomography in pediatric orthopedics. J Pediatr Orthop 1981;1:329-338.

Kozlowski K et al. Unilateral mid-femoral periosteal newbone of varying aetiology in children. Radiographic analysis of 25 cases. Pediatr Radiol 1986;16:475-482.

Lancaster SJ, Cummings RJ. Hip aspiration: verification of needle position by air arthography. J Pediatr Orthop 1987;7:91-92.

Lang HA, Puusa A, Hynninen P, et al. Evolution of nerve conduction velocity in later childhood and adolescence. Muscle Nerve 1985;8:38-43.

Mayerson NH, Milano RA. Goniometric measurement reliability in physical medicine. Arch Phys Med Rehabil 1984;65:92-94.

McCoy JR, Morrissy RT, Seibert J. Clinical experience with the technetium-99m scan in children. Clin Orthop 1981;154:175.

Menkveld SR, Knipstein EA, Quinn JR. Analysis of gait patterns in normal school-aged children. J Pediatr Orthop 1988;8:263-267.

Merten DF, Radkowski MA, Leonidas JC. The abused child: a radiological reappraisal. Radiology 1983;146:377.

Miller JH, Ettinger LJ. Gallium citrate (67Ga) scintigraphic detection of chronic osteomyelitis in children with leukemia. Am J Dis Child 1986;140:230-232.

Perry J. Pre-op and post-op dynamic EMG as an aid in planning tendon transfers in children with CP. J Bone Joint Surg 1977;59A:531.

Rab GT, Wyatt M, Sutherland DH, et al. A technique for determining femoral head containment during gait. J Pediatr Orthop 1985;5:8-12.

Rothstein JM, Miller PJ, Roettger RF. Goniometric reliability in a clinical setting. Elbow and knee measurements. Phys Ther 1983;63:1611.

Shapiro A, Susak Z, Malkin C, et al. Preoperative and postoperative gait evaluation in cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 1990;71:236.

Siffert RS, Katz JF. Growth recovery zones. J Pediatr Orthop 1983;3:196-201.

Sorenson JA. Perception of radiation hazards. Semin Nucl Med 1986;16:158.

Staheli LT. The prone hip extension test: a method of measuring hip flexion deformity. CO 1977;123:12-15.

Staheli LT. Strontium 87m scanning. Early diagnosis of bone and joint infections in children. JAMA 1972;221:1159.

Staheli LT. Fever following trauma in childhood. JAMA 1967;199:503-504.

Staheli LT. A clamp for isometric muscle biopsies. Surgery 1966;59:1154-1155.

Statham L, Murray MP. Early walking patterns of normal children. Clin Orthop 1971;79:8.

Strife JL, Towbin R, Crawford A. Hip arthography in infants and children: the inferomedial approach. Radiology 1984;152:536.

Sutherland DH. Gait disorders in childhood and adolescence. Baltimore: Williams & Wilkins, 1984:631.

Sutherland DH, Olshen R, Cooper L, et al. The pathomechanics of gait in Duchenne muscular dystrophy. Dev Med Child Neurol 1982;23:3.

Sutherland DH, Olshen R, Cooper L, et al. The development of mature gait. J Bone Joint Surg 1980;62A:336.

Szalay EA, Roach JW, Smith H, et al. Magnetic resonance imaging of the spinal cord in spinal dysraphisms. J Pediatr Orthop 1987;7:541-545.

Todd FN, Lamoreux LW, Skinner SR, et al. Variations in the gait of normal children. A graph applicable to the documentation of abnormalities. J Bone Joint Surg 1989;71:196-216.

Yokochi K, Aiba K, Horie M, et al. Magnetic resonance imaging in children with spastic diplegia: Correlation with the severity of their motor and mental abnormality. Dev Med Child Neurol 1991;33:18-25.

Bölüm 3 – Tedavi

Ailenin Yönlendirilmesi 39
Çocuk 39
Anne-baba 40
Toplum 42
Ayakkabılar 43
Cerrahi Tedavi 44
Ameliyat Endikasyonları 44
Preoperatif Planlama 45
Anestezi 46
Ameliyata Hazırlık 48
Yara İzleri 49
Cildin Kapatılması 49
Fiksasyon 50
Greftler 51
Postoperatif Bakım 52
Komplikasyonlar 54
Abartılmış Ağrı Sendromları 58
Traksiyon 59
Alçılama 60
Ortezler 62
Protezler 63
Terapi 64
Fizyoterapi 64
İş-Uğraşı Terapisi 65
Ek Okuma 66

Bu bölümde tedavi ilkeleri anlatılmaktadır. Hastalıklar ile ilgili ayrıntılar daha sonraki bölümlerde verilmiştir.

Ailenin Yönlendirilmesi

Anne-babalar ve diğer aile bireyleriyle iyi bir işbirliği kurulması çocuğun en uygun tedaviyi alması açısından büyük önem taşır. İşbirliği kurabilmek mesleki beceri, sabır ve çocukla ailenin durumuna empati ile yaklaşım gerektirir. Anne-babalarla işbirliği yapmak ortopedi asistanını en çok zorlayan konuların biridir. Aile ile iletişim kurarken anlayışlı, sabırlı ve duyarlı davranmak, onların çocukla ilgili endişelerini hafifletmeyi becerebilmek doktorun başlıca görevlerindendir ve çocuğun tedavisinde önemli bir adımdır.

Çocuk

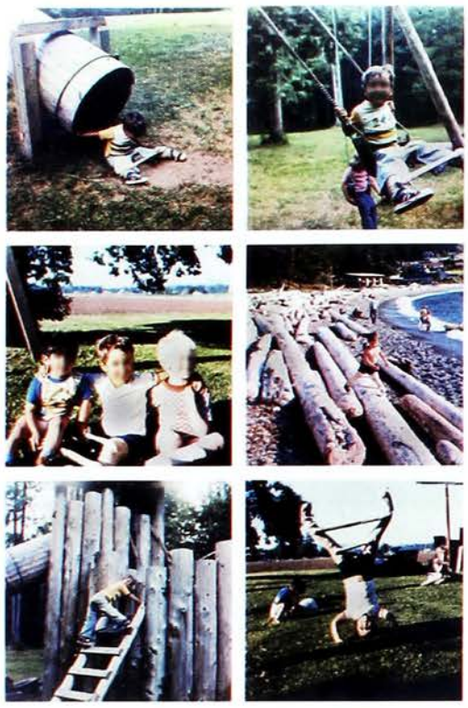
Çocuğun kendisini iyi hissetmesi ve mutlu olması tedavinin esas amacıdır (Şekil 3.1). Çocuk için en iyi tedaviyi uygulamak istiyorsanız çocukluğa saygı duymak ve çocukluk döneminin önem ve değerinin bilincinde olmak zorundasınız (Şekil 3.2). Çocukluk dönemi erişkin yaşama hazırlık yapılan bir dönem değildir, bir insanın yaşamındaki en mutlu ve değerli dönemdir. Çocukluk döneminde geçirilen müdahaleler çocuğun yaşaması gereken bazı deneyimlere zaman ayırmasını engeller. Bu anlayış özellikle pediatrik ortopedide çok önemlidir zira doktor genelde çocuktaki kronik bir rahatsızlığı tedavi etmeye çalışmaktadır; dolayısıyla çocuk ciddi bir 'aşırı tedavi' riski taşımaktadır. Tedaviler sonunda 'Kolay İncinebilir Çocuk Sendromu' diye adlandırılan bir durum yaratabiliriz. Bunlar gereksiz kısıtlamalarla yaşamları zarar görmüş çocuklardır. Bu nedenle konu ile ilgili bir takım felsefi ve pratik öneriler sunulmaktadır:

1. Ailenin size çocuğa tedavi uygulamanız için yaptığı baskıya karşı direnin. Sadece aile istiyor diye "bir şeyler" yapmayın. Bu çocuğa zarar verebilir, aile yapısını bozar, gereksiz masraf çıkartır ve kötü hekimliktir.

2. Tedavinin çok gerekli ve kesin etkili olacağına emin olmadan müdahele etmeyin. Geçmişte içe basma, esnek düztabanlık ve fizyolojik bacak eğrilikleri gibi kendiliğinden düzelen sorunlarda bile hemen tedaviye başlanırdı. Pediyatrik ortopedik sorunların büyük kısmında çocuğu en az müdahele ile izlemek, yani gözlemeye dayalı tedavi yeterli olmaktadır. Bu yaklaşım çocuğun yaşamına en az zarar verir, aileye hekimin becerikli ve dürüst olduğunu gösterir.

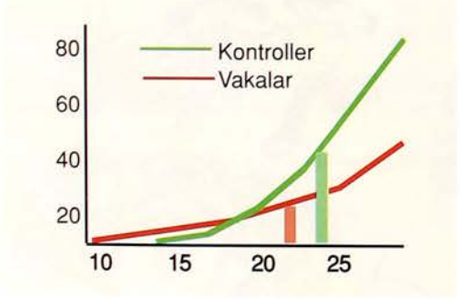
Şekil. 3.1 Tedavi. Çocuk hastalıklarını tedavi etmek genellikle keyifli ve mutluluk vericidir.

Şekil. 3.2 Çocuğun işi oyundur. Çocukluk değişik deneyimler edinme çağıdır ve insan yaşamında çok değerli bir dönemdir. Staheli'den (1986).



Şekil. 3.3 Tedaviyi oyun ile bütünleştirin. Anne - babayı tedavi sırasında çocuklarını oyunlara katmaları yönünde destekleyin. Bu resimler amacına ulaşan bir anne tarafından çekilmiştir. Kesin hareketsizlik gerekli değilse çocuk tedavi süresince fiziksel yönden aktif olmalıdır.

Şekil. 3.4 Çocuklara uygulanan ancak erişkinlerin asla kabul etmeyeceği tedaviler. İçe basan kızlarda kullanılan 'twister kablolar' veya erkek çocuklar için Perthes hastalığında kullanılan cihazlar gibi çocuklarda sıkça uygulanan bazı tedavilerin kendilerine uygulanmasını erişkinler asla kabul etmezlerdi.



Şekil. 3.5 Ortopedik tedaviler ve kendine güven. Çocukluğunda düzeltici ayakkabılar kullanan erişkinlerin (kırmızı) kendine güven duygusu kontrol grubundakilere göre belirgin şekilde zayıf bulunmuştur (yeşil). Driano, Staheli, and Staheli'den (1988).

Şek. 3.6 Hatıralar. Çocukluk döneminde ortopedik cihaz kullanan erişkinlerin hatırladıkları. Driano, Staheli, ve Staheli'den (1998).

3. Çocuğun aktivite düzeyini kısıtlama kararı vermeden önce iyice düşünün. Çocuğun başlıca işi oyundur. Gereksiz kısıtlamalar çocuğu yalnızca oyun yoluyla edinebileceği bilgi, deneyim ve zevkten yoksun bırakır. Bazen çocuğu aşırı derecede koruyan anne-babaların frenlenmeleri gerekir. Çocuğun yaralanması riskini göze almak yıllar boyu doğal yaşamını baskılamaktan çok daha doğru bir yaklaşımdır (Şekil 3.3).

4. Bedensel engelli çocuklarda aşırı tedavilerden kaçının. Aşırı ve çok uzun süren tedaviler çocuğun aktivitesini daha da kısıtlar, ailede büyük sıkıntılar yaratır. Sayısız doktor muayeneleri, ardı ardına ameli - yatlar, yoğun fizyoterapi, ortezler ve diğer tedaviler çocuğun yaşamında büyük zaman dilimlerini işgal eder ama çoğu zaman faydaları azdır.

5. Herhangi bir tedaviye başlamadan önce çocuğu bir bütün olarak değerlendirin. Çocuklara kolayca önerilen ve uygulanan bazı tedavi yöntemleri bir yetişkine önerilse asla kabul edilmezdi (Şekil 3.4). Ortopedik tedavi çocuğun kişiliğinin gelişmesine zarar verebilir (Şekil 3.5), rahatsız edici, hatta utandırıcı olabilir (Şekil 3.6). Düşünülen tedavi metodunun muhtemel psikolojik, sosyal ve fiziksel yan etkilerini gözden geçirin, tedavinin mahzurlarına rağmen çocuğa kesinlikle gerekli olduğuna ikna olursanız uygulayın.

6. Çocuk hastaların tedavisi en üst düzeyde tıbbi standartlar gerektirir. Bir çocukta uygulanan tedavinin sonuçlarının çocuğu yaşamı boyunca yani 70 yıl veya daha uzun bir süre etkileyeceğini unutmayın.

Aile

Anne-babalarla anlaşabilmek çocuk hekimliğinin bir önkoşuludur (Şekil 3.7). Her ailenin saygı gösterilmesi gereken hakları, mahremiyeti, farklı gereksinimleri ve farklı değer yargıları vardır.

Ailenin Hastalıkla Başa Çıkma Gayretleri saygıyla karşılanmalıdır. Ailenin zaman, enerji ve para konusundaki kaynaklarını zorlamayın. Sakat bir çocuk her aileye ek bir stres ve yük getirir. Bu nedenle tedavi planını olabildiğince varolan kaynaklarla dengelemeye çalışın. Ayrıca ailedeki diğer çocukların da kendilerini iyi hissetmelerini sağlayın. Evlilik yıkılma tehlikesi geçiriyorsa veya ailedeki diğer çocuklar mutsuzsa tedavinin ancak çok gerekli kısımlarını uygulayın. Tedavi sırasında farklı zamanlarda ailenin sorular sormasına olanak verin ve çocuğun sağlığındaki gelişmeleri tartışın. Ailenin hastalıkla başa çıkabilmesine yardım etmek de doktorun sorumluluğudur. Aileden kaldırabileceklerinden fazlasını istemeyin. Aksi takdirde aile tedaviye uyum sağlayamaz ve bu da onlardan çok sizin hatanız olur.

Şekil. 3.7 Anne-baba ile görüşme. Ailenin endişelerini ciddiye alın. Hastalığı ve tedavi seçeneklerini iyice anlatmak için zaman ayırın.

Bilgilendirme ve Onay yalnızca ameliyat değil, her tür tedavinin bir parçası olmalıdır. Ailenin tedavi seçeneklerinin iyi ve kötü yanlarını bilme hakkı vardır. Doktor çocuk hastayı ve ailesini erişkin bir hastayı etkileyebildiğinden çok daha fazla etkiler. Bir çok anne-baba çocuğun sorununun ileride onu sakat bırakabileceği endişesiyle doludur. Özellikle "artroz", "sakat" ve "ağrı" gibi kelimeler aileler üzerinde olumsuz etki yapar. Bu nedenle doktorun konuşurken son derece dikkatli olması gerekir. Örneğin geçmişte kalça artrozunu önlemek için rotasyonel osteotomi ile femoral anteversiyonun düzeltilmesi çok yaygın bir uygulama idi. Bu ameliyatın profilaktik değeri hakkında hiçbir veri olmamasına rağmen aileler 'artroz' sözcüğünü duydukları için korkudan ameliyata onay vermekteydiler (Şekil 3.8). Nitekim yakın zamanda yapılan çalışmalar femoral anteversiyon ile artroz arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını, dolayısıyla bu ameliyatların gereksiz olduğunu göstermiştir.

Destek ve Güven Hasta ve ailesine destek olmalı ve güven vermelisiniz. İçe-basma gibi sık görülen zararsız sorunların çözümü sadece aileye güven vermeye dayanır (Şekil 3.9) Bu durumun çocuğun sağlığını bozmayacağı konusunda aileye inandırıcı bilgi verin. Daha ciddi sorunlarda anne-babaların geleceğe ait endişelerini azaltıcı bilgi verin. Kritik durumlarda hasta ailesine çocuğun hastalığı boyunca tedavisini üstleneceğiniz güvencesini verin. Hasta ve ailesine etkin bir destek ve güven vermek için yapılması gerekenler aşağıdadır:

1. Ailenin sorununu anladığınızdan emin olun ve bu soruna gereken önemi verin.

2. Çocuğu tam ve ayrıntılı olarak muayene edin. Ailenin yakınmasına odaklanın. Örneğin, eğer çocuğun koşması ile ilgili bir takım endişeleri varsa, hastayı koridorda koşarken gözlemleyin.

3. Hastanın durumu hakkında aileye yeterli bilgi verin. Özellikle sorunun doğal seyri ile ilgili bilgileri aileye aktarın. 'Ailelerin bilmesi gerekenler' kısmından ilgili sayfaların fotokopisini verebilirsiniz.

4. Sorunun gidişatını izlemeyi önerin. Pozisyonel deformitelerin tamamı zamanla düzelmeyebilir. Eğer ailenin bu konuda endişeleri varsa çocuğu tekrar görmeyi teklif edin. Eğer aile kaygılı ise ya da ailede bu konuda kaygılanan büyükanne gibi belirli bir kişi varsa onları rahatlatmak için özel ilgi gerekebilir. Bir sonraki muayenede çocukla birlikte büyükannenin de getirilmesini teklif edin.

5. Eğer aile ikna olmazsa bir konsültasyon yapılmasını teklif edin. Çocuğun durumu ile ilgili bir konsültasyon istenmesi çoğu zaman ailenin hoşuna gider ve doktora duydukları güveni arttırır. Konsültasyona katılacak olan meslektaşınıza ailenin güvene olan gereksinimlerini anlatın ve sizin sözü edilen tedaviyi uygun görmediğinizi belirtin.

6. Tıbben uygun olmayan tedavileri uygulamanız için baskı yapan ailelere karşı direnin. "Sırf ailesi istiyor" diye hastaya gereksiz ve yararsız tedavilerin uygulanması asla uygun bir davranış değildir.

Girişimler çoğu zaman aile için bir stres kaynağıdır. Uygulama sırasında, örneğin bir eklem aspirasyonunda ailenin içeri alınıp alınmaması kişisel bir karardır. Bazı aileler yapılan girişimi izlemek istemeyebilirler. Bazıları da katılmak için çok ısrar ederler. Mümkünse ailenin tercihine uyun. Ancak unutmayın ki uygulamayı izleyen aile bireyi (genelde bu babadır) kendini iyi hissetmeyebilir ve başı dönüp biraz uzanmak isteyebilir. Bazen aileden birinin bulunması çocuğun sakinleşmesine yardımcı olabilir (Şekil 3.10) ve çocukta "terk edilmişlik" duygusunu ortadan kaldırır (Şekil 3.11). Her ne kadar anne-babanın uygulamalar sırasında hazır bulunması doktor açısından biraz rahatsız edici ise de çocuk açısından yararlı olduğu kesindir.

Adli Sorunlar Ortopedinin diğer yan dallarına kıyasla pediatrik ortopedide bu tür sorunlara daha az rastlanır. Bununla beraber doktor için süreç daha zorludur. Tıbben en yeterli tedavinin yapılması, detaylara dikkat edilmesi ve aile ile dostça bir ilişki kurulması en iyi önlemlerdir. Ek önlemler olarak kayıtların özenle tutulmuş olması, gerektiğinde konsültasyon istenmiş olması ve standart-dışı tedavilerin yapılmamış olması sayılabilir. Eğer herhangi bir şekilde bir komplikasyon çıkarsa durumu açık yüreklilikle ve dürüstlükle aileye açıklayın. Özellikle bu gibi zamanlarda aileye yardımcı olun ve düşüncelerine kayıtsız kalmayın.

Şekil. 3.8 Rotasyonel osteotomi komplikasyonları. Bu hasta femoral antetorsiyon düzeltilmesi için osteotomi geçirmiş, streptokoksik yara enfeksiyonu gelişmiştir. Fiksasyon başarısız olmuş, kemik kaynamamış, osteomyelit gelişerek ekstremite boyu kısalmıştır. Komplikasyonların tedavisi için 13 ayrı ameliyat gerekmiştir.

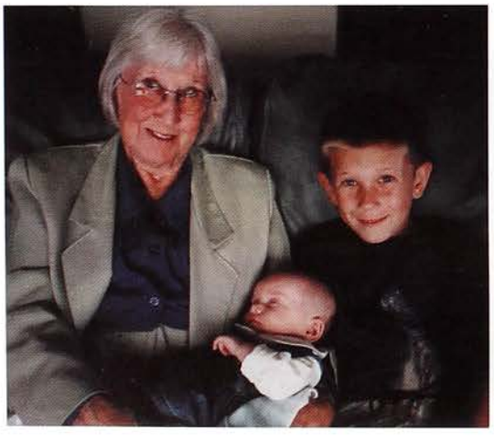
Şekil. 3.9 Femoral antetorsiyon büyüme ile düzelir. Bu durum tedavi gerektirmez, normal bir varyasyondur.

Şekil. 3.10 Destek ve güven dolu ortamlarda yapılan tedavi girişimleri daha az sıkıntı yaratır. Anne şefkati çocuk için her zaman en iyi tesellidir.

Şekil. 3.11 Alçılama esnasında destekleyici önlemler. Basit müdaheleler esnasında çocuğa destek olmak onu sakinleştirir, ağlamasını önler.

Şekil. 3.12 Dini İnançlar. Ailenin çocuğun tedavisini aksatamayan konularda karar verme veya en azından kararı etkileyebilme hakkına saygı duyun.

Şekil. 3.13 Ailelerin inanış ve değerleri. Tedaviyi planlarken bunları gözönünde bulundurun.



Şekil. 3.14 Büyükanne ve büyükbabalar. Bu babaanne çok bilgili ve becerikli olduğundan çocuğun tedavisinde anne-ve babaya çok faydası dokunmaktadır.

Şekil. 3.15 Ev traksiyonu. Evde tedavi programları aile ve çocuk açısından daha rahat olup maliyetleri de daha azdır.

Dini İnançlar Aile dini inançlarına bağlı kaygılar nedeni ile doktorun tedavisini etkilemek isteyebilir, buna ancak çocuğun tedavisini engellemiyorsa saygı gösterin (Şekil 3.12). Anne-babaların tedavi konusundaki farklı görüşlerini açıkça tartışın. Kan verilmesi gereken durumlarda dini inançlar sorun çıkarabilir. Ancak alternatif yöntemler bulunabileceği için aileye karşı sert bir tavır takınarak çocuğu kurban etmeyin. Hemen hemen tüm ortopedik girişimler dikkatli planlama ve uygun teknikle, hipotansif anestezi kullanarak, kan verilmeden gerçekleştirilebilir. Bazı aileler cerrahi müdahaleye izin vermeden önce bir süre ibadet etmek ya da dua okumak isteyebilirler. Eğer hastanın tedavisinde zaman çok kritik bir faktör değilse buna izin verilebilir. Bunun için aileye belli bir zaman sınırlaması koyun ve bir yandan hazırlıklara başlayın.

Ailenin Tercihleri Aile değerleri tedavi planına dahil edilmelidir. Bazı hastalıklarda uygulanacak tedavinin seçimi tartışmalıdır. Böyle durumlarda aileye bilgi verin ve ailenin değerlerini de göz önünde tutarak seçenekleri açıkça tartışın (Şekil 3.13). Cerrahi girişim, cihazlama, uygulanan tedavi ve diğer tedavi yöntemleri ailenin yaklaşımına göre değişkenlik gösterebilir. Ailenin duyguları ve önem verdiği değerler saygıyla karşılanmalı ancak hastanın tedavisini aksatmasına ya da engellemesine izin verilmemelidir. Sırf ailesi istiyor diye hastaya gerekli olmayan bir ameliyatın yapılması yanlış olur.

Zor Aileler Çocuğun hastalığına aşırı tepkiler gösteren ailelere karşı hazırlıklı olunmalıdır. Anne-babalar bazen çocuklarını aşırı derecede koruyan bir tutum sergileyebilirler; bazen de bunun tersine kayıtsız kalıp çocuğu adeta terk edebilirler. Bazı aileler doktora ve hastane personeline karşı saldırgan davranış gösterebilirler. Ailelerin davranışlarının çocuğa uygulayacağınız tedaviyi etkilemesine izin vermeyin. Anlayışlı ancak ilkeli olun; gerektiğinde haksız yere suçlanan personelinizi koruyun, arkalarında durun, hasta dosyasına anne-babanın tutumunu kaydedin.

Büyükanneler ve Büyükbabalar Genelde çocuğu hastaneye büyükanneler ve büyükbabalar getirir (Şekil 3.14). Büyükanneler bebekleri düztaban oldukları, içe bastıkları ya da bacakları eğri olduğu endişesi ile doktora getirirler. Bu günün büyükannelerinin anne olup çocuk büyüttükleri çağda bazı sorunlar iyi bilinmiyor ve gereksiz tedaviler uygulanıyordu. Bu gibi yanlış anlamaları ve gereksiz tedavileri önlemek için modern yaklaşımların büyükannelere açık ve net olarak anlatılması gerekir.

Bilimsel Olmayan Tedavi Bazı aileler hekim olmayan kişilerin uyguladığı bilimdışı yöntemlere başvurmak isteyebilirler. Bu tür şarlatanlar bazı uzun süreli 'tedavi'ler uygularlar. Bu tedaviler yararsız ve gereksizdir. Dahası, bu tür uygulamalar yapılması gereken asıl tedaviyi geciktirebilir. Bu şarlatanların uyguladıkları yanlış yöntemleri doğrudan tenkit etmeyin. Onun yerine aileyi eğitin. Eğitim eleştiriden çok daha etkindir. Eğer aile bilimsel olmayan bir tedavi şekli üzerinde ısrar ediyorsa objektif bir ölçüm yöntemi önerin ve çocuğu daha sonra tekrar değerlendirin. Eğer çocuğa acilen müdahale gerekiyorsa daha agresif olmak mümkündür. Temel gerçekleri anlatarak durumu açıklamaya çalışın; gerekirse bir konsültasyon isteyin.

Toplum

Doktorun topluma karşı olan sorumluluğu genellikle ihmal edilir. Doktorlar hastanın gereksiz tedavi görmesini engelleyerek tedavi masraflarını kısmaya çalışmalıdır. Eşit yöntemler arasından en az pahalı olanı seçmek de doktorun elindedir (Şekil 3.15).

Danışman Dean MacEwen, e-posta: honsandtraps@webtv.net

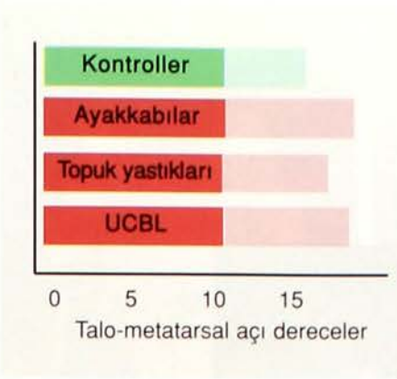
Kaynaklar

1986 Philosophy of care. Staheli LT. Pediatr Clin North Am 33:1269

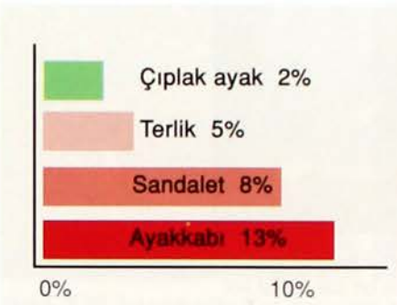
1998 Psychosocial development and corrective shoewear use in childhood. Driano AN, Staheli L, Staheli LT. JPO 18:346

Ayakkabılar

Uzunca bir süre 'düzeltici ayakkabılar' bebek ve çocukların patolojik ve fizyolojik ortopedik sorunlarını çözmek için geleneksel bir tedavi metodu olarak uygulanmıştı. Ayakkabı değişiklikleri çoğunlukla kendiliğinden düzelen sorunlarda önerildiğinden hastadaki iyileşme ayakkabının etkisine bağlanmaktaydı. "Düzeltici ayakkabı" kavramı böylece doğdu. Yakın geçmişte yapılan araştırmalar çocuğun ortopedik sorunundaki düzelmenin ayakkabının etkisine bağlı değil, doğal bir süreç olduğunu ve kendiliğinden oluştuğunu göstermiştir (Şekil 3.16). Artık "düzeltici ayakkabı" kavramının yanlış olduğunu biliyoruz. Yalınayak dolaşan kişilerde ayağın çok daha güçlü ve esnek olduğunu, deformite gelişme riskinin ayakkabı giyenlere göre çok daha az olduğu gösterilmiştir (Şekil 3.17 ve Şekil 3.18). Bebeklerin ve çocukların ayakları herhangi bir özel destek istemez. Bütün çocuklar ayakkabısız daha rahat hareket ederler.



Şekil. 3.16 Düztabanlıkta ayakkabı modifikasyonlarının etkisi. Bu prospektif kontrollü çalışmada değişik tedavilerle ayak kavsi gelişimi araştırılmış ve fark bulunmamıştır. Tedavi öncesi (hafif gölge) ve tedavi sonrası (koyu gölge) talo-metatarsal açılar. Wenger ve ark. (1989).



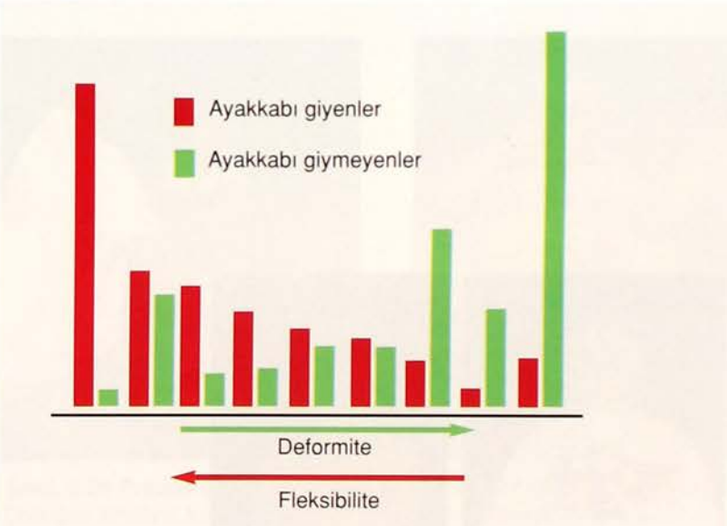
Şekil. 3.17 Ayakkabı giymenin erişkinlerde düztabanlık sıklığına etkisi. Erişkinlerde yapılan bir çalışmada çocukluk çağında giyilen ayakkabılarla düztabanlık ilişkisi araştırılmıştır. Düztabanlığın en az görüldüğü kişiler çocukken çıplak ayak dolaşanlardır. Roe ve Joseph'ten (1992).

Ayakkabı Seçimi

Ayakkabı seçiminde dikkat edilecek noktalar giysi seçerken dikkat edilenlerle hemen hemen aynıdır. Ayakkabı ayağı soğuktan ve olası yaralanmalardan korumalı, ayrıca görünüm açısından hoş olmalıdır. En iyi ayakkabı insana sanki yalınayakmış hissini veren, hareketlerini kısıtlamayan ayakkabıdır (Şekil 3.19). Yürümeye yeni başlayan bebeklerde bot şeklinde ayakkabılar kullanmak ayakkabının ayaktan çıkıvermesini önlemek için uygundur. Ayakkabının ayağa tam oturması gerekmektedir. Bu ayağa destek vermek için değil, bebeğin düşmesini ve ayak parmaklarını sıkıştırmasını önlemek içindir. Ayakkabı ayağa büyükse ya da tabanı kaygan veya yapışkan bir madde ile kaplıysa çocuk sık sık düşer.

Yararlı Değişiklikler

Ayakkabılarda yapılan şok-emici değişiklikler özellikle ergenlik çağındaki çocuklarda sık görülen aşırı kullanıma bağlı ağrıların azaltılmasında yararlıdır (Şekil 3.21). Düzeltme değil de rahatlık veya işlevi arttırma amaçlı ayakkabı değişiklikleri yararlı olabilir (Şekil 3.20). Bacak uzunlukları arasındaki fark 2.5 cm'yi geçtiğinde topuk takviyeleri farkın kapatılmasında kullanılabilir. Ayak tabanındaki basıncın eşit olarak dağıtılması için tabanlıklar verilebilir.



Şekil. 3.18. Ayakkabı giymenin erişkinlerde deformite ve esnekliğe etkisi. Çinli erişkinlerde yapılan araştırmada ayakkabı giyenlerde giymeyenlere göre ayakta daha fazla deformite ve daha az esneklik olduğu görülmüştür. Simfook ve Hodgson'dan (1958).

Özellik	Amaç
Esneklik	Hareketlilik ve gücü arttırır.
Düz	Yükü eşit dağıtır.
Ayak biçimli	Baskı yapmaz.
Sürtünme	Kaymayı ve yapışmayı önler.
Görünüm	Çocuk severek giyer.
Fiyat	Anne-baba tercih eder.

Şekil. 13.19 İyi bir ayakkabının özellikleri. En iyi ayakkabı normal ayak fonksiyonuna izin veren ayakkabıdır.

Sorun	Modifikasyon
Bacak kısalığı	Fark >2.5 cm ise topuk takviyesi
Rijit deformite	Yükü eşitlemek için ortez
Topuk ağrısı	Topuğu yükselt.
Aşırı kullanım	Şok emici özellikler
Halluks valgus	Bunyon üzerinde genişlet

Şekil. 3.20 Faydalı ayakkabı modifikasyonları. Bu modifikasyonlar yük taşıma mekaniğini düzeltme açısından yararlıdır.

Şekil. 3.21 Yastıklı ayakkabılar. Yumuşak tabanlı (ok) ayakkabılarda aşırı kullanım sendromları daha az görülür.

Şekil. 3.22 Ekstremite eksiklikleri. Fibular hemimeli (kırmızı ok) orta derecede bir sakatlığa yol açar, bilateral tibial hemimelisi olan (sarı ok) bu çocukta ise ağır sakatlık vardır.

Cerrahi Tedavi

Ameliyat Endikasyonları

Pediatrik ortopedide ameliyat en etkin tedavi yöntemidir. Ameliyatın sonucu büyük oranda cerrahın doğru karar vermesine ve becerisine bağlıdır. Çocuğun iyileşme potansiyeli yetişkine kıyasla çok daha fazladır ve komplikasyon oranı daha azdır. Bu da çocuklarda ameliyat sonrası daha başarılı sonuçlar alınmasını olanaklı kılmaktadır.

Ameliyat endikasyonları ağrı, fonksiyon kaybı, estetik bozukluk ve gelecekte oluşabilecek bir sakatlığın önlenmesidir. Koruyucu ameliyatlar yalnızca hastalığın doğal seyri biliniyorsa ve müdahele edilmemesi halinde sakatlık gelişmesi kaçınılmazsa yapılabilir. Bazı hastalıklarda ameliyat gereksinimi kabul edilmiştir ancak birçok sorunda deformite gelişmesi beklenmediği için ameliyat gerekmez (Şekil 3.22, 23).

Tedavi Seçenekleri Ortopedistler geniş tedavi seçenekleri arasından hasta için en uygun olanı seçmek şansına sahiptirler. Az da olsa bir başarı şansı varsa ilk önce ameliyat gerektirmeyen bir tedavi yolu deneyin. Örneğin hastanızda tarsal koalisyon ve ağrı varsa ayağı birkaç haftalığına alçıya almayı deneyin. Ağrı devam ederse koalisyon eksizyonu yapabilirsiniz. Hastanın ailesi doktor doktor geziyorsa ameliyatsız bir tedavi planlamak çok akıllıca olur. Eğer hastanın ailesi kararsızsa ve biraz beklemek sonucu değiştirmeyecekse ameliyat için ailenin karar vermesini beklemek yerinde bir hareket olur.

Konservatif tedavi Bazen ameliyat tedavi seçenekleri içinde en konservatif yöntemdir. Dolayısıyla öncelikle ameliyat gerekir. Bu yaklaşım çocuk ve aile açısından yararlıdır. Ameliyatın gecikmesinin çocuğa zarar verdiği çok sayıda örnek vardır. 50° torakal skolyozu olan 12 yaşında bir kız çocuğuna yıllarca korse ve fizik tedavi uygulandıktan sonra çocuk 15 yaşına geldiğinde 60° olan skolyozu ameliyat edilmek zorunda kalınmıştır. Bu talihsiz kız 3 yıl gereksiz bir korse tedavisinin acısını çekmek zorunda bırakılmıştır. Uzun süreli korse tedavisi basit bir konservatif bir tedavi seçeneği değildir, hastada yoğun psikolojik hasar yaratır. Bir diğer olguda serebral palsili ve kalça sublukasyonu olan bir çocuk hastaya fizyoterapi uygulanmış ve subluksasyon dislokasyona dönüşmüştür. Bu çocuğa erkenden addüktör uzatma veya transfer yapılsa daha konservatif bir yöntemle tedavi tamamlanırdı.

Estetik sorunlar Estetik bir sorun da ameliyat gerektirebilir. Göze hoş gelmeyen genu varum ve genu valgum hemiepifiziyodez operasyonuyla düzeltilebilir. Abdüktör zayıflığa bağlı topallama trokanterik transferle düzeltilebilir. İleri kifotik deformite enstrümantasyon ve füzyon yoluyla düzeltilebilir. Her tedavi yöntemi bir risk taşır. Bazen hastanın tedaviden göreceği yarar ile tedavinin yol açabileceği risklerin kıyaslanıp karar verilmesi zor olur.

Şekil. 3.23 Doğal varyasyonların kötü sonuçları. Büyüme döneminde görülen normal varyasyonlar atipik sonuçlara da neden olabilir. Bu çocuklardaki ağır genu valgum (kırmızı ok), tibial torsiyon (sarı ok)ve inatçı ön ayak adduktusu (yeşil oklar) neredeyse her zaman spontan olarak düzelen problemlerin nadir kötü sonuçlarıdır.

Şekil. 3.24 Uygunsuz uzatma. Bu çocuğun fonksiyon görecek bir ayağı olmamasına rağmen tibia uzatması yapılmakta. Çocuğa Syme amputasyonu yapılarak protez ayak takılması gerekirdi.

Ailenin Rolü Bütün tedavi seçeneklerinin risklerini ve yararlarını aileye açıkça anlatın; daha sonra ailenin seçmesine izin verin. Ergenliğin başlangıcında gövde imajı ile ilgili sıkıntıların en yüksek seviyede olduğunu unutmayın. 14 yaşında rahatsız edici olan bir konu 17 yaşında kabul görebilir. Hafif deformitelerde düzeltme ameliyatını çocuğun yaşı büyüyüp deformiteyi daha olgun bir şekilde değerlendireceği zamana dek bekleyin. Sadece anne-baba istiyor diye gereksiz bir ameliyat yapılması doğru bir davranış değildir (Şekil 3.24). Çocuğun ilk ve en büyük avukatı ortopedistidir.

Preoperatif Planlama

Ameliyat öncesi son değerlendirme sırasında herşeyi dikkatle gözden geçirerek planlamanın tam olduğuna, hastaya gereken alet ve implantların hazır olduğuna emin olun.

Olası Komplikasyonları Göz Önünde Bulundurun. Komplikasyon yaratabilecek sorunları göz önünde bulundurun. En sık rastlanan sorunlar solunum yolu enfeksiyonları ve deri lezyonlarıdır. Hastanın ateşine bakın, kulaklarını, boğaz ve akciğerlerini muayene edin. Ameliyat yerinde herhangi bir enflamasyon olup olmadığını kontrol edin. Solunum ile ilgili durum genelde anestezi doktoru tarafından değerlendirilir ve gerekli kararlar alınır. Eğer çocukta açıklanamayan bir ateş, solunum yolu enfeksiyonu, ameliyat yerinde bir enfeksiyon ya da enflamasyon ile seyreden bir deri lezyonu varsa ya da çocuğun bulaşıcı bir hastalığa maruz kaldığı belgelendirilmiş ise - örneğin suçiçeği ya da kızamık gibi - ameliyatı erteleyin. Ailenin uygulanacak olan ameliyatı, olası komplikasyonları ve ameliyat sonrası izlem dönemini iyice anladığından emin olun. Ameliyatı aileye anlatabilmek için bir iskelet modeli kullanabilirsiniz.

Hastaneden Çıkış Taburculuk için önceden plan yapın. Evde bakım için gerekli alet ve yardımcı cihazlarla ilgili hazırlıkları yapın (Şekil 3.25). Eğer ameliyat sonrası çocuk koltuk değnekleri ya da atel kullanacaksa (Şekil 3.26) bunların ölçülerini ameliyat öncesinde aldırın. Hastanın muhtemel taburculuk tarihini belirleyin ve özel gereksinimlerini göz önünde bulundurmayı ihmal etmeyin (Şekil 3.27). Eğer çocuk okulundan 2 haftadan fazla bir zaman uzak kalacaksa evde eğitim için gerekli olanakları araştırın. Ameliyat sonrası çocukla her an ilgilenecek birinin bulunduğundan emin olun.

Çocuğu Hazırlamak Çocuğu ameliyata hazırlarken dürüst davranın. Ameliyatta uygulanacakları çocuğun yaşına ve olgunluk düzeyine göre kendisine açıklayın. Gerekirse bu kitabın kaynaklar kısmındaki bilgileri ve kendi yapacağınız modelleri kullanın (Şekil 3.28). Pelvipedal alçı yapılırken çocuğun yanında bir oyuncak bulunması çok iyi olur. Alçıya alırken çocuğun bazı tercihleri yapmasına izin verin. Örneğin alçının rengini seçebilsin. Hatta çocuğun hastaneyi gezmesine izin verin. Tüm bunlar çocuğun ameliyat korkusunu azaltacak, geçireceği ameliyata ve doktora güvenle yaklaşmasını sağlayacaktır.

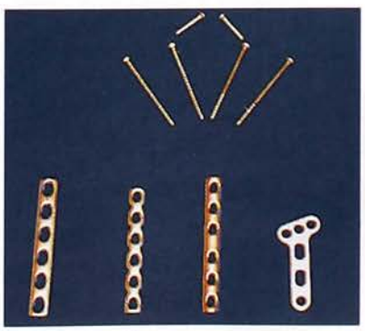
Ameliyat Öncesi Teknik Hazırlık Fiksasyon gereçleri, kemik grefti, özel alet ve implantların hazır olduğundan emin olun (Şekil 3.29).

Şekil. 3.25 Adaptif cihazlar. Tekerlekli iskemleleri önceden sipariş edin. Bazen aileler alçı içindeki çocuklarının bakımını kolaylaştıran yeni yöntemler geliştirebilirler. Bu destekle (kırmızı ok) bir aile pelvipedal alçı içindeki çocuklarının ayakta durmasını sağlamışlardır.

Şekil. 3.26 Preoperatif provalar. Çocuğun ameliyat sonrasınra erkenden ayağa kalkması için bazen cihazların ameliyattan önce yaptırılması ve denenmesi yararlı olur.

Şekil. 3.27 Evde mobilite. Bu çocuk evine uçakla dönecek. Oturması için gerekli ayarlamaların önceden yapılması gerekir.

Şekil. 3.28 Çocuğun hazırlanması. Çocuğu ameliyata hazırlarken bebekler psikolojik yönden yararlı olabilir.



Şekil. 3.29 Özel cerrahi gereksinimler. Genellikle çocuklar için özel fiksasyon cihazları gerekir. Özel implantları ve kemik greftlerini çok önceden sipariş edin.

Şekil. 3.30 İyi hazırlanmış bir kız çocuğu. Bu kız çocuğu ve annesi cerrahi için iyi hazırlanmışlar.

Hastalık	Anestezi açısından dikkat edilmesi gerekenler
Akondroplazi	Boyun hareketinde kısıtlılık, restriktif havayolu hastalığı
Artrogripozis	Temporomandibüler eklem ve servikal omurgada tutukluk, GE refleks,postop havayolu obstrüksiyonu,damar yolu açma sorunu
Serebral palsi	Gastroezöfajeal reflü, postop havayolu obstrüksiyonu
Duchenne müsküler distrofi	Solunum yetmezliği, kardiomyopati, habis hipertermi, hiperkalemi, hipertermi, kardit, solunum disfonksiyonu
JRA	TM eklem ankilozu, omurgada tutukluk veya instabilite

Şekil. 3.31 Çeşitli hastalıklarda görülen anestetik sorunlar. Bazı çocukluk çağı hastalıklarının anesteziyolojik riskleri ameliyat öncesi bilinmelidir.

Şekil. 3.32 Spina bifida kifozu. Düzeltme teknik olarak zordur ve ciddi kan kaybı olabilir.

Anestezi

Çocuk anesteziyolojisi son 20 yılda heyecan verici bir ilerleme göstermiştir. Uzmanlaşma, yeni teknikler, ağrı tedavisi ve çocuğun psikolojik olarak ameliyata hazırlanması büyük yararlar sağlamıştır (Şekil 3.30).

Ameliyat Öncesi Sorunlar

Solunum yolu enfeksiyonları Küçük çocuklar genelde yılda en az 4-5 kez üst solunum yolu enfeksiyonu geçirirler. Bu enfeksiyonlar ameliyat planlarında bazı değişikliklere yol açabilir, laringospazm, bronkospazm ve öksürük gibi bazı komplikasyonların artmasına neden olabilirler. İndüksiyon sırasında çocuğun öksürmesi regürjitasyon ve aspirasyon riskini arttırır. Bu sorunlar ameliyat sırasında ya da sonrasında oksijen satürasyonunda azalmaya neden olabilir.

Elektif cerrahi müdahale Çocukta ÜSYE varlığında hasta 1 yaşın altında ise, virüs ya da bakteri kaynaklı bir hastalığın belirtileri varsa, prosedür uzun ya da çok komplike ise ve bulgular bir alt solunum yolu hastalığı varlığına işaret ediyorsa ameliyatı derhal iptal edin.

Yeni ameliyat tarihi Bir üst solunum yolu infeksiyonu takiben belirtiler geçtikten sonra 2 hafta, alt solunum yolu enfeksiyonunu takiben ise 4-6 hafta süreyle bekleyin.

Ağızdan Beslenmenin Kısıtlanması

6 aylıktan küçük bebeklerde Ameliyattan 6 saat öncesine kadar anne sütü ya da bebek mamasına, ameliyattan 3 saat öncesine kadar da berrak sıvılara izin verin.

6 aylıktan büyük bebeklerde ve çocuklarda Ameliyattan 8 saat öncesine kadar anne sütü ya da bebek maması ile beslenmeye izin verin. Ameliyattan 3 saat öncesinde sıvı vermeyi kesin.

Ameliyat-öncesi sıvı tedavisi

Sıvılar Uygulanacak tedavi genelde replasmanı ve idameyi kapsamaktadır. İdame için laktatlı Ringer solüsyonu gibi dengeli bir tuz çözeltisi kullanılabilir.

Sıvı Gereksinimi Sıvı gereksinimini vücut ağırlığının ilk 10 kg'ı için 4 ml/kg/saat şeklinde hesaplayın. Bir sonraki 10 kg için buna 2 ml/kg/saat ve bunun üzerindeki vücut ağırlıkları için 1 ml/kg/saat ekleyebilirsiniz.

Çocuklar İçin Tahmini Kan Hacmi Kan hacmi yenidoğanda 90ml/kg, bebeklerde ilk yıl için 80 ml/kg ve daha büyük çocuklarda 70ml/kg olarak hesaplanır.

İntraoperatif Transfüzyon Endikasyonları Sağlıklı çocukta %25-30 civarındaki akut hacim kayıplarını yenileyin. Çocuklarda hipovolemik şok ile ilgili en kesin belirtiler taşikardi, nabız basıncında düşme ve kapiller yeniden-dolum zamanında uzamadır. Genel olarak hematokrit % 21-25'in altına düşerse kan vermek gerekir.

Özel Anestezi Sorunları

Bazı hastalıklar özel bakım gerektiren riskler taşıyabilirler (Şekil 3.32).

Spina Bifida Kan transfüzyonuna mümkün olduğu kadar erken başlayın (Şekil 3.32).

Miyopatiler Bu hastalarda özel riskler vardır. Bu nedenle ameliyat öncesi değerlendirilmek üzere bir anestezi uzmanına sevk etmek, EKG, toraks radyografisi ve solunum fonksiyon testleri yaptırmak gerekir. Bu hastalarda malign hipertermi sendromu, kardiyak ritm bozukluğu ve ameliyat sonrası solunum sorunları gelişebilir.

Servikal Vertebra Anomalileri Hastada orantısız cücelik, Down sendromu, Goldenhar sendromu, Klippel-Feil sendromu, JRA ya da boyun travması bulunması halinde dikkatli olunmalı, ameliyat öncesi muayeneden geçirilmeli ve indüksiyon sırasında önlem alınmalıdır.

JRA Çocuklarda temporomandibüler eklem ankilozu, servikal vertebra tutukluğu olabilir.

Lateks Allerjisi Lateks allerjisinde dermatit, rinit, astım, ürtiker, bronkospazm, laryngeal ödem, anafilaksi ve peroperatif kardiyovasküler kollaps gibi sorunlar görülebilir.

Yüksek riskli hastalar Bu hastalar spina bifidası olan, lateksе sık maruz kalmış ve sık allerjik reaksiyonları olan hastalardır.

Çocuğun medikal durumu Hasta ile ilgili şüpheleriniz varsa ameliyat-öncesi bir değerlendirme için onu mutlaka bir anestezi uzmanına sevk edin. Lateks içermeyen bir cerrahi ortam hazırlayın.

Anestezi riskleri

Anestezi genelde bir çok ortopedik ameliyattan daha büyük bir risk oluşturur. Ancak bu risk yine de küçüktür. Anestezi ile ilgili ölümcül komplikasyonlar ancak 100,000 prosedürden 3-4'ünde meydana gelmektedir. Komplikasyonların çoğunu hastanın yakından takibi, yeterli miktarda oksijen verilmesi ve anestezi seviyesinin sürekli kontrol edilmesiyle önlemek mümkündür. Cerrah ve anestezi uzmanı arasında kurulacak işbirliği ile bu riskleri büyük oranda azaltır (Şekil 3.33). Korkulan komplikasyonlar laryngeal ve bronkospazm, aspirasyon, kardiyak aritmi ve kalp durmasıdır.

Genel Anestezi Genel anestezi bebekler ve çocuklar için standart bir girişimdir (Şekil 3.34). İndüksiyon tekniği çocuğun yaşı ve planlanan ameliyata göre seçilir. Bazı bebeklerde (6 aylık ve üzeri) ve pelvipedal alçı değişimi gibi basit işlemlerde rektal indüksiyon tercih edilebilir. Ameliyat öncesi damar yolu açılan ergenlerde ise intravenöz indüksiyon yapılması yerinde olacaktır. Çocuklarda indüksiyon genelde inhalasyon anestezisi ile sağlanır. Çocuk uyuduktan sonra yavaşça intravenöz anestezi başlatılır. Tercih edilen yerler el ya da ayaktır. Bunun yanında antekübital damarlar, kafatası derisi ya da eksternal jugular damarlar da kullanılır. Femoral veni kullanmayın. Küçük damarları olan bebeklerde ve çok miktarda deri altı yağ dokusu olan çocuklarda intravenöz giriş son derece zor olabilir.

Bölgesel Anestezi Bazen üst ekstremite kırıklarında lokal ya da bölgesel anestezi yapılması gerekebilir. Hematom blokajı, rejyonel intravenöz anestezi (RİVA), aksiller ya da periferik sinir blokları seçenekleri arasından hastanın gereksinimine göre tercih yapılır.

Sedasyon Bazı girişimlerde yalnızca sedasyon yeterli olur, eğer gerekirse anestezi uygulanır. Özellikle femur diafiz kırıklarında erken alçı uygulamalarında, pansumanlarda ya da ağrının çok az olduğu prosedürlerde sedasyon yeterli olur.

Kan Transfüzyonu

Eğer transfüzyon gerekecekse ameliyat öncesi vakit kaybetmeden kan isteminde bulunulmalıdır. Turnikesiz yapılan büyük girişimlerde transfüzyon gerekebilir. Bazı aileler AIDS riskine karşı duyarlı olabilirler. Risk daha çok kan bankasına bağlıdır. Enfekte kan verilmesi riski anestezi riski ile neredeyse aynıdır. Dini inançlar ve AIDS gibi özel durumlar kan verme işlemini güçleştirir. Vertebra füzyonları ve ekstremite kurtarma ameliyatları gibi zor vakalarda kan kaybını minimuma indirmek çok önemlidir, hipotansif anestezi istenirse ortalama kan basıncı 50-60 mmHg arasında tutulmalıdır. Ortopedik cerrahide hipotermi gerekmez. Kanın seyreltilmesi tekniğinde (hemodilüsyon) ameliyat öncesi kan alınır ve ameliyat sonunda yerine konur. Son yıllarda otolog kan hazırlığı ve hücre-kurtarma teknikleri giderek yaygınlaşmaktadır. Gelecekte kanın yerine geçecek maddeler de kullanıma girecektir.

Ameliyat Sonrası Ağrı Tedavisi

Ameliyat sonrası ağrı tedavisi ameliyat öncesinde bir epidural kateter yerleştirilmesiyle başlar (Şekil 3.35). Ameliyat sonrası kompartman sendromu riski varsa ve çocuk bu açıdan izlenecekse epidural bloklar kontrendikedir. Epidural bloklarda kaşıntı ve idrar retansiyonu gözlenebilir (Şekil 3.36). Erken postoperatif dönemde hastayı rahatlatmak için ameliyatın sonunda yara kenarlarına markain enjekte edilmesi rahatlık sağlar. Yedi yaşın üzerindeki hastalarda hasta-kontrollü analjezi (PCA) etkin tekniklerden biridir. Morfin ya da meperidin sık kullanılan analjezikler arasındadır. Kodein ya da oksikodon oral analjezik olarak kullanılabilir.

Anestezi Danışmanı Anne Lynn
Çeviri Danışmanı Anestezi Uzmanı Doç. Dr. Zeynep Eti

Kaynaklar

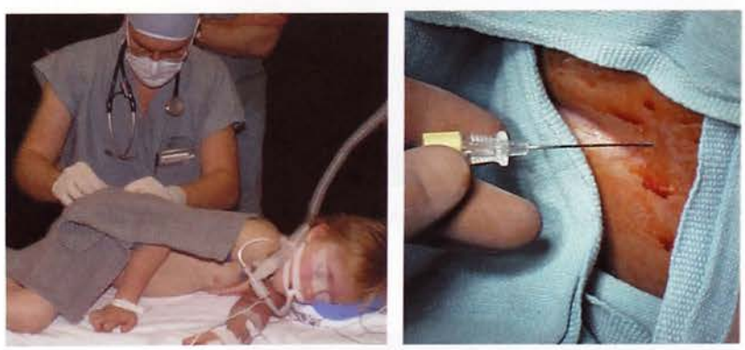
1998 Anesthesia. Safavi FZ. Pediatric Orthopedic Secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus.

1996 Intravenous regional anesthesia for management of children's extremity fractures in the emergency department. Blasier RD, White R. Pediatr Emerg Care 12:404

1995 Self-administered nitrous oxide and a hematoma block for analgesia in the outpatient reduction of fractures in children. Hennrikus WL, Shin AY, Klingelberger CE. JBJS 77A:335

Şekil. 3.33 Cerrahi ekip. Cerrah ve anestezist arası iletişim kurulması riskleri azaltır.

Şekil. 3.34 Genel anestezi. Mükemmel havayolu kontrolu sağlar.



Şekil. 3.35 Epidural anestezi.

Epidural Anestezi Komplikasyonları

Bulantı, kusma
Kompartman sendromunun baskılanması
Bası yarası-topukta yara
İdrar retansiyonu
Uzun süren hastane yatışı
Kaşıntı

Şekil. 3.36 Epidural anestezi komplikasyonları. Anestezi droglarını seçerken ve ameliyat sonrası çocuğu izlerken bu sorunlara dikkat edin.

Şekil. 3.37 Pozisyonlama. Düşünerek yapılan pozisyonlama cerrahiyi kolaylaştırır.

Şekil. 3.38 Örtmeden önce cerrahi bölgeyi işaretleyin. Cerrahi bölgenin kesin olarak işaretlenmesi mümkün olan en kısa insizyonu yapabilmeyi sağlar.

Şekil. 3.39 Traş. Çocuklarda gereksinim yok denecek kadar azdır.

Şekil. 3.40 İyot solüsyonu ile cerrahi hazırlık. Mekanik destekler ameliyata hazırlık sürecini kolaylaştırabilir.

Ameliyat Hazırlıkları

Pozisyon Verme

Hastaya ameliyat tekniğine uygun pozisyon verilir (Şekil 3.37). Doğuştan çarpık ayak ve diz fleksiyon deformitesi ameliyatlarında yüzükoyun pozisyon tercih edilir. Bazen hastanın ameliyat masasının ucunda olması cerraha daha fazla manevra olanağı verir. Çocuğun yan yatırılması önden ve sırt bölgesinden yapılacak ameliyatların ikinci bir örtüm gerektirmeden gerçekleştirilmesinde kolaylık sağlar. Eğer ameliyat sırasında film çekilecekse hastayı örtmeden önce röntgen kasetini hastanın altına yerleştirin.

İnsizyonu önce cilt üzerinde işaretleyin

Ameliyat insizyonunu kısa tutmak için floroskopi yardımıyla ameliyat bölgesinin tam yerini işaretleyin (Şekil 3.38).

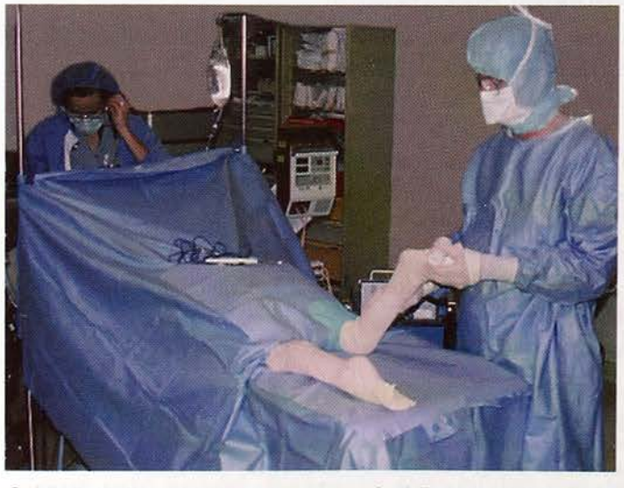
Cildin Hazırlanması

Fazla kıl ya da saç varsa traş edilmelidir (Şekil 3.39). Ameliyat sahasında cerrahi temizlik için alkol içinde %1 iyot solüsyonu (Tentürdiyot) etkin bir preparattır fakat ticari değeri olmadığından seyrek kullanmaktadır (Şekil 3.40). Biz iyot solüsyonunu yaklaşık 30 yıldır başarıyla kullanmaktayız. Ameliyat edilecek yere bir kat iyot solüsyonu sürün ve kurumasına izin verin. Böylece steril bir alan elde edilmiş olur ve yapışkanlı şeffaf steril naylon örtü de iyi yapışır. Açık yaralarda genelde bakteriyostatik sabun kullanılır. Çocuklarda derinin traş edilmesi genelde gerekmez. Hatta çocuk hastalarda kılların traş edilmesi ameliyat sonrasında yüzeysel yaralara ve deri tahrişine yol açabilir.

Ameliyat örtüleri

Ameliyat örtümü insizyon için cerraha yeterli alan bırakacak şekilde düzenlenmelidir. Kullanılan örtü hem bir steril bariyer görevini görmeli hem de gerekirse ekstremitenin serbestçe hareket etmesine olanak vermelidir (Şekil 3.41). Örtünün yalnızca kenarları ya da tüm cerrahi alan yapışkanlı naylonla kaplanabilir. Ameliyat sahası genişçe örtülürse cerrah insizyonu genişletmek istediğinde zorluk çekmez.

Ameliyat sırasında eklem uyumunu takip etmeyi gerektiren rekonstrüktif girişimlerde bir ya da her iki ekstremiteyi serbest kalacak şekilde örtün. Alt ekstremite osteotomilerinde, kalça füzyonlarında ve benzeri ameliyatlarda aksın gözle değerlendirilmesi yararlı olur. Her iki ekstremiteyi boyayıp örttükten sonra steril turnike kullanın.



Şekil. 3.41 Cerrahi alana kolayca erişebilecek şekilde örtün. Ameliyat esnasında eklem hareketini değerlendirebilmek ve gerekirse insizyonu büyütebilmek için sahanızı genişçe örtün.

Ameliyat İzleri

İnsizyonun yerini ve uzunluğunu internal fiksasyon kadar dikkatle planlayın. Fiksasyon geçici ancak ameliyat izi kalıcıdır. Özellikle çocuklar büyüyünce ameliyat izlerinden utanç duyabilirler (Şekil 3.42). Sık olmamakla beraber, ortopedik sorunlar nedeniyle ameliyat olan çocuklarda kalan ameliyat izleri onların yüzme, koşma ya da basketbol gibi bu izleri açıkta bırakan giysilerin giyildiği sporları yapmalarına mani olur. Bu nedenle ameliyat insizyonunu hem mümkün olabildiğince kısa tutun, hem de az gözüken bir yerde olmasına dikkat edin. Kötü iz bırakan insizyonlardan kaçının.

İzlerin en aza indirgenmesi

Ameliyat izlerinin en aza indirgenmesi için bazı teknikler bulunmaktadır.

İnsizyonun Kısa Yapılması Ameliyat sahasının ortasından kısa bir kesi yapın, daha sonra iki yana doğru gerektiği kadar genişletebilirsiniz. Deriyi boyamadan önce fluoroskopi yardımıyla osteotomi yerini işaretleyin.

İzlerin daha az göze çarpan konumda olması Üst humerus için aksiller yaklaşımı ve kalça drenajı için ön yaklaşımı kullanın.

Büyük skar bırakabilecek kesilerden kaçının. Örneğin, Smith-Peterson yaklaşımındaki dikey kesiyi gerekmedikçe kullanmayın. Aynı açılımı kazanmak için insizyonu bikini hattında daha ortaya uzatın. Bu şekilde estetik yönden daha tatminkar bir görünüm elde edilebilir. Aynı şekilde klavikula üzerinde insizyon yapmaktan da kaçının. Eğer gerekiyorsa daha uzun bir kesiyi göze alarak kesiyi klavikulanın altından uygulayın. Büyük diz girişimlerinde önden, orta hatta uzunlamasına bir insizyonu tercih edin. Böylece ameliyat izi biraz daha estetik görünür. Ayrıca sonra herhangi bir ek müdahale yapılırsa aynı yerden girilerek yeni insizyon engellenmiş olur.

Çift taraflı girişimler Cildi hazırlamadan önce insizyonları işaretleyin (Şekil 3.43). Daha sonra ailenin ve hastanın izleri birbirleriyle karşılaştıracağını unutmayın. Asimetrik izler yapılan müdahalenin doğruluğu hakkında bazı kuşkular yaratabilir.

Kısa insizyon ve cildin mobilizasyonu Bazı ameliyatlarda kısa bir insizyon yapıp daha sonra cildi ekartörle mobilize ederek yeterli açılım sağlanabilir (Şekil 3.44).

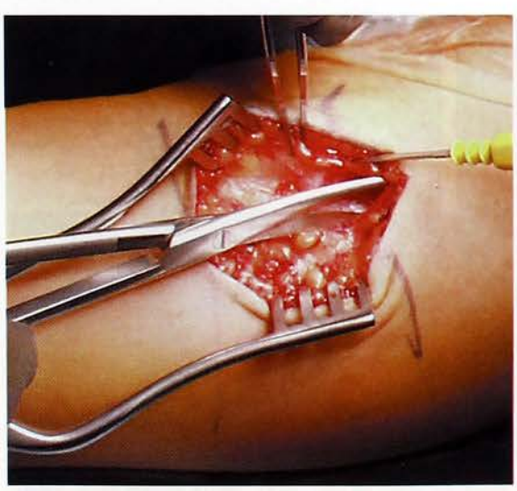
Cildin Kapatılması

Cildi emilebilir intrakütan iplikle dikin (Şekil 3.45). Cilt çok kısa zamanda kapatılabilir. Bunun için önce birkaç ciltaltı dikişi atın, sonra 3-0 emilebilir iplikle cildi kapatın. Sütürün her iki ucuna traksiyon uygulayarak cilt kenarlarını yaklaştırırken gerekirse steril striplerle de destekleyin. İplik uçlarını cilt hizasından kesin. Bu kapatma tekniği hızlı ve güvenilirdir.

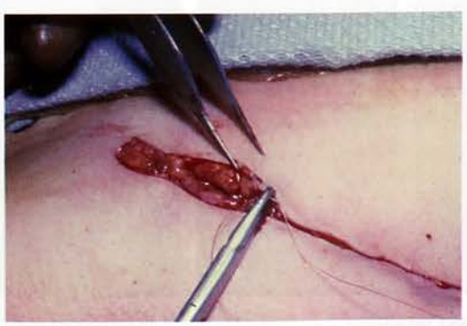
Cildin gergin olduğu bölgelerde insizyona mümkün olduğunca yakın, 4-0 prolenle basit sütürler kullanın. Yedi gün sonra dikişleri alın. Az iz bırakmak için ince iplik kullanın.

Şekil. 3.42 Ortopedi ameliyatlarının izleri. Ameliyat yaralarının izleri çirkin görünebilir, kalıcı bir utanç kaynağıdırlar. Bu oğlanın kalçasında (kırmızı oklar) çok sayıda yara izi mevcuttur (kırmızı oklar). Bu kızın dizindeki enine yara izinin görünümü (yeşil ok) giderek düzelmiştir. Genç kızda ise (sarı ok) dizinde çirkin yara izi vardır ve bunu saklamak için elbisesini sık sık düzeltmek zorundadır.

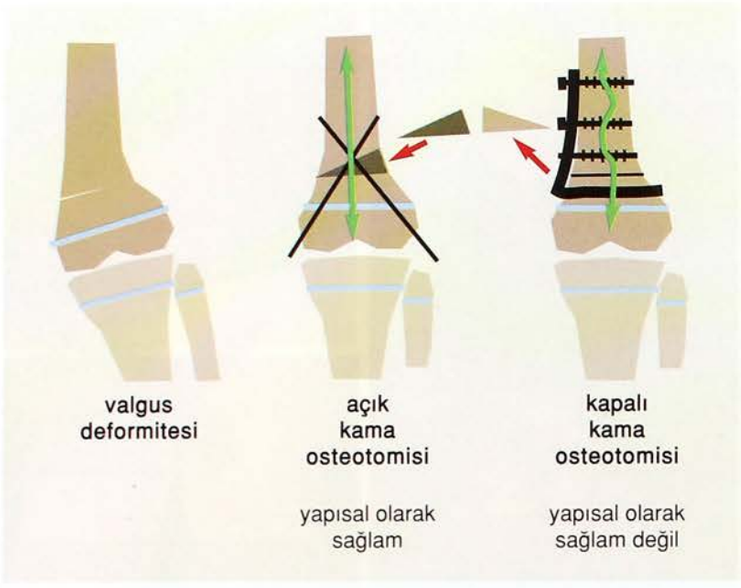
Şekil. 3.43 Kesileri önce işaretleyin. Bilateral girişimlerde insizyonların simetrik olmasına dikkat edin. Malleoll ve Aşil tendonu gibi hassas bölgelerde üzerinde skar oluşturmamaya özen gösterin.



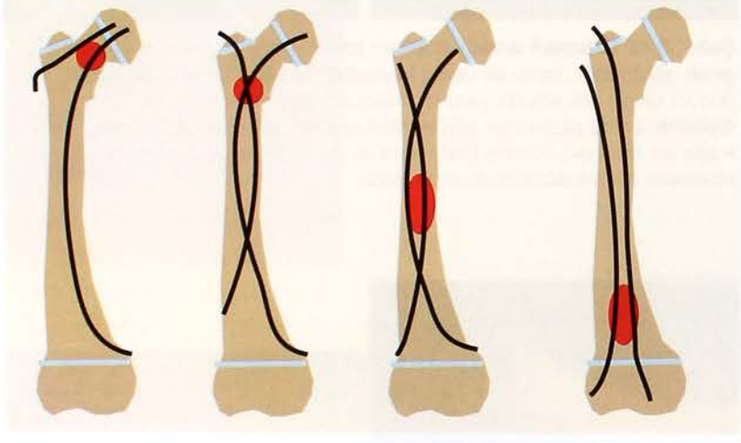
Şekil. 3.44 Küçük kesi yapın ve ekartörle cildi mobilize edin. Kısa insizyon ve cilt mobilizasyonu yara izini en aza indirir.



Şekil. 3.45 İntrakütan kapatma. Cildi dikerken emilebilir intrakütan dikiş kullanın. Gerekirse cilde steril bant koyarak dikişe destek olun.



Şekil. 3.46 Sağlamlık ve osteotomi şekli. Açık kama osteotomileri kapalı kama osteotomilerine göre daha sağlamdır ve daha az rijit fiksasyon gerektirirler.



Şekil. 3.47 Seviyeye göre intramedüller fiksasyon. İM çubukların durumu kısmen lezyon seviyesi (kırmızı daire) ile ilişkilidir.

Fiksasyon

Çocuklardaki kırıklar ve osteotomilerin fiksasyonu için birçok farklı yöntem geliştirilmiştir (Şekil 3.48). Fiksasyon sırasında çocuğun yaşı, kırığın yeri, doğal stabilitesi ve iyileşme için gerekli olan tahmini süre göz önüne alınmalıdır (Şekil 3.46). Kemik girişimlerinde genellikle internal fiksasyon tercih edilir. Fiksasyon alçı ile desteklenirse çok rijid olmasına gerek kalmaz. Çocuklarda alçı ile birlikte minimal fiksasyon yapılması genellikle yeterlidir.

Plaklar

Çocuklarda plakların rolü sınırlıdır. Plakların yapıları gereği bazı dezavantajları vardır. Plak koymak için insizyon yeri geniş açılmalıdır. Uçlardaki vidaların geçtiği yerlerde zayıf noktalar oluşur. Çıkartılmaları sırasında büyük zorluklar yaşanabilir. Plak-vida fiksasyonu konjenital klaviküla psödartrozu gibi özel durumlarda kullanışlıdır.

İntramedüller Fiksasyon

İntramedüller fiksasyonun (İM) çocuklar açısından bir çok avantajı vardır. Esnek, küçük çaplı İM fiksasyon çocuklar için yeterlidir; oymak ve büyük çiviler kullanmak gerekmez. Kirschner telleri, Rush çivileri ya da özel gereçlerle fiksasyon yapılabilir. Uzunlukları ve şekilleri dolayısıyla İM çiviler yerlerinden pek oynamazlar. İM çivilerin tesbit edilecek distal ve proksimaline yeterince uzandığından emin olun (Şekil 3.47). Gerekirse çiviler büyüme plağından geçirilebilirler. Tümörlerde lezyon iyileşene kadar fiksasyonu yerinde bırakın. Kemiği zayıflatan hastalıklarda fiksasyonun yerinde süresiz bırakılması gerekir. Çiviler uzun süre kalacakları için cilt tahrişini önlemek açısından uçlarının yeteri kadar derinde bırakılmasına dikkat edin.

Eksternal Fiksatörler

Çocuklara uygun çeşitli tiplerde eksternal fiksatörler mevcuttur. Kemikleri tutan çiviler alçılarla, çerçevelerle ya da özel aletlerle dışarıdan stabilize edilir. Bunlar kırıkların ve osteotomilerin stabilizasyonu ile kemik ve yumuşak doku deformitelerinin düzeltilmesinde kullanılırlar. Eksternal fiksatörler cerrahın uzunluk, pozisyon ve uyumu değiştirebilmesine olanak sağlar. (Şekil 3.48). Bu yöntemin dezavantajları arasında çivi dibinde enfeksiyon, çok sayıda ameliyat izi ve uzun süre yakın tıbbi bakım gerektirmesi sayılabilir.

Şekil. 3.48 Çocuk ortopedisinde değişik fiksasyon biçimleri

Çiviler

Çiviler çok değişik konfigürasyonlarda yerleştirilebilir (Şekil 3.50). Her işe uygun, ucuz ve hızla uygulanıp çıkartılabilirler. Çapraz çivilerle sabitlenen osteotomilerde ufak cilt insizyonları yapmak gerekebilir (Şekil 3.52). Genelde düz çiviler en kullanışlı olanlardır. Bu çiviler büyüme plağının içinden geçirilebilir ve daha sonra çıkartılmak üzere deri dışında bırakılırlar. Dişli çivileri korteksi geçtikten hemen sonra kesmek mümkündür. Bu çivilerin çıkartılması gerekmeyebilir ama asla fize yerleştirilmemelidirler. Çiviler bebeklerde, çocukların çoğunda ve bazı ergenlerde yapılan tüm kemik girişimlerinde yeterli fiksasyon sağlarlar. Ticari tanıtımı olmaması nedeniyle çivilerin yararlı kullanımları gözardı edilebilmektedir.

Greftler

Otojen ve banka kemiği, yağ, fasya ve kıkırdak doku grefti olarak kullanılır (Şekil 3.51). Otolog organ transplantları kemik, fizler, kas, kan damarı ve sinirleri içerir. Organ nakilleri mikro-cerrahi tekniklerin kullanılmasını gerektirebilir.

Otojen Greftler

Kemik Otogrefler yaygın olarak kullanılırlar, güvenli, osteojenik ve kullanıma hazırdırlar.

Lokal greftler Mümkünse kemiği ilk müdahele bölgesinden alın. Subtalar füzyon için kalkanal kemik, asetabular şelf prosedürü için iliak kemik, üst servikal vertebra füzyonları için kraniyal kemikleri greft olarak kullanın.

İlyak greftler Bir küret yardımıyla küçük miktarda kemiği perkütanöz olarak çıkarmak mümkündür. Çocuklara uygulanan biyokortikal greftlerin içi çok çabuk dolar.

Vaskülarize greftler Komplikedirler ve donör saha problemleri nedeniyle kemik, eklem ve büyüme plağının vaskülarize greft olarak kullanımı sınırlıdır.

Yumuşak doku Fizde köprü rezeksiyonunu takiben kemikteki defektleri doldurmak ve nüksü önlemek için serbest yağ greftleri kullanılır.

Organ greftleri Travmatik defektleri örtmek ve ayak parmağını el parmağına transfer etmek gibi işlemler için kompozit greftler kullanılır.

Allogreftler

Kemik Kadavra kemiği kullanılması uygundur ancak bu işlem sırasında küçük de olsa AIDS bulaşması gibi bir risk olduğu göz önünde tutulmalıdır. Allogreftler otojen greftlere kıyasla biraz daha yavaş kaynarlar. Bu gibi greftler kalkaneusun uzatılması ve habis tümörlerde kemik rezeksiyonunu takiben eksilen kemiğin yerini doldurmak için çok kullanılır.

Osteokondral greftler Bu tür greftler habis tümörlerin ya da travmadan sonra hasar gören eklemlerin tedavisinde kullanılır. Kıkırdak iyileşmesi kötüdür. Kemik doku tiplemesi yapılması sonuçları düzeltebilir.

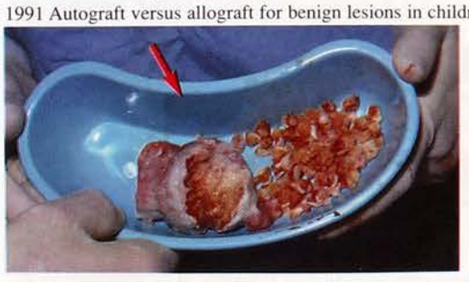
Kaynaklar

1998 Local bone-graft technique for subtalar extraarticular arthrodesis in cerebral palsy. Jeray KJ, Rentz J, Ferguson RL. JPO 18:75

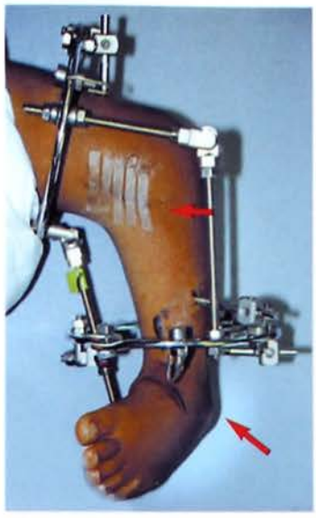
1995 Iliac crest bone graft harvest donor site morbidity. A statistical evaluation. Banwart JC, Asher MA, Hassanein RS. Spine 20:1055

1995 The use of autologous skull bone grafts for posterior fusion of the upper cervical spine in children. Casey AT, et al. Spine 20:2217

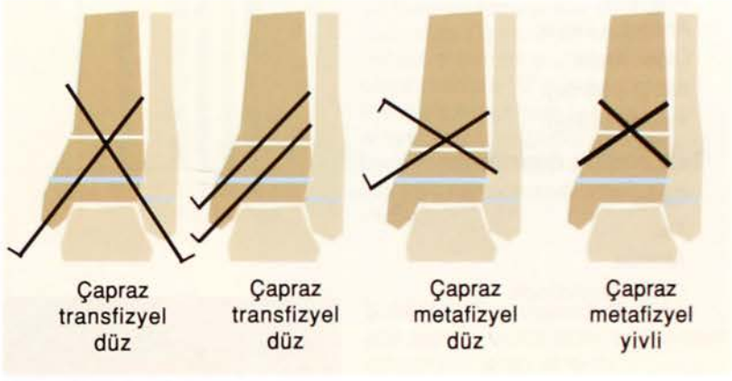
1991 Autograft versus allograft for benign lesions in children. Glancy GL, et al. CO 262:28



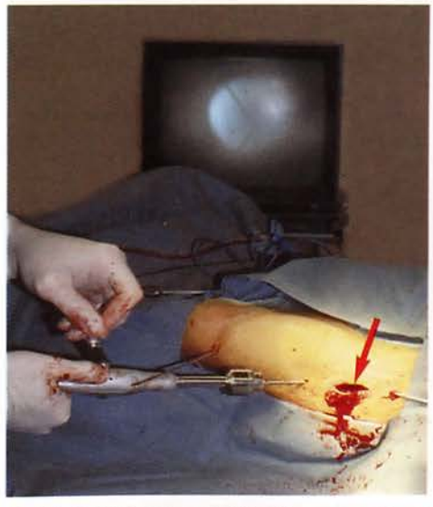
Şekil. 3.51 Allogreftler. Ticari olarak paketlenebilir veya femur başından (ok) elde edilir.



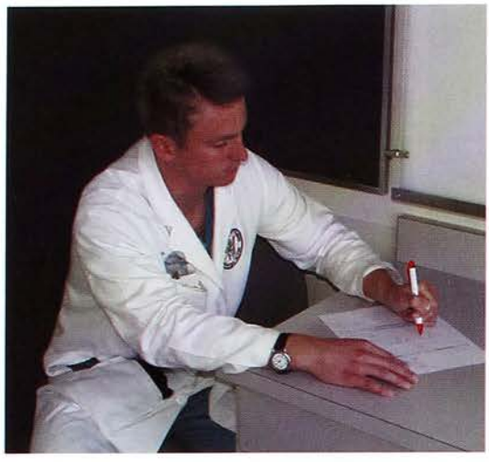
Şekil. 3.49 Eksternal fiksasyon. Bu fiksasyonlar artrogripozisdeki (kırmızı ok) veya kompartman sendromu gevşetmesi sonrası tibiadiaki (sarı ok) deformiteleri düzeltmek için uygundur.



Şekil. 3.50 Çivi fiksasyon tipleri. Çapraz çiviler osteotomi seviyesine, hastanın yaşına, çivi çıkarılma endikasyonuna bağlı olarak değişik seviyelerde kullanılabilir.



Şekil. 3.52 Çapraz çivi ile fiksasyon. Perkütan yerleştirilen çivilerde çok küçük bir insizyon gerektiğinden(kırmızı ok) fiksasyon kolay olur. Raşitizmde (sarı oklar) veya Perthes hastalığındaki iki seviyeli osteotomide (yeşil oklar) olduğu gibi çiviler genellikle çapraz konur.



Şekil 3.53 Postoperatif bakım. Hastanın tüm ihtiyaçlarına cevap verecek, tedavinin evde devamını ve hastane kontrollerini içeren bir plan yapın.

Hastane içi doktor talimatları
Pozisyon
Vital bulgular
Sıvı alımı
Analjezik ilaçlar
Diğer ilaçlar
Aldığı-çıkardığı
Aktivite düzeyi
Taburculuk önerileri
Takip
İlaç
Aktivite
Cihaz gereksinimi

Şekil 3.54 Postoperatif yapılacaklar. Yandaki listeyi gözönüne alın.

Su vücut ağırlığına göre (ml/kg/gün)	
İlk 10 kg	100
İkinci 10 kg	50
Her ek kg	20

Şekil 3.55 Çocuklarda standart sıvı infüzyonu.

Narkotik İlaçlar	Doz
Asetaminofen + kodein karışımı	Asetaminofen 15 mg/kg + kodein 1 mg/kg/doz PO q 4–6 st
Asetaminofen + kodein tablet	1–2 tablet PO q 4–6 st prn
Morfin sulfat oral solüsyon	0.3 mg/kg PO q 4 st prn
Asetaminofen (325 mg) + oksikodon (5 mg)	1–2 tablet PO q 4–6 st prn
Hidrokodon (5 mg) + asetaminofen (500 mg)	1–2 tablet PO q 4–6 st prn
Anti-enflamatuar İlaçlar	
Ibuprofen	8 mg/kg PO q 6 st 24–48 st süreyle

Şekil. 3.56 Çocuklar için oral analjezikler. Ezaki'den (1998).

Ameliyat Sonrası Bakım

Ameliyat sonrası erken dönemde uygulanan girişimin niteliğine göre çocuk günde bir ya da iki defa ziyaret edilir. Ameliyat sonrası dönemde çocuklarda sorunlar azdır ve iyileşme hızlıdır.

Ameliyat Sonrası Talimatlar

Genel talimatlar arasında pozisyonlama, hareket, yaşamsal belirtilerin ve kan dolaşımın kontrolü ile diğer özel durumlar ile ilgili verilen talimatlar vardır (Şekil 3.53 ve Şekil 3.54).

Sıvı tedavisi Ameliyat sırasında ve sonrasında yapılan hatalardan biri aşırı miktarda sıvı, özellikle dekstroz solüsyonu kullanılmasıdır. Hastaların çoğunda potasyum gereksinimi az ya da hiç yoktur. Olağan idame dozun verilmesinden 24 saat sonrasında sıvı alımını sınırlamak yerinde olur (Şekil 3.55).

Ağrı Tedavisi

İntravenöz analjezikler Hastanın rahat etmesini sağlamak üzere morfin kullanabilirsiniz. Morfin yükleme dozu olarak 0.1-0.2 mg/kg ve enfüzyon olarak 0.01-0.03 mg/kg/saat dozlarında verilir (Şekil 3.56). Bu miktar her 12-24 saatte bir %10 oranında azaltılarak verilmeye devam edilir.

Oral analjezikler Hastanın ağızdan ilaç alımına izin verilmesi üzerine ağızdan uygulanan analjeziklere geçilebilir. Bir çok ağrı kesici madde kullanılmaktadır.

Hasta tarafından kontrol edilen analjezi (PCA) 5-6 yaşın üzerinde olan çocuklarda bu yöntem oldukça yararlıdır. Yaklaşık 0.2 mg/kg lık bir yükleme dozu ile başlayın. Daha sonra her 5-10 dakikada bir, saat başına maksimum 0.75-0.1 mg/kg olmak üzere- 0.02-0.03 mg/kg vermeye devam edin.

Epidural anestezi Bu analjezi tipi 6 yaşın altındaki çocuklara kaudal yoldan, daha büyüklerde lomber yoldan uygulanır. Bazı özel vakalarda daha yüksek seviyelerde uygulama düşünülebilir.

Ameliyat sonrası epidural ağrı tedavisi gören çocuklar kendilerini daha rahat hissedebilirler. Ancak epidural anestezinin kompartman sendromlarını maskeleyeceği unutulmamalıdır.

Ameliyat-Sonrası Sorunlar

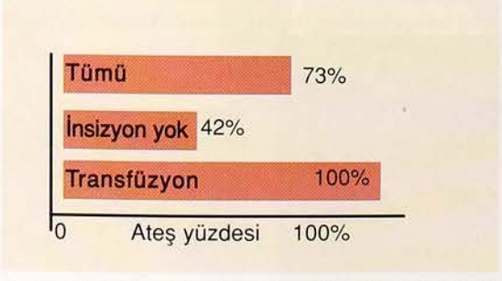
Ateş Ameliyat sonrası bir çok çocukta ateş (>38C°) görülebilir (Şekil 3.57). Eğer ateş yüksekse, çocuk kötü görünüyorsa ya da pulmoner veya idrar yolu sorununa işaret eden fizik bulgular varsa dikkatli olunmalıdır.

Kusma Ameliyatı takiben bulantı ve kusma gibi gastrointestinal sorunlar çocuklarda yetişkinlere kıyasla iki kat fazladır. Kusmaya yol açan sebep ler arasında nitrik oksit anestezisi ve morfin verilmesi sayılabilir. Ayrıca hastada deniz ve araba tutması öyküsü varsa kusma olasılığı artar.

Özel gereksinimler

Sürekli pasif hareket (CPM) Hastaya hareket yeteneği kazandırmakta bu teknik oldukça değerlidir (Şekil 3.58). Hareket aralığı ameliyatta kazanılan aralığa göre belirlenir. Yaklaşık 6 hafta kadar devam edilmelidir.

Ateller ve ortezler Hasta hastanede yatarken gerekli ölçüler alınır ve yatış sırasında ortezler yapılır (Şekil 3.59).



Şekil. 3.57 Çocuklarda ortopedik girişimleri takiben ateş görülmesiyle ilişkili faktörler. Ortopedik girişimlerden sonra ateş sıktır. Ateş girişimin büyüklüğü ve süresiyle ilişkilidir. Angel (1994).

Hastaneden Çıkma Zamanı (Taburcu Olmak)

Ameliyat sonrası çocuğun genel durumu ve davranışı gözlenerek iyileşmenin gidişi değerlendirilir. Çocukta iyileşmeye doğru bir gidiş yoksa dikkatli olunmalıdır. Çocuk rahatladıkça gülmeye ve gülümsemeye başlar, bu da anne-babayı rahatlatır. Bu noktada artık hasta taburcu olmaya hazırdır.

Kontrol Programlanması

Hastanın taburcu olduktan sonra kontrole gelmesi sağlanmalıdır. Her kontrolün belli bir amacı olmalıdır. Ameliyat sonrası kontrol takvimi oluşabilecek komplikasyonlara ya da tedavide yapılması gerekli değişikliklere göre ayarlanmalıdır. Enfeksiyon, redüksiyon kaybı, basınç yaraları gibi ameliyat sonrası bir çok komplikasyon ilk hafta içinde meydana gelebilir.

Kontroller cihazların takılacağı, fizik tedavi ya da ameliyat sonrası diğer tedavilerin yapılacağı zaman dilimi ile çakışmalıdır. Kontrole çağırırken ailenin koşullarını göz önünde bulundurmak yerinde olacaktır.

Aktivite Durumu

Çocuklarda aktivite kısıtlanması ile ilgili talimatlara uyulması biraz zor olmaktadır. Eğer gerekliyse alçı yardımıyla çocuğun hareketini kısıtlamaya çalışın. Çocuğun hareketini kısıtlamaları için ailesine yüklenmeyin. Çünkü aile bu konuda tutarlı ve güvenilir davranamayabilir.

Fizik Tedavi

Koltuk değneğine alışma çalışmaları ameliyat öncesi yapılmalıdır. Çocuğu hastaneden taburcu etmeden önce hareketlendirmek gerekir (Şekil 3.60). Müsküler distrofisi olan çocuklarda kontraktür gevşetme ameliyatlarını takiben fizyoterapi gerekebilir. Rutin ameliyat-sonrası bakımda fizik tedavi gerekli değildir.

Metal İmplantların Çıkartılması

Düz Kirschner tellerinin klinikte çıkartılması mümkündür. Yivli çiviler ve büyük implantlar ise anestezi altında çıkartılmalıdır. Bir çok implant ameliyatı takiben 3-9 ay sonra çıkartılmalıdır.

Endikasyonlar Geçmişte implant çıkartılması rutin işlem sayılıyordu. Ancak implant çıkarma anestezi altında bir ameliyat gerektirdiği için komplikasyonlar meydana gelebilir. Bu nedenle konulan implantın rutin olarak çıkarılması doğru değildir. İmplant çıkartma ile ilgili endikasyonlar aşağıda tanımlanmıştır:

Cilde baskı yapan implantlar Bazı implantlar vücut görünümünü değiştirebilir. Örneğin proksimal femur osteotomilerinde yapılan fiksasyon oldukça rahatsız edici olabilir.

İleride komplikasyona yol açabilecek implantlar Kalça kemiğine gömülerek yerleştirilen büyük fiksasyon aletleri total kalça replasmanı sırasında komplikasyona yol açabilir.

Kırılganlığı arttıran fiksasyonlar Femur içinde kırılganlığı arttıran zayıf noktalar yaratan implantlar çıkartılmalıdır.

Eklem içine kadar uzanan implantlar

Metal reaksiyonları ve enfeksiyonlar görece endikasyonlar arasında sayılabilir.

Kontrendikasyonlar İmplant çıkartılmasının kontrendikasyonları şunlardır:

Patolojik kırık riskini azaltan implantlar Patolojik kırık riskini azaltan implant kalıcı olmalıdır. Bunlara iyi huylu tümör ve osteoporotik kemikteki kırıkların tedavisinde kullanılan intramedüller çiviler de dahildir. Kalıcı implant kemiği güçlendirir ve tekrar kırılmayı engeller.

Çıkartılması çok zor olabilecek implantlar Bir implantın çıkarılmasının ne kadar zor olabileceği önceden anlaşılamamaktadır. İmplantı çıkarırken ciddi komplikasyonlar olabilir. Bu nedenle elde edilecek yararın buna değip değmeyeceğine karar verilmelidir.

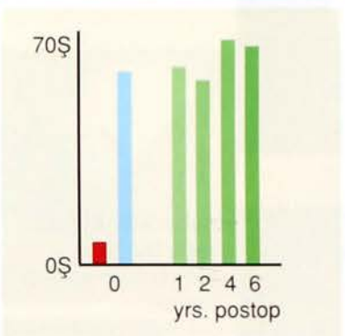
Kaynaklar

1999 Complications of blade plate removal. Becker CE, Keeler KA, Kruse RW, and Shah SA. JPO 19:188

1998 Anesthesia. Safavi FZ. Pediatric Orthopedic Secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus.

1997 Management of completely stiff pediatric knee. Cole PA, Ehrlich MG. JPO 17:67

1994 Posteoperative fever in pediatric orthopaedic patients. Angel JD, Blasier RD, Allison R. JPO 14:799



Şekil. 3.58 Diz hareket kısıtlılığında sürekli pasif hareket (SPH). SPH çocuklarda diz hareketi kazanmada etkili bir yöntemdir. Diz hareketi kısıtlı çocuklara cerrahi gevşetme ve cerrahi sonrası SPH uygulanmıştır. Preoperatif harekette (kırmızı) anlamlı düzelme görülmüş (mavi) hareket kazanımı birkaç yıl boyunca korunmuştur. (yeşil). Cole ve Ehrlich (1997).

Şekil 3.59 Postoperatif dönemde atel yapımı. Hastanedeki postoperatif dönem atel, cihaz ve evde kullanılacak yardımcı alet yapımı için ideal bir dönemdir.

Şekil. 3.60 Taburculuk sonrası mobilizasyon. Cihazların girişim öncesi hazır olmasına dikkat edin (kırmızı ok). Çocuk bazen cihaz içinde (sarı ok) bazen de destekle mobilize edilir.

Şekil. 3.61 Fiksasyon çevresinde kırık. Fazla distalden yapılmış bu osteotomide olduğu gibi (kırmızı ok) bazı komplikasyonlar önlenebilirler. Bazı komplikasyonları ise önceden tahmin etmek ve önlemek zordur: osteogenezis imperfektalı çocuğun bükülmüş İM çubuğu (sarı ok) yerine kullanabilecek daha rijit bir implant yoktur.

Şekil. 3.62 Ayakta yara. Bu yara postoperatif şişmeye bağlıdır.

Şekil. 3.63 Pelvipedal alçı içinde cilt iritasyonu. Bu ağır iritasyon evdeki bakımın kötü oluşuna bağlıdır.

Şekil. 3.64 Turnike altında cilt lezyonu. Bu cilt lezyonu turnike kullanılan bir ameliyatta oluşmuştur.

Komplikasyonlar

Komplikasyonların önlenmesi en önemli sorunlardan biridir. Ortopedistler *risk önleyenler* ve riski *kabul edenler* diye iki gruba ayrılabilirler. Çocuğu tedavi ederken bir risk önleyici olmak daha doğrudur. Pediatrik yaş grubunda komplikasyonlar daha azdır. Çünkü çocuk fizyolojik olarak daha dirençlidir. Örneğin, tromboflebit ve kardiyopulmoner sorunlar çocuklarda pek görülmez. Bazı komplikasyonların önlenmesi mümkün değildir (Şekil 3.61). Diğerleri ise teknik sorunlara bağlıdır, örneğin yetersiz düzeltme, pozisyon veya fiksasyon kaybı ya da sıkı alçıdan dolayı ortaya çıkan basınç ağrıları gibi.

Tedavi öncesi riskleri tanımlayıp koruyucu önlemler alınırsa komplikasyonları önlemek mümkündür. Örneğin bir proksimal tibia osteotomisi uygulamayı planladığınızda bu girişimin peronal palsi ve kompartman sendromuna neden olabileceğini unutmayın. Söz konusu komplikasyonlar şu yollarla önlenebilir: (1) Osteotomi seviyesini değiştirerek; bunun için rotasyonel osteotomiyi proksimal yerine distalden uygulamak yerinde olacaktır; (2) Profilaktik fasyotomi uygulayarak; (3) alçıyı sandviç alçıya çevirerek ve (4) Ameliyat sonrası kontrollerde dikkatli olarak.

Bir diğer örnek femur başı epifiz kaymasında çivi yerleştirirken eklem penetrasyonu ve fiksasyon sonrası meydana gelebilen kırıklara dikkat edin. Tek bir merkezi çivi ile fiksasyon yapmak eklem penetrasyon riskini biraz azaltabilir. Proksimal giriş noktası da ameliyat sonrası kırıkların meydana gelmesini önleyebilir. Küçük trokanter seviyesi ve altındaki giriş noktalarında çivinin lateral kortekstekı giriş yerinden kırık oluşması riski vardır.

Diğer yüksek riskli girişimler arasında eksternal fiksatör uygulamaları, omurga ameliyatları, distal femur uzatma osteotomileri, instabil femur başı epifiz kayması vakaları, spina bifidalı veya yetersiz beslenen çocuklarda yapılan girişimler sayılabilir.

Yara Enfeksiyonları

Yara enfeksiyonları çocuklarda yetişkinlere kıyasla daha azdır. Uzun süreli ameliyatlarda enfeksiyon riski yüksektir. Özellikle kemik ve eklemlere yapılan girişimlerde enfeksiyon riski artar.

Profilaktik antibiyotikler enfeksiyonu önleyebilirler. Ameliyat başlamadan önce damar yoluyla (IV) uygulanmalıdırlar. Tek doz antibiyotik verilmesi uzun sürecek ameliyatlarda yeterli olmayabilir.

Yara enfeksiyonları ile ilgili klinik belirtiler, streptokok enfeksiyonlarında ilk 24 saatte, stafilokok enfeksiyonlarında ise ameliyattan 3-4 gün sonra ortaya çıkar. Yara enfeksiyonu olan bir çocukta genellikle ateş ve kırıklık meydana gelir ve yara yeri şişmeye başlar, sıcak ve eritematöz bir hal alır. Enfeksiyona bağlı ateş, ameliyat sonrasında sık görülen iyi huylu ateşten ayırt edilmelidir. Bu gibi ateşler bir iki günde geçer. Ateşte yükselme eğilimi olduğunda dikkatli olunmalıdır. Aksi kanıtlanmadıkça bu durum enfeksiyon işareti olarak kabul edilmelidir.

Eğer çocukta enfeksiyon ile ilgili sistemik belirtiler varsa bunun nedeni araştırılmalıdır. Çocuğun kulaklarını ve boğazını kontrol edin. Akciğerlerini dinleyin. Alçıya bir pencere açarak yarayı kontrol edin. İdrar analizi isteyin. İdrar, kan ve yaradan kültür hazırlanmasını isteyin. Çocuk hasta gibiyse, kültürler enkübasyondayken derhal antibiyotik tedavisine başlayın. Eğer yara enfekte olmuşsa açılmalı, kültürü hazırlanmalı ve ameliyathanede steril koşullar altında boşaltılmalıdır. Enfeksiyon kontrol altına alındıktan sonra yarayı kapatın.

Cilt Sorunları

Alçı içinde tahrişe bağlı cilt sorunları ortaya çıkabilir (Şekil 3.62). Bu durum özellikle kalça displazisi nedeniyle alçıya alınan bebeklerde çok olağandır (Şekil 3.63). Alçıyı mümkün olduğunca kuru tutarak cilt sorunlarını önleyin. Alçı çıkarılır çıkarılmaz enflamasyon sona erer.

Turnike Tahrişi

Turnike altına sızan solüsyonlar turnike "yanıkları"na yol açar. Sızma önlenirse yaralar da önlenmiş olur (Şekil 3.64). Turnike tahrişi yanık gibi tedavi edilmelidir.

Basınç Yaraları

Nöromüsküler sorunları olan çocuklarda basınç yaralarına çok sık rastlanır. Cildin ve çocuğun iletişim kurmakta zorluk çekmesi basınç yaraların meydana gelmesinde en önemli faktörlerdir. Bu nedenle özellikle spina bifidalı ve serebral palsili çocuklarda ilave önlemler almak gerekebilir. Basınç yaraları topuklarda (Şekil 3.65), trokanterde, sakrumda ve diğer kemiksi çıkıntılar gibi (Şekil 3.66) tipik yerlerde meydana gelir. Bu gibi yaraların oluşması çok itinalı alçılama ile önlenebilir. Bunun için kalın pamuk sarılmalı, çok sıkı oturan alçı yapılmamalı ve gerekirse alçı üzerinde küçük bir pencere açılmalıdır. Ameliyat öncesi dönemde hastayı sık sık döndürün ve sakrum gibi riskli bölgeleri kontrol edin. İşbirliği hastaların ağrı varsa yerini söylemelerini isteyin; örneğin lateral malleol gibi. Alçı vuruğundan kaynaklanan ağrı "yakıcı bir ağrı" olarak tanımlanır. Basınç yaralarını saptamak bazen zor da olabilir. Kötü ve tiksindirici bir koku varsa dikkatli olmalıdır. Canlılığını kaybetmiş dokunun kokusu dışkı-idrar kokusundan çok farklıdır. Bazen en basit ve etkin test alçıyı ya da yarayı koklamaktır. Temiz tutulur ve basınçtan kurtarılırsa ameliyata bağlı basınç yaraları iyileşir (Şekil 3.67). Basınç yaraları erken saptanırsa alçı çıkartılıp iyileşmelerine katkıda bulunulabilir.

Eklem Sertliği

Eklem sertliği çocuklarda pek rastlanmayan bir ameliyat komplikasyonudur. Ameliyat sonrası oluşan basit katılık geçicidir ve çocuk hareketlendikçe kendiliğinden geçer. Bu da fizik tedaviyi gereksiz kılar. Geçmeyen sertlik genelde bası, iskemi veya enfeksiyona bağlı eklem hasarından kaynaklanabilir. Eklem sertliğini tedavi etmek için aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri verin ve gözlemleyin. Eğer iyileşme plato çizer, eklem hareketi kısıtlanırsa artroliz ile birlikte sürekli pasif hareket makinesi denenir. Özel bir atelle elde edilen düzelme korunabilir. Genel olarak ameliyat sırasında elde edilen hareket aralığının yarısı kadar bir eklem hareket açıklığı elde etmeyi bekliyoruz.

Çivilerin Gevşeme ve Yer Değiştirmesi

Düz çiviler vücut içinde uzun mesafeler kat ederek ilerleyebilirler. Bazen mediasten ve kalp içine kadar giderler. Çivinin hareketi ucunu kıvırmakla önlenebilir. Çivinin çıkıntılı ucunu dik açı yapacak şekilde bükün ve ucunda 1 cm bırakarak kesin.

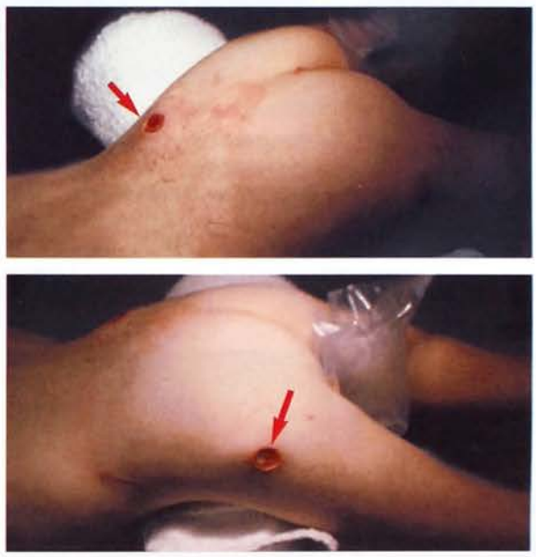
Çivi Dibi Enfeksiyonları

Çivi dibi enfeksiyonları genelde çivinin kendi ekseni çevresinde hareketine ve yumuşak dokulara girdiği yerin gerilmesine bağlı olarak oluşan nekroz nedeniyle meydana gelir (Şekil 3.68). Her iki sorunun da önlenmesi mümkündür. Çiviyi yerleştirdikten sonra eğer cilt gergin ise gerilimi azaltmak için bir insizyon yapın. Çivi ile cildin birleşme noktasını sağlamlaştırın. Ekstremiteyi alçıya alarak hareketsiz kalmasını sağlayın. Çivi dibi enfeksiyonlarından kültür alınmalı ve antibiyotikle tedavi edilmelidir. Açık drenaj uygulaması nadiren gereklidir.

Alçı Sendromu

Alçı sendromu ya da süperior mesenterik arter sendromu duodenum ikinci parçasının superior mesenterik arter ve aort arasında sıkışmasıdır. Bu bazen "fındıkkıracağı etkisi" olarak da tanımlanır. Klinik belirtiler, kısmi duodenal tıkanmadan barsak enfarktüsüne kadar değişen bir yelpazededir. Hazırlayıcı faktörler arasında gövdenin hiperekstansiyonu, sırtüstü yatma ve beslenme bozukluğu sayılabilir. Bu faktörlerin her biri arter ve aortun duodenumu sıkıştırma etkisini arttırabilir. Bu sendrom hiperekstansiyonda alınan vücut alçısı ya da uzun süre sırtüstü yatmakla da gelişebilir. Alçıyı çıkarın, hastayı yüzükoyun yatırın ve kalori alımını arttırın.

Şekil. 3.65 Topuk yarası. Bu yara aşırı alçı basısına bağlıdır.



Şekil. 3.66 Serebral palside yara. Serebral palsili çocukta pelvipedal alçı altında sık görülen yara yerleri.

Şekil. 3.67 Spina bifidada yara. Bu kalın pamuklar cildi korur ve iyileşmeye yardımcı olur.

Şekil 3.68 Çivi dibi enfeksiyonu. Perkütan çivi etrafındaki bu enfeksiyon ciltte aşırı gerilime bağlıdır.

Şekil 3.69 Motor gerileme. Bu çocuk cerrahi sonrası yürüme yeteneğini kaybetti. İyileşmesi aylar sürdü.

Şekil 3.70 Volkmann iskemik kontraktürü. Komplikasyon humerus suprakondiler kırık tedavisi sırasında oluştu.

Şekil 3.71 Spina bifidada patolojik kırık. Bu kırıklar aşırı yumuşak doku şişliği ve dev kallus oluşumuna neden olur.

Şekil 7.72 GKD tedavisinin gidişatını etkileyen kısmi AVN. Tip 2 AVN femur üst kısmında deformiteye neden olur.

Motor Gerilik

Ameliyat sonrası hareketsiz kalan çocukların çoğunda geçici de olsa bir motor gerilik meydana gelebilir. Nöromüsküler rahatsızlıkları olan çocuklarda bu gerilik çok daha barizdir (Şekil 3.69). Ciddi derecede sakatlığı olan bir ergende iyileşme tamamlanıp, ameliyat öncesi motor seviyesine geri dönmesi mümkün olmayabilir. Örneğin, daha önceden marjinal bir yürümesi olan serebral palsili bir ergende triple artrodez, kalça ya da omurga ameliyatının uzun iyileşme dönemi sonrası bu ergen yürüyemez hale gelebilir. Bu tür gerilemeler hastayı çabuk ayağa kaldırılıp, aktif egzersiz programı uygulatarak ve hareketsiz kalma süresini kısaltarak azaltılabilir.

Kompartman Sendromları

Kompartman sendromları veya çok sıkı alçıdan kaynaklanan iskemiler (Şekil 3.70) derhal teşhis edilmelidir. Dirsek ve diz distalinde uygulanan büyük ameliyatları takiben alçı profilaktik olarak iki kapaklı ve geniş uygulanmalıdır. Proksimal tibial osteotomi uygulandığında profilaktik olarak anterior ve lateral kompartman gevşetmesi yapılmalıdır.

Patolojik Kırıklar

Ameliyat sonrası patolojik kırıklar en sık his kaybı ve flask paralitik çocuklarda görülür. Spina bifidası olan çocuklarda risk maksimumdur (Şekil 3.71). Kırıklar alçının çıkartılmasını takiben daha çok distal femur seviyesinde meydana gelir. Bu kırıkların önlenmesi çok zordur. Kırık olasılığını azaltmak için immobilizasyon süresini en aza indirmek, ayakta durarak alçılı ekstremiteye yük vermek ve alçının çıkartılmasından sonra fizik tedavi yaparken maksimum dikkati göstermek gereklidir.

Derin Ven Trombozu

Omurga cerrahisi geçiren, omurga travması sonrası paralizisi olan, protein C eksikliği, vasküler malformasyonlar gibi predispozan faktör taşıyan çocuklarda derin ven trombozu riski yüksektir. Ameliyat sırasında ekstremitelere eksternal kompresyon cihazları uygulamak bu riski azaltabilir.

Toksik Şok Sendromu

Toksik şok sendromu (TSS) nadiren görülen ancak katastrofik bir komplikasyondur. Ameliyatı takiben 2-3 hafta sonra ortaya çıkar. TSS stafilokok ve streptokok toksinlerine karşı bir reaksiyondur. Vakaların yarısı adet gören kızlardır. Ani ateş, kusma, ishal, kızarıklık ve tansiyon düşüklüğü görülür. Multi sistem organ yetersizliği gelişebilir. Ortopedi hastalarındaki ölüm oranı %25 civarındadır.

Hipertansiyon

Hipertansiyon ekstremitelerde gerilme ya da uzamaya yol açan ortopedik girişimleri takiben ortaya çıkabilen bir durumdur. Bu gibi durumlarda çocuğun kan basıncını kontrol edin.

Avasküler Nekroz

Avasküler nekroz (AVN) gelişimsel kalça displazisi (DDH) tedavisi, akut femur başı kayması, travmaya bağlı kalça çıkığı, deplase transservikal femur kırıkları, lateral kondil kırıkları, radius boyun kırıkları ve diğer sorunları takiben ortaya çıkabilen ciddi bir komplikasyondur (Şekil 3.72). Anne babayı uyarın ve AVN riskinin önlenmesi için alınan önlemleri gösteren bir listeyi kendilerine verin. Bir çok vakada etkili bir önlem almak mümkün değildir. Lateral kondil kırıkları gibi bazı sorunlarda geniş yumuşak doku diseksiyonundan kaçınan ameliyat teknikleri ile söz konusu komplikasyon önlenebilir.

Arter Yaralanması

Venler ve küçük arterlerdeki yaralanmalar genelde direkt basınç ile kontrol altına alınabilir. Büyük arter yaralanmaları ekstremite için tehdit edici olabilir. Vasküler onarım konusunda beceriniz yoksa bir meslektaşınızdan yardım isteyebilirisiniz. Eğer aşırı pulsatif bir kanama varsa lokal basınç uygulayarak kanamayı kontrol altına alın, daha sonra yarayı sarın ve birkaç dakika kadar bekleyin. Bekleme sırasında ameliyat alanını genişletin, ışığı güçlendirin ve aspiratörü hazırlayın. Eğer kanama devam ediyorsa yaralı damar bulunur ve bağlanır. Daha ciddi yaralanmalarda proksimalden kontrol ve arter onarımı gerekli olabilir. Arteryografi uygulandığında onarım işlemi gecikebilir. Ameliyatı takiben daha az sıklıkla rastlanan bir durum ise anevrizmalardır (Şekil 3.73). Anevrizmal arameliyattan haftalar ya da aylar sonra ortaya çıkabilirler.

Kötü Yara İzleri

Çocuklara yapılan müdahaleleri takiben çirkin yara izlerine çok sık rastlanır (Şekil 3.74 ve Şekil 3.75). Çocuk kötü yerde, aşırı uzun ve kabaca kapatılmış ameliyat izlerini bir ömür boyu taşımak zorunda kalır. Çirkin ameliyat izleri çocuğun utanmasına yol açar, giysi seçme özgürlüklerini ve hareketlerini kısıtlar. Çoğunu önlemek mümkündür.

Tedaviye Uyum Göstermeyen Hastalar

Çocuklar genelde ameliyat sonrası aktivite kısıtlamalarına pek uymazlar. Aileler kontrollere gelmez. Komplikasyon geliştiğinde çocuk ya da aile suçlanırsa da aslında komplikasyon kötü tıbbi bakımdan da kaynaklanabilir (Şekil 3.77). Çocuğun hareket edebilmek için elinden gelen her şeyi yapabileceğini göz önünde bulundurarak gerekli önlemleri alın. Yaratıcı olun. Çıkartırken sorun yaratmayacak implant kullanın. Kuvvetli alçı yapın, alçıyı çocuğun hareketini kısıtlayacak şekilde tasarlayın. Aileleri kontrole çağırın.

Şekil. 3.73 Femoral arter anevrizması. Arter cerrahi girişim esnasında yaralanmıştır.

Şekil. 3.74 Diz etrafında çirkin skar dokusu. Patella düzeltme operasyonundan sonra (kırmızı oklar) diz çevresinde kötü skar doku oluşumunu ve hamstring uzatma girşiminden sonra diz arkasındaki yara izini (sarı ok) gözlemleyin.

Şekil. 3.75 Femoral osteotomi için yapılmış aşırı uzun yara izine dikkat edin.

Şekil. 3.76 Zayıf alçılar çocuklar için uygun değildir. Bu alçı tortikollis cerrahisi sonrası başı nötral pozisyonda tutmak için uygulanmıştır. Yeterince kuvvetli olmadığı için kolayca kırılmıştır. Çocuk uyumsuz değildir, normal bir çocuk gibi davranmaktadır.

Kaynaklar

2000 Infectious complications in critically injured children. Patel JC, Mollitt DL, Tepas JJ, 3rd. J Pediatr Surg 35:1174

1998 Normal postoperative febrile response in the pediatric orthopaedic population. Merjanian RB, et al. JPO 18:497

1997 Surgical risk for elective excision of benign exostoses. Wirganowicz PZ, Watts HG. JPO 17:455

1995 Toxic shock syndrome as a complication of orthopaedic surgery. Grimes J, Carpenter C, Reinker K. JPO 15:666

1995 Complications in proximal tibial osteotomies in children with presentation of technique. Pinkowski JL, Weiner D. JPO 15:307

1994 Postoperative fever in pediatric orthopaedic patients. Angel JD, Blasier RD, Allison R. JPO 14:799

1994 Subtrochanteric fracture after fixation of slipped capital femoral epiphysis: a complication of unused drill holes. Canale ST, et al. JPO 14:623

1994 Peroneal nerve injury as a complication of pediatric tibial osteotomies: a review of 255 osteotomies. Slawski DP, Schoenecker PL, Rich MM. JPO 14:166

1994 Pulmonary embolism in pediatric trauma patients. McBride WJ, et al. J Trauma 37:913

1993 Refracture of adolescent femoral shaft fractures: a complication of external fixation. A report of two cases. Probe R, et al. JPO 13:102

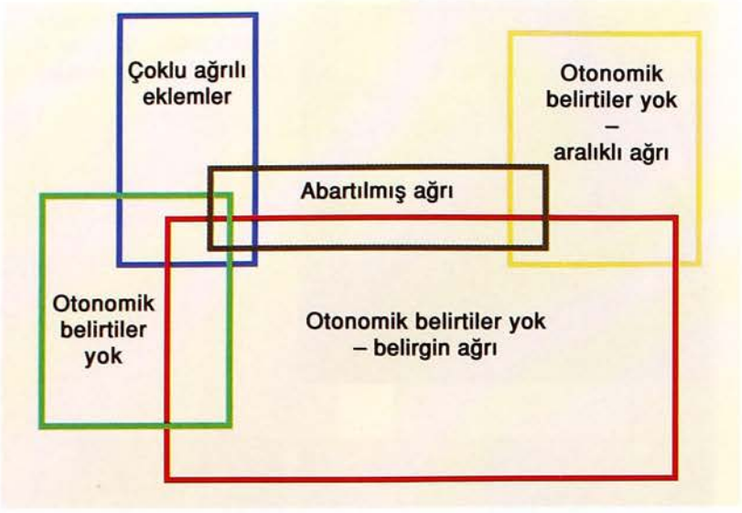
1993 Supracondylar femoral extension osteotomy: its complications. Asirvatham R, et al. JPO 13:642

1993 Hypertension following orthopaedic surgery in children. Helal A, et al. JPO 13:773

1993 Complications of use of the Ilizarov technique in the correction of limb deformities in children. Velazquez RJ, et al. JBJS 75A:1148

1991 Metal removal in a pediatric population: benign procedure or necessary evil? Schmalzried TP, et al. JPO 11:72

1991 Protein C deficiency as a cause of pulmonary embolism in the perioperative period. Sternberg TL, et al. Anesthesiology 74:364



Şekil. 3.77 Abartılmış ağrı sendromları. Farklı biçimlere dikkat edin Sherry'den (2000).

Abartılmış ağrı sendromu özellikleri

En sık ergenliğe giren veya ergen kızlarda
Travma öyküsü olmadan veya çok minimal travma ile ağrı
Belirgin sakatlık
Evde ve merdivenlerde emekleme
Hafif dokunma ile rahatsızlık hissi – elbise, çarşaf v.b.
Otonom bulgular – soğuk, terli, şiş
Alçılama sonrası iyileşmeme, daha kötü olma
Önceki tedavilerin başarısız oluşu
Sporcu veya dansçı
Kişilik özellikleri – olgun, okulda başarılı, mükemmelliyetçi, etc.
Yakın zamanda hayatını değiştiren önemli olay – taşınma, okul, arkadaşlar, boşanma, etc.
Anne çocuk yerine söz almakta
Ağrı ve sakatlık derecesine uymayan ruh hali
(*La belle indifference)* ağrıya karşı tatlı bir umursamazlık hali
Ekstremiteyi kullanması istendiğinde uyumlu
Özellikle kullandıktan sonra ekstremitede otonom bulgular
Ağrı dermatomal veya periferik sinir dağılımına uymayan özellikte
Nörolojik muayene bulgusu yok

Şekil. 3.78 Abartılmış ağrı sendromu özellikleri. Sherry'den (2000).

Abartılmış Kas İskelet Ağrı sendromları

Bu kategoriye dahil olan sendromlar refleks sempatik distrofi (RSD) ya da refleks nörovasküler distrofi (RND), idyopatik sendrom ve fibromiyalji'dir.

Kapsam

Sözü edilen bu ağrı sendromları çok çeşitlidir ve otonom sistem belirtileriyle birlikte ortaya çıkabilirler (Şekil 3.77). Tipik olarak hastalar travma öyküsüne ve klinik bulgulara uymayan şiddette sakatlık ve ağrı tarif ler. Ağrı çoğu zaman ufak bir yaralanmayı takiben ortaya çıktığı için önce bir hastalar ortopediste başvururlar.

Tanı

Klinik bulgular çok geniş bir çeşitlilik sergiler (Şekil 3.78). Bazen otonomik özelliklerle birlikte (Şekil 3.79) dinamik veya fiks deformiteye kadar değişkenlik gösterebilir (Şekil 3.80). Ağrı ve sakatlık altta yatan hastalığa göre her zaman fazla abartılmıştır.

Tedavi

Bu hastaların tedavi edilmeleri zordur. Altta yatan psikolojik ya da işlevsel sorun esasen çok açıktır ancak aile her nedense mevcut sorunun ortaya konulmasından rahatsız olabilir.

Konsültasyon Mümkünse tedavi için çocuğu bir pediatrik romatologa havale edin.

Aktif tedavi genelde başarılı olmaktadır. Hastaya koşma, oyun oynama ve yüzme gibi her gün 5 saat süreyle yapacağı spor eğitimi verin. Bir havlu ile hastayı ovarak cilt hassasiyetini gidermeye çalışın. Hastayı psikolojik değerlendirme için gerekli uzmana havale edin ve uygun görüldüğünde psiko-terapi görmesini sağlayın. Bu tür yoğun tedavi hastanın hastanede kalmasını ve daha sonra da bir ay evde uygulanacak bakım programını gerektirecektir.

Sonuç olarak 5 yıl boyunca hastaların yaklaşık %80'i tedavi edildi, %15'i hafif düzeldi, %5'inde herhangi bir iyileşme olmadı ve %15'i kötüleşti. Hastaların %90'ı kendini idare edebilmektedir.

Danışman Sherry DD; e-posta: dsherry@u.washington.edu

Kaynaklar

2000 An overview of amplified musculoskeletal pain syndrome. Sherry DD. J. Rheumatol Suppl 58:44

Şekil. 3.79 Sağ ayakta otonom disfonksiyon bulguları. Bacak ve ayakta renk değişikliği ve şişlilk (kırmızı ok) ile sintigrafide artmış kan akımı (mavi ok) görülmektedir.

Şekil. 3.80 RSD sonrası ağır ve fiks deformite. 15-yaşında kız çocuğunun ayağında bir kaç ay içinde kalıcı bir ekinovarus deformitesi gelişti (kırmızı ok). Düzeltme için yumuşak doku gevşetmeleri ve alçılama (sarı ok) gerekti.

Traksiyon

Traksiyonun tedavide hala önemli bir yeri vardır. Geçmişe kıyasla daha az uygulanmakla birlikte bazı spesifik endikasyonlar mevcuttur.

Traksiyon Endikasyonları

Geçici stabilizasyon Cilt traksiyonu sıklıkla femur kırıklarında hasta alçıya alınmadan veya ameliyat edilmeden önce uygulanabilir. Stabil olmayan femur başı epifiz kayması vakalarında ameliyat öncesinde kullanılır.

Evde traksiyon programları gelişimsel kalça displazisi tedavisinde bir ön hazırlık niteliğinde (Şekil 3.81) ve küçük çocuklardaki femur şaft kırıkların evde tedavisinde kullanılmaktadır

Kırık tedavisinde traksiyonun genel kullanım amaçları arasında suprakondiler humerus kırıkları, femur şaft (Şekil 3.82) ve subtrokanterik kırıkları sayılabilir.

Kontraktür tedavisinde traksiyon bazen Perthes hastalığında ya da kalça kondrolizisinde uygulanır. Hastadaki iyileşmenin traksiyona mı yoksa zorunlu yatak istirahatine mi bağlı olduğu tam açık değildir.

Omurga ile ilgili sorunlar Konjenital ve nöromüsküler sakatlıklar gibi bel kemiğini ilgilendiren sorunlar bazen traksiyon ve ameliyattan oluşan kombine bir tedavi ile tedavi edilebilirler.

Traksiyon Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Konular

Kalçanın enflamatuar hastalıkları Toksik sinovit yada septik artrit gibi enflamatuar kalça bozukluklarında traksiyon uygulamayın. Traksiyon genelde ekstremitenin fleksiyonu, dış rotasiyon ve abduksiyonunu kısıtlamakta, bu da intraartiküler basınçta bir artışa ve olası bir avasküler nekroza yol açabilmektedir.

Bacak pozisyonu Vertikal pozisyon ekstremitede iskemiye yol açabileceğinden, 13 kiloyu aşan hastalarda Bryant traksiyonu uygulamayın. Bugün bu traksiyon metodu nadiren kullanılır. İskemi riskini en aza indirgemek için kalça fleksiyonu 45° ye düşürülmelidir.

Proksimal tibia iskelet traksiyonu Distal femoral traksiyon çok daha güvenli olduğundan proksimal tibial iskelet traksiyonu uygulamayın. (Şekil 3.82). Bu tedavi yöntemi rekurvatum deformitesi ve diz bağlarında gevşeklik ortaya çıkma riskini taşımaktadır.

Traksiyon Komplikasyonları

Cilt tahrişi cilt traksiyonu sırasında sıktır (Şekil 3.83). Aşırı traksiyon veya kompresyondan kaçınarak önlenebilir. Cildin sık sık kontrol edilmesi de riski azaltabilir.

Sinir basısı Cilt traksiyonu nedeniyle en çok peronal sinirde ortaya çıkabilir. (Şekil 3.84). Fibula proksimaline aşırı basınç uygulamadan kaçının.

Dolaşım sorunları Bu tür bir komplikasyon yaygın olarak 13 kilo üzerindeki bebeklerde femur traksiyonu sırasında görülür.

Çivilere bağlı fizis hasarı Bu komplikasyon en çok tibia iskelet traksiyonunda görülür.

Halo çivilerin kranial penetrasyonu Çocuklarda kalvaryum ince olduğundan penetrasyon riski vardır (Şekil 3.85). Daha fazla çivi kullanarak ve daha az bası uygulayarak risk azaltılabilir. Önce BT ile görmek çivinin yerleştirilmesinde yer tespiti için yardımcı olabilir.

Superior mesenterik arter sendromu Bu ciddi komplikasyon uzun süre sırtüstü konumda yatan ve zayıf beslenen hastalarda ortaya çıkabilir.

Hipertansiyon Bununla ilgili mekanizma bilinmemektedir.

GirişimlerTraksiyon ile ilgili girişimler sayfa 368 ile 369 arasında ayrıntılı olarak verilmiştir.

Alçı Uygulamaları

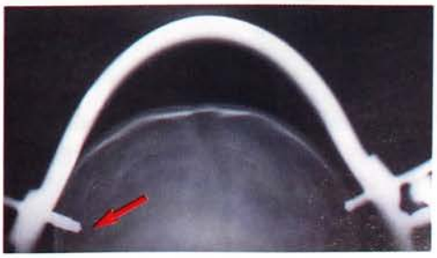
Alçılama hastanın immobilizasyonu, pozisyon kontrolü, deformitenin

Şekil. 3.81 GKD tedavisinde cilt traksiyonu. Bazen cerrahi öncesi cilt traksiyonu kontraktürleri bir miktar düzelterek redüksiyonu kolaylaştırır ve AVN riskini azaltabilir.

Şekil. 3.82 Distal femoral traksiyon. Femur şaft kırıklarını tedavi ederken bu bölgeden traksiyon yapılmalıdır.

Şekil. 3.83 Traksiyon bantları altında cilt iritasyonu. Bu yara aşırı basınçlı traksiyon uygulamasına bağlıdır.

Şekil. 3.84 Peroneal sinir felci aşırı basınç fonksiyon kaybına yol açmıştır.



Şekil. 3.85 Halo çivisi penetrasyonu. Çok sayıda çivi kullanarak ve uygulama sırasında penetrasyon basıncını sınırlayarak önlenebilir.

Şekil. 3.86 Renkli alçılar. Çocuğun alçı rengini seçmesine izin vermek alçılama esnasında daha az korkmasını sağlar. Alçılar resimli de olabilir.

Şekil 3.87 Alçı pamuğu sarılması. Alçılama süresi boyunca istenen pozisyonu sabit tutun. Çorabı geçirdikten sonra pamuğu sarın.

Şekil 3.88 Alçılama. İlk katları uyguladıktan sonra çorabı geri çevirin. Son katı uygulayarak alçı uçlarını düzeltin ve istediğiniz rengi verin.

Şekil. 3.89 **Sentetik alçı tekniği.** Bir boy açtıktan sonra gerdirmeden çevirin.

düzeltilmesi ve tedaviye uyum sağlanması açılarından çok yararlıdır. Alçı ile tedavi nispeten çok daha güvenli ve ucuz olup çocuklar tarafından da daha rahat tolere edilir. Alçılar plastik ya da fiberglastan imal edilirler. Plastik alçılar daha ucuzdur ve hemen kullanıma hazırdır. Fiberglas alçılar ise biraz daha pahalı ancak daha hafiftirler. Ayrıca su geçirmez ve radyolojik olarak transparandırlar, ortalığı çok fazla kirletmezler. Değişik renk ve dekoratif seçenekleri mevcuttur (Şekil 3.86). Bazen pes ekinovarusta kombine olarak kullanılırlar.

Alçı Tipleri

Alçılar çok yönlü materyallerdir ve çok değişik şekiller alabilirler. Çember şeklinde sarılarak kullanılabildikleri gibi atel olarak da uygulanmaktadırlar.

Çocuklarda Alçılama Sorunları

Çocuklarda alçı uygulaması sırasında bazı çocuklara özgü sorunların ortaya çıkabileceğini unutmayın.

Uyumluluk Çocuklar yetişkinlere kıyasla çok daha az şikayet ederler. Ancak alçı uygulanması sırasında yerlerinde durmaları çok zordur. Oyun oynarken alçıyı ıslatabilirler veya alçıya hasar verebilirler.

İletişim Bebekler ve küçük çocuklar kemiksi çıkıntılarda bası yaralarından kaynaklanan ağrıyı ifade etmezler.

Duyu kusuru Miyelodisplazisi ya da serebral palsisi olan çocuklarda his kusuru olduğundan bası yaralarını hissetmezler.

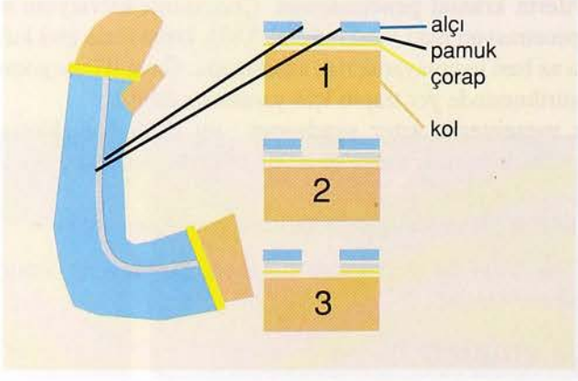
Alçının Sarılması

Pozisyon verme Önce çocuğun rahat olduğuna ve alçıya alınacak ekstremitenin alçı sonrasında istenilen pozisyonda duracağına emin olun. Silindir alçılar ve gövde alçıları için çocuğun ayakta durması gerekir. Uzun-bacak alçılarında ilk önce kısa-bacak alçısı uygulamak ve bu sertleştikten sonra uzun-bacak alçıya geçmek yerinde olur. Alçı kalçaya kadar uzatılabilir. Korumak amacıyla alçılarken çocuğun ayak parmaklarını da alçı içine dahil edin. Çocuk rahat ve ekstremite hareketsizken alçıyı uygulayın. Yardımcınızın ekstremiteyi alçı sertleşene kadar uygun pozisyonda tutmaya devam etmesine özen gösterin.

Pamuk En az iki kat pamuk sarın (Şekil 3.87). İlki tübüler bir çoraptır ve alçı kenarlarının düzgün durmasını sağlar. Genelde pamuk ya da dakrondandır. İkinci kat ise pamuk dolgunun bulunduğu kattır. Kemiksi çıkıntılara ekstra dolgu ekleyin. Çocuk alçı sırasında durmu - yorsa veya bası yarası riski söz konusu ise ek dolgu yapın.

Alçının uygulanması (Şekil 3.88) Alçı yaparken bir uçtan başlayın ve düzenli bir biçimde diğer uca kadar devam edin. Materyeli çekmek yerine yayarak %50 lik bir gevşeklikle uygulayın. Plastik ve fiberglas alçıların uygulanma teknikleri birbirlerinden farklıdır. Daha düzgün olması için plastik alçılarda biraz dolgu kullanılabilir.

Fiberglas uygulama Fiberglas ruloları iyi sarmak için yönlendirmelidir. Fiberglas uygulama sırasında rulodan serbest bir parça bırakın ve germeden



Şekil. 3.90 Alçının keserek gevşetilmesi. Alçılar değişik derecelerde gevşetilebilir. Çapraz kesitte izlendiği gibi sadece alçı kesilebilir (1); alçı ve pamuk kesilebilir (2); veya tüm katmanlar kesilebilir (3).

yayarak uygulayın (Şekil 3.89). Beyaz alçının bir kristalleşme süresi vardır ve hızla donar. Fiberglas alçı ise yavaş sertleşir. En ideal kalınlık üç katlı alçılardır. Daha büyük yerlerde örneğin kalça alçılarında ve ayak bileğine kadar inen uzun-bacak alçılarında fazladan kat konulması yerinde olur.

Erken Alçı Bakımı

Kapaklı alçı Alçı belirli ölçüde kapaklı hale getirilebilir (Şekil 3.90). Dolgunun elastik olmadığını ve alçı gibi basıya neden olabileceğini unutmayın. Basıncın azaltılması için tüm katları alçının her iki tarafına yayarak uygulamak yerinde olacaktır.

Basıncın azaltılması Eğer duyu kusuru varsa ya da hastanın iletişimi sınırlı ise özellikle kemiksi çıkıntılar üerinde basıncı azaltmanın veya tamamen gidermenin yollarını arayın. Bunun için alçıda dikdörtgen bir pencere açın ya da basınç altındaki bölgede X şeklinde bir kesi yapın. Alçı kenarını yükseltin ve dolguya dokunmayın. Pelvipedal alçı içindeki çocuğu rahat ettirmek önemlidir. Bunun için örneğin, torakal kenarlarda pencere ve karın bölgesinde bir delik açmak uygun bir çözüm olacaktır.

Alçı kenarlarının düzeltilmesi Ameliyat odasında zamandan tasarruf etmek için hastayı dinlendime odasına ya da koğuşa alarak alçıyı düzeltmek yerinde olacaktır. Alçı sırasında perineumda yeterli miktarda alanı serbest bırakın.

Alçı Bakımı

Çocuk yağmurda oynadığında ya da banyo yaptığında alçının üzerini plastik bir torba ile örterek ıslanmasına mani olun. Fiberglas alçılar bile ıslandıklarında rahatsız edici olabilirler. Bebeklerde pelvipedal alçılar özel sorun yaratabilirler. Bu nedenle alçı altındaki bezin ıslanarak yara yapmasını önlemek için klinik personeli ve anne babalara çocuğun altını sık sık değiştirmelerini, alt bezlerini alçının altına sıkıştırmamalarını önerin. Cilt tahrişinin en iyi tedavisi cildi hava ve ışığa maruz bırakmaktır. Alçının görünümü için çocuğu eleştirmeyin. Yıpranmış bir alçı çocuğun günlük oyun aktivitesinden geri kalmadığına bir işarettir ve tedavinizin başarısını gösterir (Şekil 3.92).

Alçının Çıkartılması

Alçının çıkartılması genelde alçı tedavisi sırasındaki en riskli aşamadır (Şekil 3.93). Alçı testere ile kesilirken cilde zarar verilebilir.

Alçı testeresi izi ile oluşan yaralar daha çok malleol gibi kemiksi çıkıntıları örten alçıları çıkarırken ortaya çıkar. Plastik alçılar kliniğe gelmeden önce aile tarafından suya batırılarak çıkartılabilir. İşlem sırasında sürekli ağlayan ve hareket edip mücadele içinde olan çocuklar risk kaynağı olabilir. Testerenin ucunu kendi kolunuza değdirerek yalnızca alçıyı kestiğini ve normalde cilde bir zarar vermeyeceğini çocuğa gösterin. Testerenin gürültüsünü bir uçağın gürültüsüyle karşılaştırın. Gerekirse annenin çocuğu rahatlatmasına izin verin.

Alçıyı keserken testereyi ileri geri çekmeyin Bunun yerine yavaş yavaş ileri-geri hareketler yaptırın. Kemiksi çıkıntıların üzerini kesmemeye çalışın. Deneyimsiz asistan doktorların bebek ve çocuklarda değil ergen ve yetişkinlerde alçı kesmelerine izin verin.

Alçı altında kalan kıllar çok çabuk büyümektedir. Bir genç kızın bacağındaki alçı açıldığında büyüyen kıllar onu şaşkına çevirebilir. Genç kıza bir ay kadar sonra kıllardaki büyümenin normale döneceğini açıklayın.

Bölüm Danışmanı Richard Gross; e-posta: grossr@musc.du

Kaynaklar

1996 Parent satisfaction comparing two bandage materials used during serial casting in infants. Coss HS, Hennrikus WL. Foot Ankle Int 17:483

1992 Peroneal nerve palsy after early cast application for femoral fractures in children. Weiss AP, et al. JPO 12:25

Şekil. 3.91 Pelvipedal alçı. Büyük abdominal pencereye (kırmızı ok) ve toraks çevresindeki ekstra boşluğa (sarı ok) dikkat edin.

Şekil. 3.92 "İyi-kullanılmış" alçı. Ideal olarak çocuğun alçı içinde çok aktif olması beklenir.

Şekil 3.93 Alçının çıkarılması. Çocuğu sakinleştirmek için alçı motorunu elinize uygulayın (sol üstte). Alçıyı içe-dışa doğru hareketle kesin (üstte sağda). Alçının iki tarafını da kesin, kesik uçları ayırın ve pamuğu makasla kesin. Bu şekilde alçı çıkarılır.

Şekil. 3.94 Sık kullanılan ortezler. Kalça abdüksiyon (kırmızı ok), ayak ortezi (sarı ok), ve ayak bileği-ayak ortezi (turuncu ok) en sık kullanılan cihazlardır.

Şekil. 3.95 Fonksiyonel ortezler. Artrogripozisli bu çocuğun hafif, topuk takviyeli, diz fleksiyonuna izin veren ve iç rotasyou olan özel yapılmış ortezleri vardır.

Şekil. 3.96 Ortez reçetesi. Ortezin her parçasının istenen özelliklerini belirtin.

Ortezler

Ortezler genelde eklem uyumunu sağlamak, fonksiyonu kolaylaştırmak ve korumak amacıyla kullanılırlar (Şekil 3.94). Ortez ve ateller arasındaki farklılık çoğu zaman belirgin olarak tanımlanamaz.

Ateller Statik destek ve pozisyon sağlar, genelde ekstremitenin yalnızca yarısını kapsar. Sıklıkla yarım gün kullanılırlar.

Ortezler daha karmaşıktırlar ve çocuk aktif haldeyken kullanılırlar (Şekil 3.95). Ortezler pasif ve aktif olarak iki tipe ayrılırlar.

Pasif ortezler nöromüsküler hastalığı olan çocuklardaki skolyoz korsesi gibi destek sağlayıcı araçlardır.

Aktif ortezler fonksiyonu kolaylaştıran araçlardır. Bu ortezler ped kullanılan skolyoz korselerinde olduğu gibi aktif düzelmeye olanak verebilirler.

Hedefler

Ortez hedefleri konusunda gerçekçi olun. Ortez statik bir deformiteyi, skolyozu, fizyolojik düz tabanlığı ve torsiyonel sakatlıkları düzeltmez. Her ne kadar ortez takılıyken çekilen grafilerle düzelmede ilerleme olduğu gösteriliyorsa da, bu düzelme ortezin çıkartılmasını takiben muhafaza edilmeyebilir. Gerçek düzelmeyi ortezsiz grafilerle değerlendirmek mümkündür.

Ortezin Tanımlanması

Cihazın adı kullanıldığı eklemlerle anılır. AFO ayak bileğine ve ayağa takılan ortezi, KAFO dize, HKAFO ise kalça, diz ve ayak bileğine takılan ortezi ifade etmektedir. Özel tasarım olan ortezler yapıldıkları şehrin adını taşırlar.

Ortezin Sipariş Edilmesi

Yazılan reçetede boyut, kullanılan materyal, eklem ile ilgili karakteristik özellikler ve türleri gibi birkaç özelliğin belirtilmiş olması gereklidir (Şekil 3.96). Ortez çocuk için çok sıkıntılı olabileceğinden iyice düşünülerek seçilmelidir.

Orteze Bağlı Sıkıntının En Aza İndirgenmesi

Yapılacak olan çocuktaki sıkıntıyı azaltmaktır.

Etkin midir ? Pek çok ortez etkili olmadığından kullanılmaları doğru değildir. Bunlar arasında çocuklarda normal gelişim sırasında ortaya çıkan fizyolojik deformitede örneğin düz tabanlık tedavisinde, torsiyon sorunlarında verilen bükülü kablolar ve kamalar sayılabilir.

Çocuk testini yapın Nöromüsküler sorunu olan çocuklarda fonksiyonu arttırmak için AFO'lar gibi ortezler oldukça sık kullanılır. Eğer ortez gerçekten çocuğun fonksiyonunu arttırıyorsa çocuk bunu kullanmayı kabul eder. Ancak yarar yerine sorun çıkartıyorsa o zaman çocuk bunlarsız hareket etmeyi yeğler. Bu nedenle ortezin rahat ve uygun bir şekilde takılmış olduğundan emin olun. Eğer çocuk ortezsiz hareket etmeyi tercih ediyorsa ortez kullanımına son verin.

En az uygulama süresi Ortezlerin kullanım süreleri uygulanmalarındaki başarı ve kabul edilmelerine bağlıdır. Bir sakatlığın ilerlemesini durduran ortezlerin etkinliği iki faktöre bağlıdır: uygulanan düzeltici kuvvet ve bu kuvvetin uygulanma süresi (günde 24-saate dayalı olarak). Etkinlik uygulama süresi ile birlikte artar. Ancak fizyolojik ve psikolojik masraflar da süreyle birlikte artar. Bu nedenle çocuğun göreceği yarar ve yapılacak olan masraflar göz önünde tutularak en uygun karar verilmelidir. Gece yatarken uygulanan ortezlezler hasta için biraz masraflı olsa bile hiç olmazsa çocuğun oyun zamanı ile çakışmamaktadır ve çocuğun benlik imajını daha az bozan bir etkiye sahiptir. Ortezlerin süresi tam-gün (1 saatlik bir boş zaman olanağı verin), gece yatarken ya da yarım gün olarak tanımlanabilir. Yarım günlük uygulanma genelde günde 4-, 8- yada 12- saatlik sürelerle gerçekleştirilir. Okul, spor ve sosyal aktivitelere katılım gibi belli saatlerde ortez olmadan serbest birkaç saat geçirebilmeye olanak verilmelidir. Çocuğun orteze uyumunu arttırır.

Kullanabileceği en küçük ortez Çocuk hastalarda cihaz ne kadar uzun ise sakatlığın derecesi de o kadar büyüktür. Nadiren cihazların pelvise kadar uzatılması gerekli olabilir. Benzer bir şekilde, bacak uzunluğunun yetersiz kaldığı durumlarda ayakkabı yükselticileri kullanılması istenebilir. Ayakkabı yükselticilerin pelvis seviyesini tamamen düzeltmelerine gerek yoktur. Hasta üzerindeki yükü, karasızlığı önleyip ve daha iyi bir görünümünü sağlamak üzere genelde düzeltmenin yapılacağı yerde 2 cm'lik bir pay bırakılmasına izin verin.

Protezler

Protezler vücut parçalarının yerine geçen suni kısımlardır. Çocuklar için tasarlanan protezler konjenital, travmatik veya neoplastik sorunlara bağlı ekstremite eksikliğini gidermek için kullanılır.

Protezlerin Adlandırılması

Protez yetersizliğin seviyesi ya da ampütasyonun türüne göre adlandırılmalıdır (Şekil 3.97).

Protez Reçetesi

Ekstremite ile ilgili her elemanı ayrıntılarla tanımlayın (Şekil 3.98).

Çocuklarla İlgili Özel Gereksinimler

Çocukların özel protez gereksinimleri vardır. Çocuklar büyüdükleri için yılda en az 3-4 defa protezin yeniden ayarlanması gerekir. Çocuklar için hazırlanan protezler düzgün ve basit bir tasarıma sahip olmalıdır. Çok sayıda ekstremite eksiklikleri olan vakalarda, konjenital nedenli olanların %30'u , sonradan olanların %15'inde protez tedavisi gerekir.

Kullanma Yaşı

Alt Ekstremite protezlerini, çocuklara ilk ayakta durmaya başladıklarında (yani 10 aylıkken) takın. İlk etapta ekstremiteyi basit, hafif ve sabit tutmak için dizi atlamak mümkündür (Şekil 3.99). Bilateral ampüte olan vakalara protez takmayı bir kaç ay erteleyin.

Üst Ekstremite Üst ekstremitelere protez takılma yaşı biraz tartışmalıdır. Bazı doktorlar çocuk 6 aylıkken protezin takılmasını ister. Diğerleri ise orta çocukluk dönemine kadar yani çocuk tarafından ekstremite yokluğu hissedilene kadar beklemeyi tavsiye eder.

Protezin Benimsenmesi

Alt ekstremite protezleri çok kolay kabul edilirler. Hem işlevsellik hem de görünüm olarak daha iyidirler (Şekil 3.100). Son zamanlarda tasarlanan protezler stabilite, simetri ve yürüme için gerekli ortamı daha iyi sağlar.

Üst ekstremite protezlerinin kabulü biraz daha zor olmaktadır. Bazıları yapay ekstremiteyi sıkıntı ve yük olarak görür ve işlevsellik adına fazla bir yarar sağlamadığını düşünür. Duyu kaybı işlevselliği kısıtlayabilir. Çocuklar işlerini tek elle görmeyi çok çabuk öğrenirler. Kozmetik amaçlı protezler ergenlikte önem kazanır.

Miyoelektrik Güç

Güçlendirilen ekstremiteler, görünümü biraz daha iyileştirdiklerinden sanki daha avantajlı görünürler. Ancak daha karmaşık, hantal görünümlü ve yavaş harekete neden olmaları da bir dezavantajdır. Konu ile ilgili sonuçlar karışıktır.

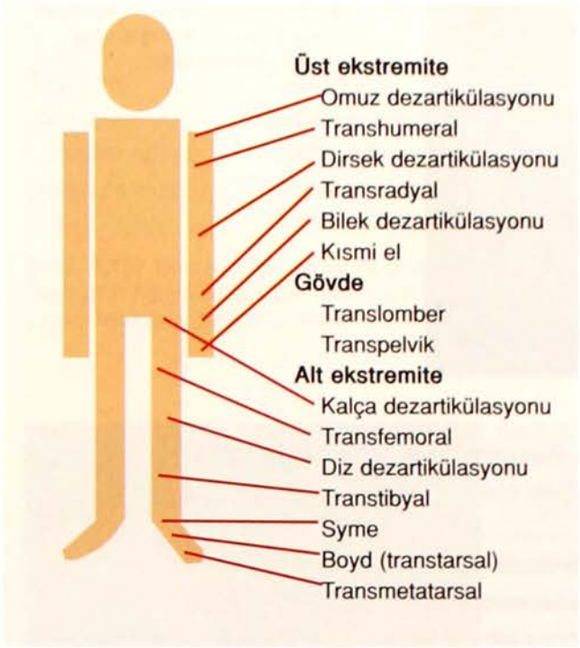
Bölüm Danışmanı, Hugh Watts; e-posta hwatts@ucla.edu

Kaynaklar

1993 Performance comparison among children fitted with myoelectric and body-powered hands. Edelstein JE, Berger N. Arch Phys Med Rehabil 74:376

1993 Myoelectric and body-powered prostheses. Kruger LM, Fishman S. JPO 13:68

1992 Gait analysis in pediatric lower extremity amputees. Ashley RK, Vallier GT, Skinner SR. Orthop Rev 21:745



Şekil. 3.97 Amputasyon düzeyleri

Üst ekstremite protezleri	Alt ekstremite protezleri
Tipi	**Tipi**
Bebek	Hemen
Çocuk	Erken
Askı	Hazırlık
Kontrol hareketi	Kalıcı
Terminal cihaz	**Biçim**
Komponentler	Endoskeletal
Bilek	Ekzoskeletal
Dirsek	**Askı**
Omuz	Transfemoral
Motor	Transtibial
Gövde	**Soket İçi**
Myoelektrik	**Komponentler**
Özel durumlar	Diz
Kısmi amputasyonlar	Ayakbileği
	Ayak
	Özel durumlar
	Deformite kompanse edici
	Ayağı içeren

Şekil. 3.98 Protez reçetesi. Protez reçetelerken şu özellikleri tanımlayın.

Şekil. 3.99 Eklemsiz protezi olan oyun çocuğu. İlk protez.

Şekil. 3.100 Yüksek diz altı protezi. Tibia yokluğu olan bu çocukta kuvvetli kuadriseps ve kısa güdük vardır. Hiçbir kısıtlama olmaksızın spor yapmaktadır.

Şekil. 3.101 Hidroterapi. Diz fleksiyon kontraktürleri olan bu artrogripozisli çocuk ilk kez yürümektedir.

Pediatrik terapistin geniş rolü
Fonksiyonu değerlendirir
Aileyi eğitir
Aileye psikolojik destek sağlar
Adaptif cihaz kullanımını araştırır
Tedavi ve araştırma için veri toplar

Şekil. 3.102 Pediatrik terapistin rolü. Terapistin rolü sadece egzersiz ve manipülasyon sağlamaktan çok daha önemlidir.

Hedef	Cihaz
Mobilite	Yürüteçler Tekerlekli iskemleler Motorlu cihazlar
Kendine bakım	Liftler Rampalar Özel tuvaletler
İletişim	İletişim tahtaları Bilgisayarlar

Şekil. 3.103 Etkin mobilite. Ağır artrogripozisi olan bu hastada mobilite elektrikli tekerlekli iskemle ile sağlanmaktadır.

Şekil. 3.104 Topluma katılım. Normal okullara gitme ve toplum içine girme sosyal gelişim açısından çok faydalıdır.

Tedavi

Tedavi manipülasyonlar ve egzersizler dahil (Şekil 3.101), pozisyon verme, stimülasyon, masaj ve soğuk-sıcak uygulamaları gibi fizik tedavi metotların kullanılmasına olanak verir. Burada pediatrik terapistin rolü genel terapistlerinkinden çok daha fazladır. Zira büyüme ve gelişim ile ilgili bilgilerin göz önünde tutulmasını gerektirir.

Fonksiyona verilen önem terapi programların etkinliğini daha da ilerletmiştir. Etkin hareket, bağımsız beceriler ve iletişim odakları ile ilgili terapötik enerji kaynaklarını kullandırarak çocuğun günlük yaşamını daha kolaylaştıracaktır.

Fizik Tedavi

Pediatrik ortopedide fizik tedavi en çok alt ekstremite fonksiyonları ve hareketleri açısından önemlidir.

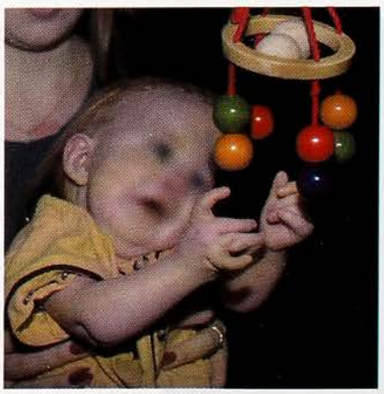
Etkin hareket Bir çocuk daima bağımsız ve etkin bir harekete gereksinimi duyar (Şekil 3.103). Bu olmadan çocuğun psiko-sosyal ve eğitimsel deneyimlerinde oldukça belirgin bir sınırlama meydana gelir. Hareketin seviyesi çocuğun zihinsel yaşına da uygunluk göstermelidir. Hareket için kullanılan yöntem önemli değildir.

Mobilite ister yürüyerek ister yardımcı cihazla sağlansın (Şekil 3.104) çocuk tarafından da rahatlıkla kullanılabilmesi ve çocuğa en az enerji hatcatması gerekir. Elektrikli iskemle ile ya da yardımsız yürüme arasında değişen çok sayıda mobilite yöntemi vardır (Şekil 3.105). Tedavinin amacı çocuğa etkin bir fonksiyon özgürlüğü sağlamaktır. Bu suretle çocuğun gerçekçi bir hareket etme hedefine doğru ilerlemesine yardımcı olunmaktadır. Bu hedef iyimser bir hedef olmalı ve gerçeğe uygun bir hareket amacı taşımalıdır. Terapistin çocuk ile ilgili doğru değerlendirmede bulunması, hastalık ile ilgili bilgilerinin doğruluğu ve bunların düzenli olarak değerlendirilmesi çocuğun ileride hayal kırıklığına uğramasını ve gayretlerin boşa gitmesini önleyebilir. İlerlemenin hızına göre zaman içinde tedavideki amaçlar değişebilir.

Tedavinin en önemli amacı aileye destek ve eğitim verilmesidir. Çoğu zaman ailenin gerçek olmayan beklentileri vardır ve bunlar da çocuk için ilave bir yük oluşturmaktadır. Ailenin en sık rastlanan düşüncesi şöyledir: "Çocuğum tekrar yürüyebilecek mi?". Ancak burada daha iyi soru "Acaba çocuğum bağımsız ve mutlu olabilecek mi?" sorusudur. Aileye destek vererek düşünce ve beklentilerine yardımcı olunması terapist için çok önemli bir görevdir.

Bebek stimülasyon programları Terapinin en hayati amaçlarından biri çocukla ailenin karşılıklı olarak etkileşmelerini sağlamaktır. Bazen aileler bebekle birlikte huzursuz olurlar ve bu da çocukla olan ilişkilerini bozabilir. İnteraktif oyun terapisi terapist tarafından ailelere de öğretilmelidir (Şekil 3.106). Bu suretle çocuğun pozitif fiziksel kontağı (özellikle bebekler için) sağlanarak duygusal ve zihinsel gelişime de katkıda bulunulmuş olur. Bebek stimülasyon programları özellikle kognitif, motor, lisan ve duygusal gelişime de yardımcı olacaktır.

Şekil. 3.105 Etkin mobilite Çocuk elektrikli tekerlekli iskemle sayesinde bağımsızdır istediği zaman istediği yere kendisi gidebilmektedir.



Şekil. 3.106 Bebeğin uyarılması. Bu bebekte oyun zeka gelişimine yardımcı olmaktadır.

Nöro-gelişim tedavisi (NDT) daha çok motor gelişim üzerine odaklanır. NDT orijinal pasif tedavi metotlarından daha etkilidir. Ancak ileride yerini daha kapsamlı birtedaviye bırakabilir.

Sakatlığın kabul edilmesi Çocuktaki sakatlığın kabul edilmesi ve adaptif ekipmanın kullanımı için çalışma yapılması çocuk için etkili bir tedavi stratejisidir. Genelde doktor veya terapist hastalığı tedavi edemez ancak en azından sakatlığı en aza indirmeye çalışabilir.

Adaptif cihazlar Adaptif cihaz çocuğu daha bağımsız ve fonksiyonel hale getirmek içindir. Adaptif cihaz çocuğun hareket kabiliyetini, kendi kendine bakım becerilerini ve iletişim olanaklarını geliştirmede çok yarar sağlar. Yapılacak işler azalacağından çocuğa bakan kişiler de bunun çok yararını görürler.

Egzersizler Küçük bir çocuk için egzersiz pek fazla yarar sağlamayabilir. Zira bu yaştaki çocuklar egzersiz pek fazla ilgi göstermezler ve egzersiz için gerekli disipline uymazlar. Aslında şans eseri küçük çocukların egzersize gerekleri de yoktur. Zira çok hareketli olduklarından kas kuvveti ve fonksiyon kendiliğinden gelişir. Dahası, yardımcı egzersizler ve germeler çocuğa zarar dahi verebilir. Travma sonrası katılık durumunda germe egzersizleri genelde çocuktaki katılığı arttırır; hatta yeni yaraların ve yara izlerinin oluşmasına yol açar. Uygulanacak egzersizler acı vermemelidir. Egzersizler bir dizi değişik formlarda uygulanmalıdır (Şekil 3.107). Bir ameliyatı ya da yaralanmayı takiben sürekli pasif hareket cihazı eklem hareketini geliştirmekte kullanılan yeni bir tekniktir. Bu teknikte iyileşme süreci boyunca eklemler belli bir hareket aralığında yavaş ve sürekli olarak hareket ettirilir.

Germe kontraktürlerin tedavisinde geleneksel bir tedavi yöntemidir (Şekil 3.108). Germe tedavisine en iyi yanıt veren zayıf kontraktürlerdir. Spastisinin uzun sürmesinden dolayı serebral palside olduğu gibi-aralıklı germe ile kontrol altına alınamaz. Kontraktürü önlemek için uzatılmış ya da gergin pozisyon her 24 saat için her gün en az 4 saat muhafaza edilmelidir. Bu da cihaz ya da atelleme ile sağlanabilir. Çocuğun ağrı eşiğinin aşılarak germe yapılması önerilen bir metod değildir. Aşırı germe çocukta yaralanmaya ve yara izi oluşumuna yol açabilir.

Evde tedavi Anne babadan birinin terapist görevini üstlenerek evde tedavi yapılması etkin ve pratik bir tedavi yöntemidir. Burada terapist bir danışman görevi yürütür. Evde tedavi programları ailedeki stresi de hafifletir. Zira bu şekilde tedavi hem ucuz hem de aile ortamında olacağından daha rahattır. Hatta bu tür bir tedavi günlük aile yaşantısı ile kaynaşarak gerçekleştirilebilir. Sık yapılma olanağı ve sonuçların daha da verimli olması evde tedavinin tercih edilmesini sağlayan faktörlerden biridir. Evde tedavi aile bağlarını güçlendirir ve aileyi birbirine kenetler. Ancak burada anne babanın eğitimli olması ve bazı teknikleri ve yötemleri danışmak üzere sık sık doktora gelmeleri gerekir.

Değeri şüpheli tedaviler Bu tedaviler arasında masaj, termoterapi, enjeksiyonlar ve diyatermi gibi yöntemler bulunmaktadır. Bu tür "tedaviler" pediatrik ortopedide fazla yardımcı değildir.

İş-Uğraşı Terapisi

Meşguliyet terapisi daha çok üst ekstremitelerin fonksiyonu, (Şekil 3.109) bağımsız beceriler, sakatlığın düzeltilmesi ve günlük yaşam aktiviteleri (Şekil 3.110) üzerine odaklanır (Şekil 3.111). Bu tür terapinin uygulanması çocukluk dönemi sakatlıklarının tedavisinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Zira modern tedaviler değerlendirme ve kendi kendine bakım gibi konularda çok yardımcı olmaktadır. Tedavi ekibinin bir parçası olarak, özellikle uzun süreden beri sakatlığı olan çocuklarda, fizyoterapistler ve iş-uğraşı terapistleri çoğu zaman birlikte çalışırlar.

Çocuğa kendi kendine bakım becerileri öğretilerek beslenmesi, giyinmesi ve tuvalete gitmesi gibi aktivitelerinde bağımsız olmasına çalışılır. Kendi kendine bakım yapabilmek terapistten bazı özel tekniklerin öğrenilmesini gerektirir. Bunun için adaptif ekipmandan yararlanılır ve çocuğun yaşadığı çevreyi ona en uygun hale getirmekle işe başlanır. Bağımsızlık çocuğun öz güveninin gelişmesine yardımcı olur, onu mutlu ve kendine güveni olan bir birey olmaya hazırlar. Bu şekilde aile için yük ve sosyal açıdan masraflar da bir hayli azaltılmış olur.

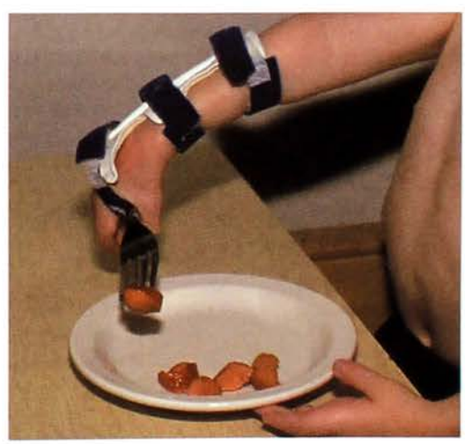
Bölüm Danışmanı Sharon DeMuth, e-posta: demuth@hsc.usc.edu

Form	Endikasyon
İzotonik	Eklem hareketi ile kasılma
İsometriK	Statik kasılma
Aktif Eklem hareket açıklığı	Maksimum hareket açıklığı yardım gerekmez
Asistif hareket	Terapist yardımıyla maksimum hareket açıklığı

Şekil. 3.107 Çocuklar için egzersiz biçimleri. Birkaç çeşit egzersiz mevcuttur. Ağrıya neden olan pasif egzersizler çocuklarda eklem hasarına yol açarak tutukluğu arttırdıklarından kontrendikedir.

Şekil. 3.108 Germe. Fraktürden kaçınmak ve ağrıya neden olmamak için germe egzersizleri sırasında dikkatli olunmalıdır.

Şekil. 3.109 İş-uğraşı terapisi. Gelişim için ailelere çocukla oynayabileceği ve tedaviye yardımcı olacak oyunların öğretilmesi şarttır.



Şekil. 3.110 Adaptif cihazlar. Bağımsız yaşam sağlanması için günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştıracak özel cihazlar gerekir.

Şekil. 3.111 El atelleri. İstirahat atelleri kas dengesizliği, yanık veya cerrahi girişim sonrası çocuklarda deformitenin tekrar etmesini önlemek için çok önemlidir.

Kaynaklar

1998 Physical and occupational therapy. Watts HG, DeMuth SK. Pediatric orthopedic Secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus

1997 A comparison of intensive neurodevelopmental therapy plus casting and a regular occupational therapy program for children with cerebral palsy. Law M, et al. Dev Med Child Neurol 39:664

Abraham E. Remodeling potential of long bones following angular osteotomies. J Pediatr Orthop 1989;9:37-43.

American Academy of Orthopaedic Surgeons. Sports and recreational programs for the child and young adult with physical disability. Proceedings of the Winter Park Seminar, Winter Park, CO, April 11-13 1983, pp 883-993.

American Academy of Pediatrics. The Dorman-Delacato treatment of neurologically handicapped children: Policy statement. Pediatrics 1982;70:810-812.

Angel JD, Blasier RD, Allison R. Posteoperative fever in pediatric orthopaedic patients. JPOa 1994;14:799.

Armstrong PF, Brighton CT. Failure of the rabbit tibial growth plate to respond to long-term application of a capacitively coupled electrical field. J Orthop Res 1986;4:446.

Bailey R, Dubow H. Evolution of the concept of an extensible nail accommodating to normal longitudinal bone growth: Clinical considerations and implications. Clin Orthop 1981; 159:157-171.

Birmingham PK, RM Dsida, JJ Grayhack, J Han, M Wheeler, JA Pongracic, CJ Cote and SC Hall Do latex precautions in children with myelodysplasia reduce intraoperative allergic reactions? J Pediatr Orthop 1996; 16:799-802.

Bleck EE. Severe orthopedic disability in childhood: Solutions provided by rehabilitation engineering. Orthop Clin North Am 1978; 9:509-28.

Breed A, Ibler I. The motorized wheelchair: New freedom, new responsibility and new problems. Dev Med Child Neurol 1982;24:366-371.

Brodke DS, Skinner SR, Lamoreux LW, et al. Effects of ankle-foot orthoses on the gait of children. J Pediatr Orthop 1989;9:702-708.

Brown K ,et al. Epiphysial growth after free fibular transfer with and without microvascular anastomosis. Experimental study in the dog. J Bone Joint Surg [Br] 1983;65:493.

Bull MJ, Weber K, DeRosa GP, et al. Transporting children in body casts. J Pediatr Orthop 1989;9:280-284.

Butler C, Okamoto GA, McKay TM. Motorized wheelchair driving by disabled children. Arch Phys Med Rehabil 1984;65:95.

Butler P, et al. Physiological cost index of walking for normal children and its use as an indicator of physical handicap. Dev Med Child Neurol 1984;26:607.

Carlson JM, Winter R. The "Gillette" sitting support orthosis. Orthotics Prosthetics 1978;32(4):35-45.

Chicarilli ZN. Pediatric microsurgery: Revascularization and replantation. J Pediatr Surg 1986;21:706.

Cole PA, Ehrlich MG. Management of completely stiff pediatric knee. JPOa 1997;17:67.

Connolly JF, et al. Epiphyseal traction to correct acquired growth deformities. Clin Orthop 1986;302:258.

DeCurtis M, et al. Gangrene of the buttock: A devastating complication of the infusion of hyperosmolar solutions in the umbilical artery at birth. Eur J Pediatr 1985;144:261.

Dietz FR, Weinstein SL. Spike osteotomy for angular deformities of the long bones in children. J Bone Joint Surg 1988;70:848.

Driano AN, Staheli LR, Staheli LT. Psychosocial development and corrective shoewear use in children. J. Pediatr Ortho 1998; 18:346.

Fischer AQ, Strasburger J. Footdrop in the neonate secondary to use of footboards. J Pediatr Orthop 1982;101:1033.

Forster RS, Fu FH. Reflex sympathetic dystrophy in children. A case report and review of literature. Orthopedics 1985;8:475.

Foulk DA; Boakes J; Rab GT; Schulman S The use of caudal epidural anesthesia in clubfoot surgery. J Pediatr Orthop 1995 Sep-Oct; 15 (5):604-7

Frimodt-Moller N, Riegels-Nielson P. Antibiotic penetration into the infected knee: A rabbit experiment. Acta Orthop Scand 1987;58:256.

Gould N. Shoes versus sneakers in toddler ambulation. Foot Ankle 1985;6:105.

Greene WB. Use of continuous passive slow motion in the postoperative rehabilitation of difficult pediatric knee and elbow problems. J Pediatr Orthop 1983;3:419-423.

Guidera KJ, Hontas R, Ogden JA. Use of continuous passive motion in pediatric orthopedics. J Pediatr Orthop 1990;10:120-123.

Hamdan JA, Taleb YA, Ahmed MS. Traction-induced hypertension in children. Clin Orthop 1984;185:87.

Hoffer MM, Feiwell E, Perry LR, et al. Functional ambulation in patients with myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1973;55A:137-148.

Hoffer MM, Koffman M. Cerebral palsy: The first three years. Clin Orthop 1980;151:222-227.

Holzman RS Clinical management of latex-allergic children. Anesth Analg 1997; 85:529-33.

Jones KL, Robinson LK. An approach to the child with structural defects. J Pediatr Orthop 1983;3:238-244.

Kanda T, Yuge M, Yamori Y, et al. Early physiotherapy in the treatment of spastic diplegia. Dev Med Child Neurol 1984;26:438-444.

Knittel G, Staheli LT. The effectiveness of shoe modifications for intoeing. Orthop Clin North Am 1976;7:1019-1025.

Kokki H; Hendolin H Comparison of spinal anaesthesia with epidural anaesthesia in paediatric surgery. Acta Anaesthesiol Scand 1995 Oct; 39 (7): p896-900

Leslie I et al. A prospective study of deep vein thrombosis of the leg in children on halo-femoral traction. J Bone Joint Surg [Br] 1981;63:168-170.

Lynn AM et al. Systemic responses to tourniquet release in children. Anesth Analg 1986;65:865.

Maisami M, Freeman JM. Conversion reactions in children as body language: A combined child psychiatry/neurology team approach to the management of functional neurologic disorders in children. Pediatrics 1987;80:46.

McCall RE, Schmidt WT. Clinical experience with the reciprocal gait orthosis in myelodysplasia. J Pediatr Orthop 1986;6:157-161.

McGill SM, Dainty DA. Computer analysis of energy transfers in children walking with crutches. Arch Phys Med Rehabil 1984;65:115.

McGrath PJ, et al. Assistive devices: Utilization by children. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:430.

Meyer S, Gordon RL, Robin GC. The pathogenesis of neurovascular complications following penicillin injection. J Pediatr Orthop 1981;1:215-218.

Nather A, Balasubramaniam P, Bose K. A comparative study of different methods of tendon lengthening: An experimental study in rabbits. J Pediatr Orthop 1986;6:456-459.

O'Hara M, McGrath PJ, D'Astous J, et al. Oral morphine versus injected meperidine (Demerol) for pain relief in children after orthopedic surgery. J Pediatr Orthop 1987;7:78-82.

Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, et al. The effects of physical therapy on cerebral palsy: A controlled trial in infants with spastic diplegia. N Engl J Med 1988;318:803-808.

Parette HP Jr, Houcade JJ. A review of therapeutic intervention research on gross and fine motor progress in young children with cerebral palsy. Am J Occup Ther 1984;38:462-468.

Rang M, Douglas G, Bennet GC, et al. Seating for children with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1981;1:279-287.

Respet PJ, Kleinman PG, Meinhard BP. Pin tract infections: A canine model. J Orthop Res 1987;5:600.

Rose GK, Sankarankutty M, Stallar J. A clinical review of the orthotic treatment of myelomeningocele patients. J Bone Joint Surg 1983;65B:242-246.

Rose J, Gamble JG, Medeiros J, et al. Energy cost of walking in normal children and in those with cerebral palsy: Comparison of heart rate and oxygen uptake. J Pediatr Orthop 1989;71A:276-279.

Rose J, Medeiros JM, Parker R. Energy cost index as an estimate of energy expenditure of cerebral-palsied children during assisted ambulation. Dev Med Child Neurol 1985;27:485-490.

Rosenthal RK. The use of orthotics in foot and ankle problems in cerebral palsy. Foot Ankle 1984;4:195-200.

Salter RB. The biologic concept of continuous passive motion of synovial joints. The first 18 years of basic research and its clinical application. Clin Orthop 1989;242:12.

Salter RB et al. Clinical application of basic research on continuous passive motion for disorders and injuries of synovial joints: A preliminary report of a feasibility study. J Orthop Res 1984;1:325.

Safavi FZ. Chapter 14 Anesthesia in Pediatric Orthopedic Secrets 1998 Hanley & Belfus, Staheli LT, editor.

Seibert JJ, et al. Acquired bone dysplasia secondary to catheter-related complications in the neonate. Pediatr Radiol 1986:16:43.

Short DL, Schade JK, Herring JA. Parent involvement in physical therapy: A controversial issue. J Pediatr Orthop 1989;9:444-446.

Simmons DJ, et al. The effect of protracted tetracycline treatment on bone growth and maturation. Clin Orthop 1983;180:253.

Spencer GE Jr, Vignos PJ Jr. Bracing for ambulation in childhood progressive muscular dystrophy. J Bone Joint Surg 1962;44A:234-242.

Staheli LT. Shoes for children: A review. Pediatrics 1991;88:371-375.

Staheli LT. Lower positional deformity in infants and children: A review. J Pediatr Orthop 1990;10:559-563.

Staheli LT. Philosophy of care. Pediatr Clin North Am 1986;33:1269-1275.

Stefanini M. Disseminated intravascular coagulation. How to recognize an insidious culprit. Modern Medicine; Feb 18, 1974: p.31.

Strain JD, et al. Intravenously administered pentobarbital sodium for sedation in pediatric CT. Radiology 1986;161:105.

Tardieu C, Lespargot A, Tabary C, et al. For how long must the soleus muscle be stretched each day to prevent contracture? Dev Med Child Neurol 1988;30:3.

Taylor D. Counseling the parents of handicapped children. Br Med J 1982;284:1027-1028.

Timberlake RW, Cook SD, Thomas KA, et al. Effects of anticonvulsant drug therapy on bone mineral density in a pediatric population. J Pediatr Orthop 1988;8:467-470.

Todd FN, Lamoreux LW, Skinner SR, et al. Variations in the gait of normal children: A graph applicable to the documentation of abnormalities. J Bone Joint Surg 1989;71A:196-204.

Bölüm 4 – Alt Ekstremite

Bacak Ağrıları 67
Aksama 68
Değerlendirme 68
Tedavi 69
Torsiyon 70
Değerlendirme 70
Tedavi 72
Bebek 72
Oyun çocuğu 73
Çocuk 74
Cerrahi Düzeltme 75
Bacak Boyu Eşitsizliği 76
Değerlendirme 76
Tedavi 77
Genu Varus ve Genu Valgum 80
Değerlendirme 80
Fizyolojik 82
Idyopatik Genu Valgum ve Varum 82
Patolojik Deformiteler 83
Tibia Vara 84
Alt Ekstremite Eksiklikleri 85
Tedavi İlkeleri 85
Tibia eksikliği 85
Proksimal Femoral Fokal Eksiklik 86
Fibula Eksikliği 87
Ek Okuma 88

Bu bölümün konusu alt ekstremite sorunlarıdır. Alt ekstremitenin multipl veya izole hastalıkları çocuk ortopedisinde en yaygın görülen sorunlardır (Şekil 4.1 ve 4.2).

Bacak Ağrıları

Bacak ağrıları veya büyüme ağrıları bacaklarda görülen nedeni bilinmeyen rahatsızlık hissidir ve çocukların % 15-30'unda görülür. Ağrı en çok kızlarda görülür, çoğunlukla gece oluşur ve esas olarak bacağı etkiler. Hiçbir fonksiyon kaybı ya da objektif bulgu yoktur. Tüm çocuklar sekel bırakmadan kendiliğinden iyileşir. Nedeni belli değildir. Etyolojide genetik, fonksiyonel ya da yapısal (hipermobilite) faktörler düşünülmektedir. Bacak ağrıları çocukluk çağında en sık görülen ağrılar arasında baş ve karın ağrılarından sonra üçüncü sıradadır.

Klinik Özellikler

Çocuklardaki bacak ağrılarının ayrıcı tanısında kas iskelet sistemi ile ilgili pek çok durum mevcuttur. Tanı diğer hastalıkların olmadığının gösterilmesiyle konur (Şekil 4.3).

Öykü Büyüme ağrısında ağrı tipik olarak müphem, iyi lokalize edilemeyen, iki taraflı ve geceleri görülen, aktiviteyi etkilemeyen bir ağrıdır. Yürüyüşü ve genel sağlığı etkilemez. Büyüme ağrılarının tanısında en tutarlı belirti ağrının uzun süredir devam ediyor olmasıdır. Ağrının bulgu vermeden uzun süre devam etmesi daha ciddi sorunları ayırt etmemize yardımcı olur.

Muayene Çocukta sistemik hastalık düşündüren bir görünüm var mı? Deformite ya da eklem hareketinde tutukluk var mı? Çocuk topallıyor mu?

Hassasiyet Hassasiyeti saptamak için gövde ve ekstremiteleri sistemik olarak palpe edin.

Eklem Hareketi Eklem hareketi korunmuş mu yoksa kısıtlı mı? Kalça iç rotasyonunun simetrik olup olmadığını kontrol edin.

Ayrıcı Tanı

Gece ağrısı osteid osteoma, osteojenik sarkom ya da Ewing sarkomu gibi tümörlere bağlı olabilir. Tümör ağrısı daha lokalizedir. Sıklıkla yumuşak bir kitle ile birlikte olup giderek artar. Büyüme ağrılarından daha geç dönemde ortaya çıkar.

Tedavi

Öykü büyüme ağrıları açısından tipik değilse veya muayene sırasında bir belirti saptanırsa görüntüleme ve laboratuar tetkikleri gereklidir. Tetkik sonuçları normalse büyüme ağrısı tanısı tahmini olarak konur. Ağrı kesici ilaçlar ve sıcak uygulamalarla semptomları gidermeye çalışın. Aileye durumun iyi huylu olduğunu ve kendi kendine iyileşeceğini söyleyin. Klinik tablo değişirse çocuğun tekrar değerlendirilmesi gerektiğini onlara hatırlatın.

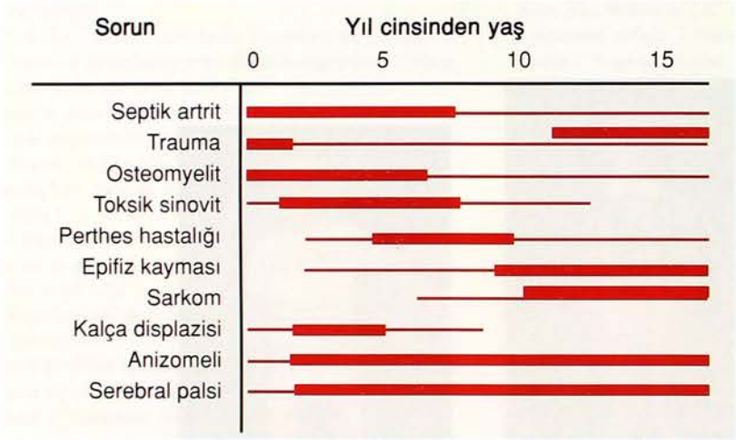
Şekil 4.1 Rotasyonel deformite. Bu kızda medyal femoral torsiyon mevcuttur. Patellaların mediale döndüğüne dikkat edin.

Şekil 4.2 Fizyolojik O-bacak Simetrik O-bacak görünümü selim O-bacaklar için tipiktir.

Özellik	Büyüme Ağrısı	Ciddi Sorun
Öykü		
Uzun süreli	Sık	Genellikle kısa
Ağrı lokalize	Hayır	sık
Ağrı çift taraflı	Sık	Nadiren
Aktiviteye engel	Hayır	Sık
Aksama	Hayır	Nadiren
Genel sağlık	İyi	Hasta olabilir
Fizik Muayene		
Hassasiyet	Hayır	Görülebilir
Koruma	Hayır	Görülebilir
Hareket aralığında azalma	Hayır	Görülebilir
Laboratuar		
Tam kan sayımı	Normal	± Anormal
ESH	Normal	± Anormal

Şekil 4.3 Büyüme ağrılarının daha ciddi sorunlardan ayrımı. Büyüme ağrısının özellikleri o kadar tipiktir ki başka tetkiklere pek gerek duyulmaz.

Şekil 4.4 Altmış küçük çocukta topallama nedenleri. Veriler Choban ve Killian'dan alınmıştır (1990).



Şekil 4.5 Yaşa göre topallama nedenleri. Topallamanın nedeni çocuğun yaşına da bağlıdır. İnce çizgiler yaş aralığını, kalın çizgiler en sık görülme yaşını gösterir.

Topallama

Topallama yürüyüşün ağrı, kas zayıflığı veya deformiteye bağlı olarak bozulmasıdır. Topallama önemli bir bulgudur ve nedeni tespit edilmelidir (Şekil 4.4).

Değerlendirme

Öykü ve fizik muayene ile tahmini bir tanı konulabilir. Değerlendirmede hesaba katılması gereken önemli bir faktör çocuğun yaşıdır.

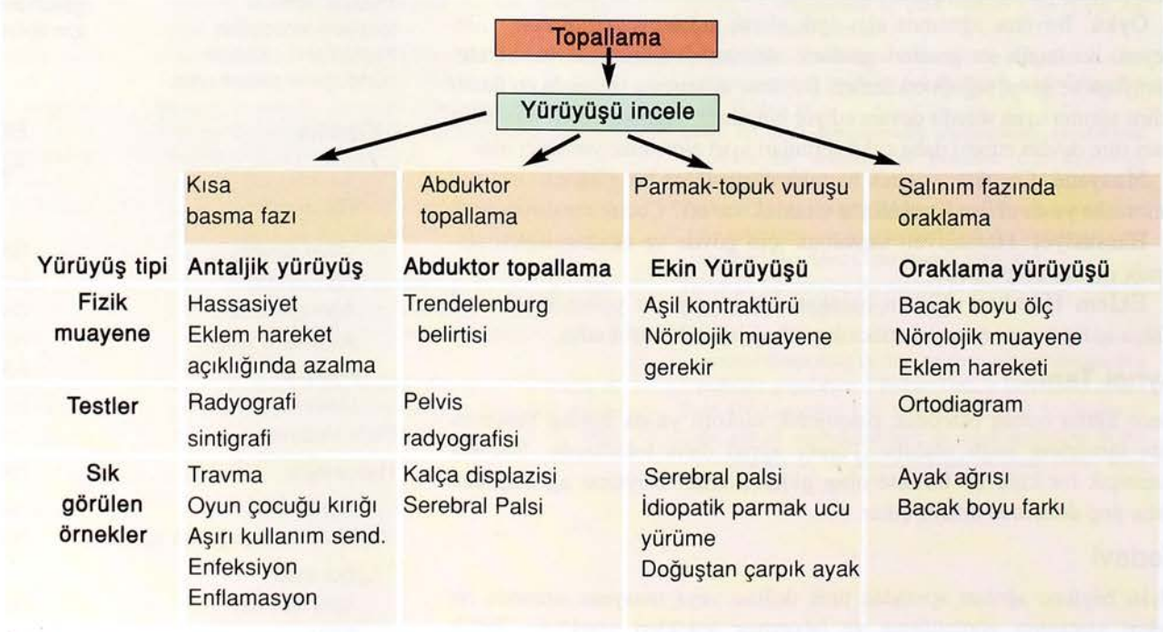
Öykü Önce başlangıcını sorgulayın (Şekil 4.5) Topallama ilk kez ne zaman fark edildi? Başlangıçta bir yaralanma veya hastalıkla olmuş muydu? Ani mi, yavaş yavaş mı başladı? Eğer aksaklık bebeklikten beri varsa gelişimsel öyküyü araştırın. Çünkü nöromüsküler bozukluğu olan çocuklarda motor gelişim geridir.

Gözlem Topallama türü çoğunlukla gözlemle anlaşılır. Bacakların tam görünmesini sağlamak için çocuğu soyun. Kliniğin koridorunda çocuğun yürüyüşünü izleyin (Şekil 4.6). Üç aşamayı inceleyin: (1) Genel bakış. Belirgin bir bozukluk var mı? Hangi taraf anormal? Basma fazı süreleri eşit mi? Omuzlar iki yana eğiliyor mu? Oraklama var mı? (2) Her bacağa tek tek bakın. Daha fazla ayrıntı gözleyin. Topuk-başparmak yürüyüşü var mı? Basma fazında diz ekstansiyonu tam mı? Hasta elini taşıyor mu? Hemiplejide kol elevasyonu görülür. (3) Tahmini bir tanı koyun ve sonra bu tanının topalllama özellikleri ile uyumlu olduğundan emin olmak için son bir kez daha gözleyin.

Topallama tipleri

Topallama dört grupta sınıflandırılabilir (Şekil 4.7). Topallama en çok kalça kaynaklıdır (Şekil 4.8).

Şekil 4.6 Koridorda muayene. Çocuk kliniğin koridorunda yürürken seyrederek topallamayı



Şekil 4.7 Topallama değerlendirmek için algoritm. Topallamanın ana nedenleri gösterilmiştir. Genel bir sınıflama için önce gözlem yapılır.Nedeni tam olarak tespit etmek için fizik muayene ve laboratuar tetkikleri gerekir.

Antaljik topallama Bu ağrılı bir topallamadır. En çok göze çarpan özellik, etkilenen tarafta basma fazının kısalmasıdır. Hasta ağrıyı azaltmak için etkilenen taraf üzerinde ağırlık taşıma süresini kısaltır. Çocuk bir tarafını diğerine tercih eder. Tercih sözcüğü her iki tarafı da tanımlamak için kullanılabilir. Sorunun anatomik lokalizasyonunu bulmak için hassasiyet bölgesini, çocuğun hangi eklemini korumaya çalıştığını ve hareket kısıtlılığının yerini belirleyin. Röntgen filmi çektirin. Tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı ve CRP tetkiki yararlı olur. Eğer röntgen filmlerinde bulgu yoksa sorunun yerini bulmak için kemik sintigrafisi isteyin (Şekil 4.9 ve 4.10).

Ekin Yürüyüşü sıklıkla serebral palside gözlenen aşil tendon kontraktürüne, doğuştan çarpık ayak deformitesi sekeline veya idyopatik aşil tendon gerginliğine bağlıdır. Etyoloji her ne olursa olsun bu kontraktür etkilenen tarafta basma fazında parmak ucu-topuk yürüyüşüne neden olur. Küçük çocukta ekin deformitesine basma fazında diz hiperekstansiyonu veya genu rekurvatum eşlik eder. Deformiteyi değerlendirirmek için diz ekstansiyonda iken ayak bileği dorsifleksiyonu ölçülür. Ayak bileği 10 dereceden fazla dorsifleksiyona gelmelidir. Eğer ekin deformitesi mevcut ise tam bir nörolojik muayene gereklidir.

Abdüktör topallama abdüktor kas zayıflığından kaynaklanır. Çoğunlukla kalça displazisi ya da nöromüsküler bir bozukluğa bağlıdır. Etkilenen tarafa doğru omuz salınımı tipiktir. Normal yürüme sırasında abdüktör kaslar vücudun ağırlık merkezinin düz bir çizgide kalması için pelvisi düz tutacak şekilde kasılırlar. Abdüktörler zayıfsa pelvis basma fazında düz tutulamaz ve zayıf tarafta yere doğru yaklaşır. Vücut ağırlık merkezini ayağın üzerinde tutabilmek için omuz karşı tarafa doğru eğilir. Bu yürüyüş biçimine abdüktör topallama veya Trendelenburg yürüyüşü denir. Abdüktör zayıflık Trendelenburg testi ile saptanır. Tek bacak üzerinde dururken pelvis havadaki bacak tarafında yere doğru yaklaşırsa test pozitiftir. Abdüktör topallamanın nedeni ayakta çekilen pelvis grafisi ve nörolojik muayene ile saptanır.

Sirkumdüksiyon (oraklama) fonksiyonel olarak uzun olan ekstremitenin salınım fazında yere takılmadan öne atılabilmesini sağlar. Sirkumdiksiyon yürüyüş esnasında ayak bileği hareketini en aza indirdiğinden genellikle ayak ya da ayak bileğinde ağrısı olan kişilerde gözlenir.

Tedavi

Topallama bazen ayakkabı içine giren basit bir taşa, bazen de lösemi veya osteojenik sarkom gibi ciddi bir soruna bağlı olabilir. Bu nedenle tedavi konusunda genelleme yapmak mümkün değildir. Bazen topallamanın nedeni belirlenemez. Tanı koyamazsanız sorunu anlayana dek çocuğu her hafta tekrar muayene edin.

Kaynaklar

2000 Transient synovitis as a cause of painful limps in children. Do TT. Curr Opin Pediatr 12:48

1999 The limping child: epidemiology, assessment and outcome. Fischer SU, Beattie TF. JBJS 81B:1029

1999 Are growing pains a myth? Manners P. Aust Fam Physician 28:124

1998 Assessing the limping child with skeletal scintigraphy. Connolly LP, Treves ST. J Nucl Med 39:1056

1998 The limping child. Lawrence LL. Emerg Med Clin North Am 16:911

1996 Variability in physicians' reported ordering and perceived reassurance value of diagnostic tests in children with "growing pains." Macarthur C, et al. Arch Pediatr Adolesc Med 150:1072

1996 Occult fracture of the calcaneus in toddlers. Schindler A, et al. JPO 16:201

1995 Fracture of the cuboid in children. A source of leg symptoms. Simonian PT, et al. JBJS 77B:104

1992 Efficiency of the bone scan for occult limping toddlers. Aronson J, et al. JPO 12:38

1990 Evaluation of acute gait abnormalities in preschool children. Choban S, Killian JT. JPO 10:74

1985 The cause of gait disturbance in 425 pediatric patients. Singer JI. Pediatr Emerg Care 1:7

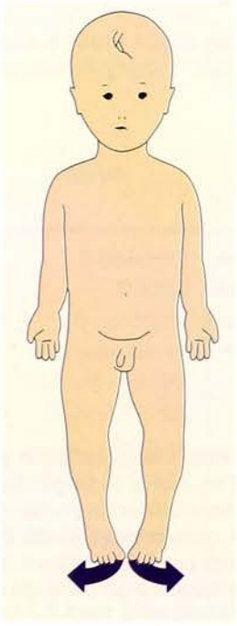
Şekil 4.8 Altmış küçük çocukta topallamaya neden olan bölgeler. Veriler Choban ve Killiandan alınmıştır (1990).

Şekil 4.9 Topallamanın değerlendirilmesinde kemik sintigrafisinin yeri Bu çocukta ağrılı topallama mevcuttu ancak fizik muayene, radyografiler ve sedimantasyon hızı normaldi. Sintigrafide kalkaneusta artmış tutulum (kırmızı ok) görüldü. Bu kalkaneusta strese bağlı zedelenme düşündürdü. Radyografide 2 hafta sonra kalkaneusta stres kırığı bulguları gözlendi (sarı ok). Çocuk uzun yürüyüş gerektiren alışveriş merkezlerine götürüldüğü için ayağı incinmişti.

Şekil. 4.10 Osteomiyelite bağlı gizli topallama. Bu 2 yaşında çocuk gece ağrıdan yakınıyordu ve gündüz hafifçe topallıyordu. Radyografiler normaldi, sintigrafide femur üst ucunda artmış tutulum (turuncu ok) vardı. BT intrakortikal defekti (kırmızı ok) gösterdi. Osteid osteomadan ayrım için lezyonun antibiyotik tedavisine yanıt vererek küçülmesi izlendi.

Seviye	Normal	Deformite
Terimler	Versiyon Ortalama ± 2 SD	Torsiyon Ortalama >2 SD
Tibia	Tibyal versiyon	Tibyal torsiyon Internal (ITT) Eksternal (ETT)
Femur	Femoral versiyon Anteversiyon Retroversiyon	Femoral torsiyon Internal (IFT) Eksternal (EFT)

Şekil 4.11 Rotasyonel değişikliklerde terminoloji. Normal varyasyonlar ve deformite farklı terimlerle tanımlanır.



Şekil 4.12 Alt ekstremite yaşla birlikte dış rotasyon yapar (sol) Hem femur hem de tibia büyüme ile dış rotasyon yaparlar. Femoral anteversiyon azalır ve tibyal versiyon artar.

Şekil 4.13 Anne ve çocukta internal femoral torsiyon (sağda). Anne ve babanın değerlendirilmesi sıklıkla çocukta görülene benzer bir rotasyon varlığını açığa çıkaracaktır.

Şekil 4.14 Asimetrik kalça rotasyonunu daha iyi araştırmak gerekir.Bu 12-yaşında kız çocuğunda içe basma yakınması vardı. Rotasyonel profil kalça rotasyonunda asimetri gösterdi. Kalça radyografisinde her iki kalçada ağır displazi görüldü(oklar). Kalçaya düzeltici cerrahi uygulandı.

Torsiyon

Torsiyonel sorunlar, içe basma ve dışa basma anne ve babaları çok rahatsız eder ve tedavi arayışına iter. Torsiyon sorunlarının tedavisi için terminolojinin net, tanının kesin, torsiyonel deformitenin doğal gidişi hakkında bilginin tam ve tedavi etkinliğinin iyi anlaşılmış olması gerekir.

Terminoloji

Versiyon bacak rotasyonunun normal varyasyonlarıdır (Şekil 4.11). Tibyal versiyon diz ekseni ile transmalleolar eksen arasındaki açı farkıdır. Normal tibia laterale dönüktür. Femoral versiyon transservikal ve transkondiler eksenler arasındaki açı farkıdır. Normal femur, anteversiyondadır.

Torsiyon versiyon ±2 standart sapmadan fazla (SD) farkolmasıdır. Anormal kabul edilir ve bir "deformite" olarak tanımlanır. İnternal femoral torsiyon (IFT) ya da antetorsiyon ve eksternal femoral torsiyon dış (EFT) ya da retrotorsiyon, anormal femoral torsiyonu tanımlar. İnternal tibyal torsiyon (ITT) ve eksternal tibyal torsiyon (ETT) anormal tibyal torsiyonu tanımlar.

Torsiyon deformitesi tek seviyede olursa basit, çok seviyede olursa kompleks olarak adlandırılır. Kompleks deformiteler birbirine eklenerek sorunu arttırabileceği gibi kompansatuar da olabilir. İnternal tibyal ve internal femoral torsiyon deformitelerin birlikte görülmesi birbirine eklenmiş iki deformiteye örnektir. Eksternal tibyal ve internal femoral torsiyon deformitelerinin birlikte olması ise kompansatuar deformiteye bir örnektir.

Normal Gelişim

Alt ekstremite ayak başparmağını orta çizgiye getirmek için yedinci fetal haftada içe döner. Doğumda 30 derece civarında olan femoral anteversiyon büyüme ile ergenlikte 10 dereceye iner (Şekil 4.12). Anteversiyon değerleri bazı ailelerde ve dişilerde daha yüksektir (Şekil 4.13). Doğumda 5 derecede olan tibyal dış rotasyon ergenlikte 15 dereceye kadar artar. Büyüme tibyal ve femoral segmentlerin lateral rotasyonu ile birlikte olduğu için çocuklardaki medial tibyal torsiyon ve femoral antetorsiyon zamanla düzelir. Buna karşın lateral tibyal torsiyon genellikle büyürken kötüleşir.

Değerlendirme

Torsiyon deformitelerinde tanı fizik muayene ile konulmakla birlikte öykü diğer problemleri dışlamada ve sakatlığın derecesini belirlemede faydalıdır.

Öykü Problemin başlangıcı, şiddeti, sakatlığın derecesi ve önceki tedavileri soruşturun. Gelişim öyküsünü öğrenin. Yürümede gecikme nöromüsküler bozukluğu aklımıza getirir. Aile öyküsü sorgulanmalıdır. Rotasyon sorunları genellikle kalıtsaldır, ebeveynin durumu çocuğun geleceğini belirler.

Tarama Kalça displazisi ve serebral palsi gibi nörolojik bir sorunu ekarte etmek için hastayı muayene edin.

Rotasyon profili herhangi bir rotasyon sorununun şiddet ve seviyesini bulmak için gerekli bilgiyi sağlar. 419. sayfada yer alan daha geniş tablolara bakınız. Sağ ve sol taraf için değerlerini yazın. Dört aşamada değerlendirin.

1. Çocuğun yürümesini ve koşmasını gözlemleyin Ayak açısına tahmini bir değer biçin (Şekil 4.15). Ayak açısı (FPA) ayak ekseni ile ilerleme çizgisi arasındaki açı farkıdır. Bu değer çoğunlukla çocuğun yürüyüşünü klinik koridorunda gözlemleyerek saptanır. İçe ve dışa basmanın ortalama değeri tahmin edilir. İçe basma için eksi değer verilir. İçe basma -5 dereceden -10 dereceye kadar olursa hafiftir. -10 dereceden -15 dereceye kadar orta, -15 dereceden daha fazla olursa şiddetlidir (Şekil 4.13). Çocuktan koşmasını isteyin. Femoral antetorsiyonlu bir çocuk, salınım fazında bacakları iki yana salladığı için yumurta çırpıcısına benzer.

2. Femoral versiyonu değerlendirin Kalça rotasyonunu ölçün (Şekil 4.16). Çocuk yüzüstü yatar dizler 90 derece fleksiyonda iken bacakları pelvis seviyesinden sağa veya sola (başka bir deyimle içe veya dışa) çevirin. Bu şekilde eksternal ve internal rotasyonu ölçün. Her iki tarafı da aynı anda değerlendirin. İnternal rotasyon normal olarak 60-70 dereceden daha azdır. Eğer kalça rotasyonu asimetrikse bir röntgen filmi isteyin (Şekil 4.14).

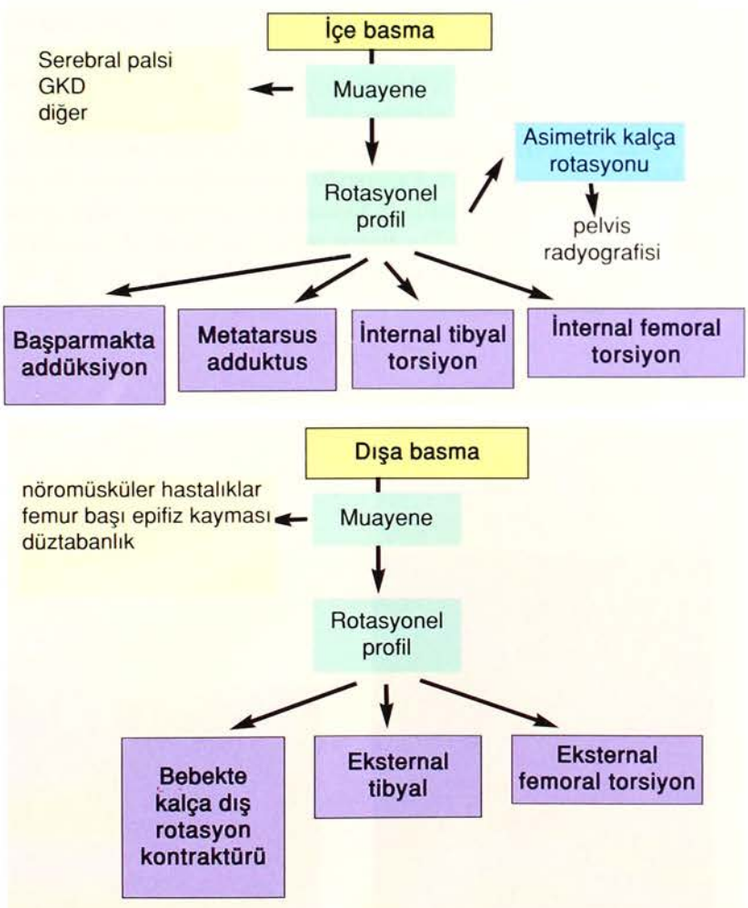
3. Tibyal versiyonu değerlendirin Uyluk-ayak açısını (UAA) belirleyin (Şekil 4.18). UAA çocuk yüzükoyun pozisyonda, dizler 90 derece fleksiyonda iken ayak ekseni ile uyluk ekseni arasındaki açı farkıdır. UAA tibia ve arka ayak rotasyonunu ölçer. Uyluk-malleoller arası açı (UMA) transmalleolar eksen ve uyluk ekseni arasındaki açı farkıdır. Tibyal rotasyon bu şekilde ölçülür. UMA ve UAA arasındaki fark arka ayak rotasyonunun bir ölçüsüdür. Her iki ölçümün normalleri de çok geniştir ve ortalama değerler yaş ilerledikçe artar. Bu ölçümleri yaparken ayağın pozisyonu çok önemlidir. Ayağı doğal bir pozisyonda serbest bırakın. Ayağa elle pozisyon vermeyin hatalı olur.

4. Ayağı ön ayak adduktusu açısından değerlendirin. Normalde ayağın dış kenarı düzdür. Ayak dış kenarında konveksite ve ön ayakta adduksiyon varsa bu metatarsus adduktusu gösterir. Dışa basma nedeni eversiyon veya düztabanlık olabilir. Rotasyon profilde her ikisine de bakın.

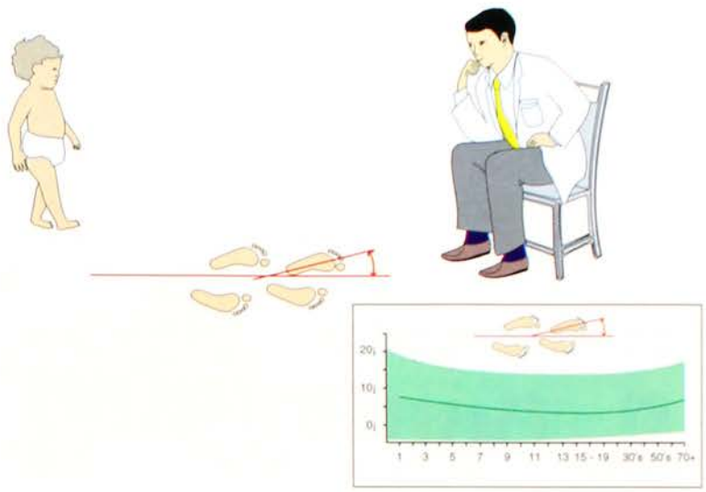
Muayene ve rotasyonel profilin değerlendirilmesi ile rotasyonel deformitelerin nedeni anlaşılır.

Özel Tetkikler

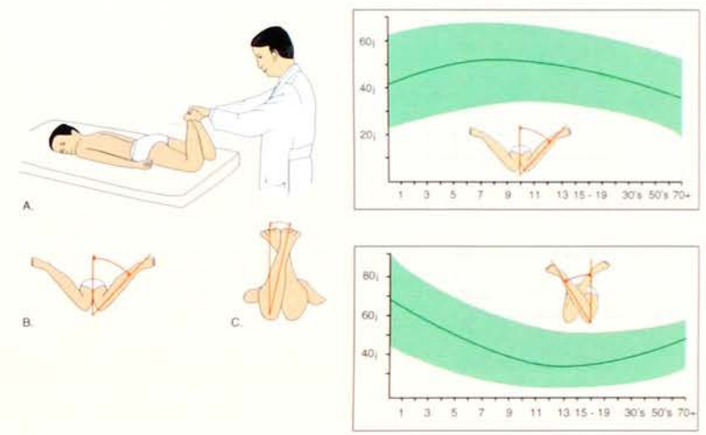
Eğer kalça rotasyonu asimetrikse, rotasyon çok belirginse ve cerrahi düzeltme düşünülüyorsa özel görüntüleme tetkikleri isteyin. Rotasyon problemlerini belgelemek için özel görüntüleme tetkikleri genellikle çok faydalı değildir. Ancak ameliyata girmeden önce antetorsiyonu görüntüleyerek kalça displazisini ayırt edin ve antetorsiyon derecesini ölçün. Ölçümler BT veya iki-düzlemli röntgen filmi ile yapılabilir. Düzeltici osteotomi antetorsiyonun 50 dereceyi geçtiği çocuklarda endikedir.



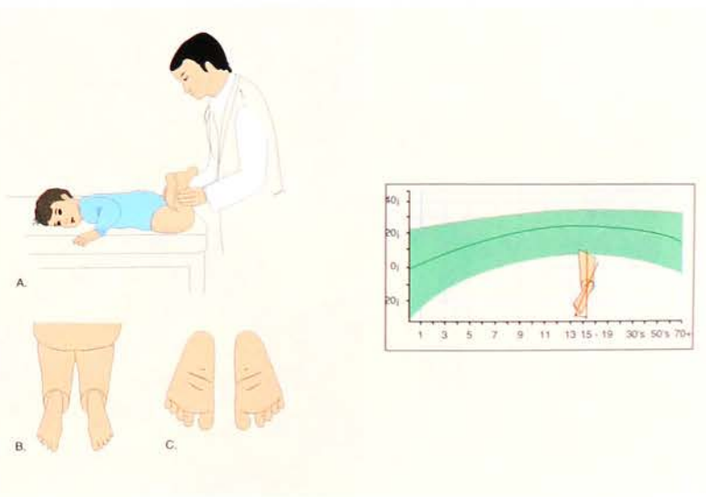
Şekil. 4.17 İçe basma ve dışa basmada değerlendirme şeması Muayene ve rotasyonel profilin elde edilmesiyle tanı kolayca konulur.



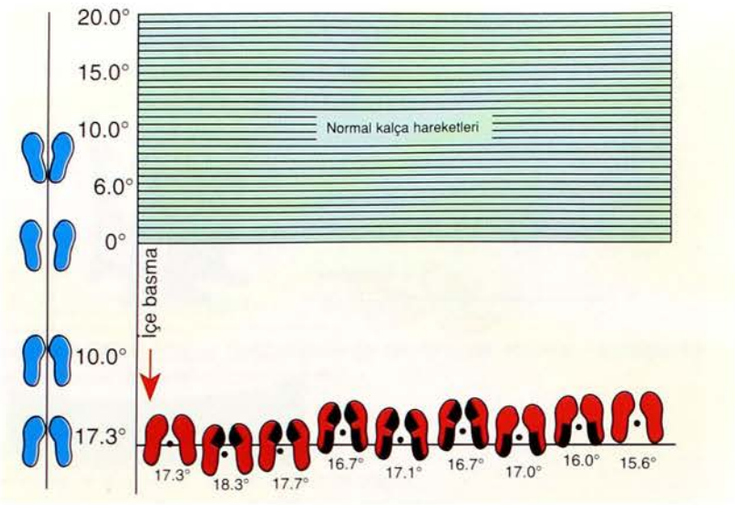
Şekil 4.15 Ayak ilerleme açısı. Ayak ilerleme açısı çocuğu yürüken izleyerek anlaşılır. Normal değerler yeşille gösterilmiştir.



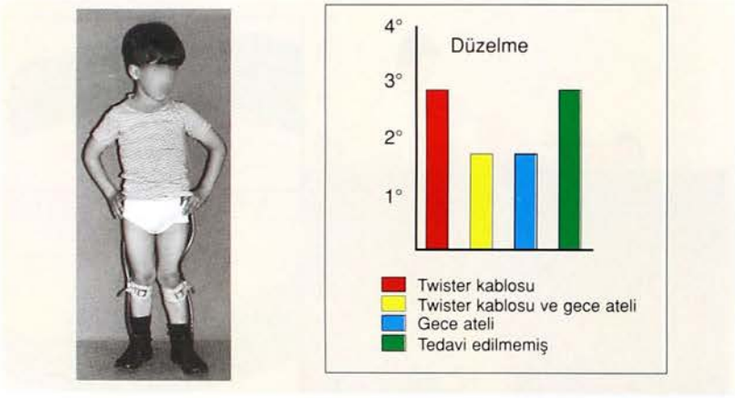
Şekil 4.16 Kalça rotasyonu. (A) Kalça rotasyonu çocuk yüzükoyun yatarken değerlendirilir. (B) Iç rotasyon ve (C) dış rotasyon ölçülür. Normal değerler yeşille gösterilmiştir.



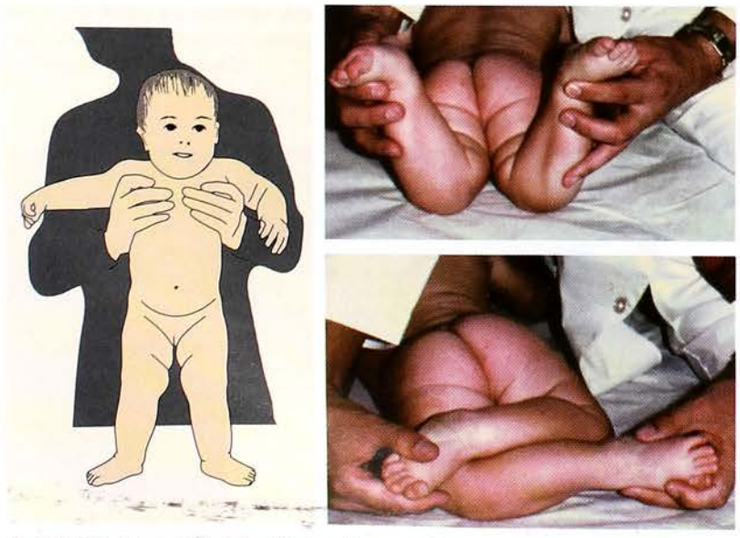
Şekil 4.18 Tibia ve ayak rotasyonunu değerlendirmek. Tibia ve ayak rotasyonu en iyi çocuk yüzükoyun yatarken değerlendirilir. (A) ayağın doğal istirahat pozisyonuna gelmesine izin verilir. (B) Uyluk-ayak açısı ve(C) ayağın şekli hemen anlaşılır. Normal değerler yeşille gösterilmiştir.



Şekil 4.19 Tabanlıkların etkisiz olduğunun gösterilmesi. Değişik tabanlıklar kullanılmıştır (siyahla gösterilmiştir). Her tabanlık için içe basma açıları tabanlık kullanmayanlarla karşılaştırılmıştır. Knittle ve Staheli'den (1976).



Şekil 4.20 Twister kabloların etkisizliği. Bu tabloda antetorsiyonu olan çocuklarda değişik 'tedavi'lerle tedavi edilmeyenlerin karşılaştırılması görülmektedir. Yapılan tedavi girişimleri önce ve sonra ölçülen femoral antetorsiyon açılarında hiçbir değişiklik meydana getirmemiştir. Fabry'den (1973).



Şekil 4.21. Fizyolojik infantil dışa basma. Erken bebeklik döneminde dışa basma sıklıkla kalçada dış rotasyon kontraktürüne bağlıdır. Bu bebekte iç rotasyon 30° ile kısıtlıdır (üstteki fotoğraf), Dış rotasyonsa 80° civarındadır (alttaki resim). Bu durum bacakta kendiliğinden düzelen bir dış rotasyon yaratır (resim).

Tedavi İlkeleri

Tedavinin ilk basamağı doğru tanı konmasıdır. Rotasyon sorunlarında en önemli husus aile ile anlaşabilmektir. Alt ekstremite büyüme ile laterale döndüğünden çocukların çoğunda içe basma kendiliğinden düzelir. Bu nedenle çocuk için en iyisi kendiliğinden olan bu düzelmeyi beklemektir. Çocuğun yürüme, oturma ya da uyuma pozisyonlarını kontrol etmeye çalışmak imkansızdır. Böyle girişimler sadece çocuk ve ebeveyn arasında engel ve çatışma yaratır.

Ayakkabıya eklenen kama ya da tabanlıklar etkisizdir. (Şekil 4.19). Twister kablolar ile gündüz cihazları vermek çocuğun yürüme ve koşma aktivitelerini gereksiz yere sınırlandırır (Şekil 4.20). Ayakları dışa döndüren gece atelleri daha iyi tolere edilir ve oyun aktivitelerini engellemezler, fakat uzun dönemde yararsızdırlar.

Bu nedenle gözlem en iyisidir. Aile, sadece gözlemin yeterli ve uygun olduğuna inandırılmalı, çocuk dikkatlice değerlendirilmeli, aileye eğitim, güven ve takip sağlanmalıdır. Aile torsiyonel problemlerin kalıcı olmayacağı, çok azının ileride sorun yarattığı konusunda bilgilendirmelidir. Femoral ve tibyal torsiyonal deformitelerin %1'inden daha azı kendiliğinden düzelmez ve geç çocukluk döneminde cerrahi düzeltme gerektirir. Rotasyonel osteotomi ihtiyacı nadirdir ve gerektiğinde yapılan işlem çok etkilidir.

Bebek

Dışa basma, topuk valgusu ile düztabanlığa ya da daha sıklıkla kalçada dış rotasyon kontraktürüne bağlı olabilir. İçe basma baş parmak adduksiyonu, ön ayak adduksiyonu ya da internal tibyal torsiyona bağlıdır.

Kalçada dış rotasyon kontraktürü Kalçalar rahim içinde dış rotasyonda oldukları için bebekte kalça dış rotasyonu normaldir. Bebeği ayakta dik tutunca ayakları dışa dönebilir (Şekil 4.21) Bu durum ebeveyni endişelendirir. Sıklıkla sadece tek bir ayak (çoğunlukla sağ ayak) dışa döner. Dışa dönen ayak daha normal olanıdır. Ebeveynin normal sandığı karşı ayakta (sol ayak) çoğunlukla metatarsus adduktus ya da medial tibyal torsiyon mevcuttur.

Ayak baş parmak adduktusu Ayak baş parmak adduktusu spastik abduktor hallusis kası veya araştıran başparmak olarak bilinir. Bu durum basma fazında abduktor hallusis kasının aşırı çekmesine bağlı dinamik bir deformitedir. (Şekil 4.22). Bazen metatarslarda adduksiyon da eşlik eder. Sinir sistemi giderek olgunlaştıkça kendiliğinden düzelir. Hiçbir tedavi gerektirmez.

Şekil 4.22 Arayan parmak. Bu dinamik deformite abduktor hallusis kasında aşırı aktiviteye bağlıdır.

Ön ayak adduktusu ön ayağın değişik dereceklerde medyale deviye olduğu ayak deformitelerini kapsar (Şekil 4.23). Prognoz tutukluğun derecesine bağlıdır. Bu durum sonraki bölümde detaylı olarak anlatılmıştır.

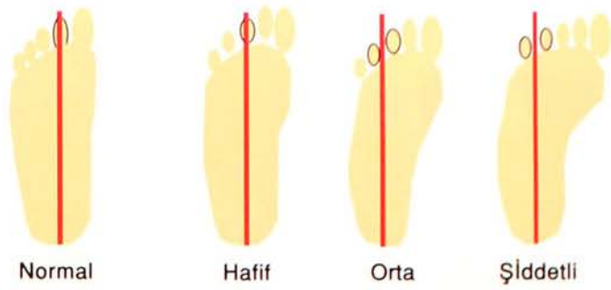
Metatarsus adduktus İntrauterin büyüme sırasında yer darlığına bağlı oluşan esnek deformitelerdir. Diğer deformiteler gibi zamanla kendiliğinden düzelirler. Çoğunlukla birinci yaşta, kalanı ise çocukluk dönemi boyunca düzelir. İzleyin ve aileye güven verin. Deformite ikinci yaştan sonra da devam ederse ayağı abduksiyonda bacağı dış rotasyonda tutan bir ortezle düzelmeyi hızlandırabilirsiniz.

Metatarsus varus Sert ön ayak adduktusu kalıcı olma eğilimindedir. Bu deformite ayak tabanında bir çizgi ve sertlikle karakterizedir. Doğal seyrine bırakıldığında tamamen düzelmez. Deformite bunyona sebep olmaz, fonksiyon kaybı yaratmaz. Kozmetik sorunlara ve ayakkabı seçiminde güçlüklere neden olur. Ayrıcı tanıda nadir olarak görülen skewfoot (eğri ayak) deformitesine dikkat edin. Skewfoot eklemleri gevşek olan çocuklarda görülür. Belirgin ön ayak adduktusu ve arka ayak valgusu ile karakterizedir. Çoğu anne-babalar deformitenin düzeltilmesini isterler. 98. sayfada önayak adduktusu bölümünde tanımlandığı gibi uzun-bacak cihazı ve alçı ile düzeltmeye çalışın (Şekil 4.24).

Oyun çocuğu

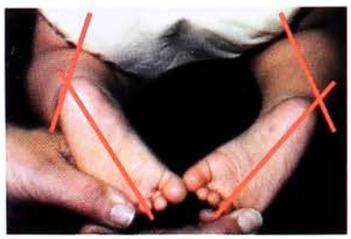
İçe basma en çok ikinci yaşta görülür, çoğunlukla çocuk yürümeye başladığında fark edilir. İçe basma internal tibyal torsiyon, metatarsus adduktus ya da ayak baş parmak adduksiyonuna bağlıdır.

İnternal tibyal torsiyon İnternal tibyal torsiyon (İTT), içe basmanın en yaygın nedenidir. İTT sıklıkla iki taraflıdır (Şekil 4.25). Tek taraflı İTT çoğunlukla sol taraftadır (Şekil 4.26). En iyi tedavi gözlemdir. Genellikle Fillauer veya Denis Browne gece atelleri verilir. Fakat torsiyon hiçbir girişim yapılmasa da düzeleceğinden uzun dönemde bu atellerin hiç bir yeri yoktur (Şekil 4.27). Gündüz düzeltici ayakkabı veya cihaz kullanmaktan kaçının, çünkü bunlar çocuğun koşmasına engel olur ve vücut imajına zarar verebilir.



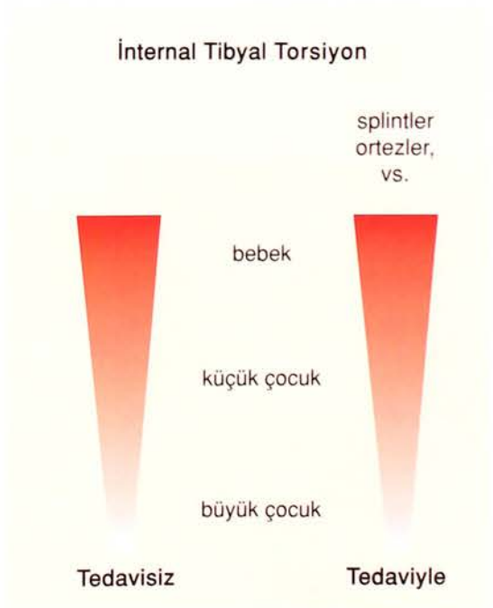
Şekil 4.23 Ön ayak adduktusu derecesini ölçmek. Topuğu ortadan bölen bir çizgi çizin. Normalde bu çizgi ikinci parmaktan geçer. Hafif deformitede üçüncü, orta derecede deformitede 3 ve 4 parmaklar arasından ve ağır deformitede 4.-5 parmaklar arasından geçer. Bleck'den (1983).

Şekil 4.24 Metatarsus varus. Ağır ve kalıcı deformitede ön ayağı abdüksiyonda tutan (kırmızı oklar) uzun bacak splintleri (sarı oklar) kullanılır.

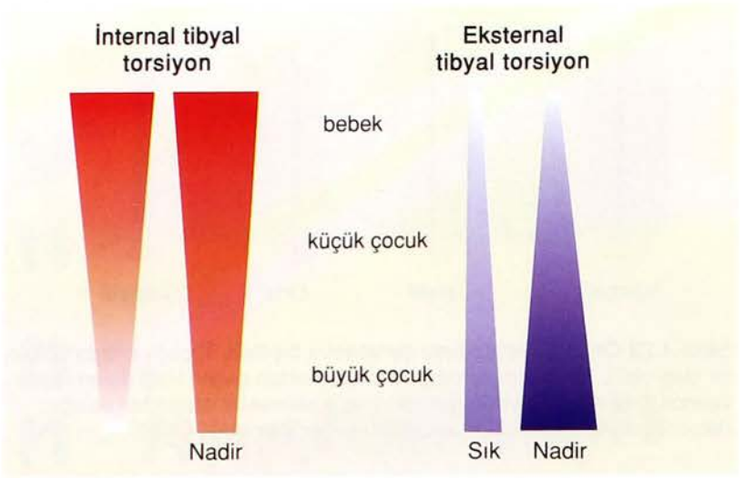


Şekil 4.28 Çift taraflı internal tibyal torsiyon. Her iki bacakta uyluk ayak açıları negatiftir (kırmızı çizgiler).

Şekil 4.29 Tek taraflı internal tibyal torsiyon. Medyal tibyal torsiyon sıklıkla asimetrik ve sol tarafta daha kötüdür (ok).

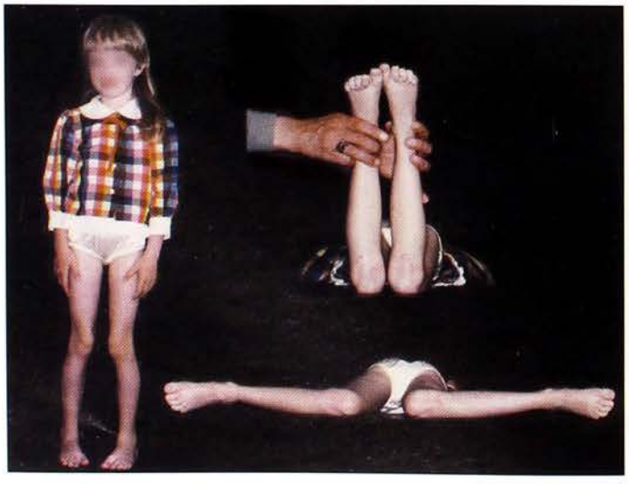


Şekil 4.30 İnternal tibyal torsiyon tedavisi. Herhangi bir girişim yapmakla yapmamak aynı mükemmel sonucu verir.



Şekil 4.28 İnternal ve eksternal tibyal torsiyon doğal seyirlerinin karşılaştırılması. Tibia büyüdükçe dış rotasyon yaptığı için internal torsiyon düzelir ve eksternal torsiyon kötüleşir. Tibyal rotasyonel osteotomi gerektirecek kadar ağır torsiyon lateral torsiyonel deformitelerde sıktır.

Şekil 4.29 İnatçı tibyal torsiyon. Rotasyonel deformiteler her zaman zamanla düzelmez. Bu kızlarda düzeltici tibyal rotasyonel osteotomi gerektirecek kadar ağır inatçı tibyal torsiyon (oklar) görülmektedir.



Şekil 4.30 Medyal femoral torsiyon. Bu kızda medyal femoral torsiyon vardır. Patellaları ayaktayken içe bakmaktadır. Dış rotasyonu 0 derecedir (üst) ve iç rotasyonu 90derecedir (alt).

Çocuk

Çocukluk çağındaki içe basma sıklıkla femoral antetorsiyona ve nadiren internal tibyal torsiyona bağlıdır. Geç çocukluk döneminde görülen dışa basma eksternal femoral torsiyon ya da eksternal tibyal torsiyona bağlıdır. Doğal seyirde büyüme ile birlikte eksternal rotasyon gerçekleşir. Bu da çoğunlukla internal tibyal torsiyonu düzeltir ancak eksternal tibyal torsiyonu kötüleştirir. (Şekil 4.28).

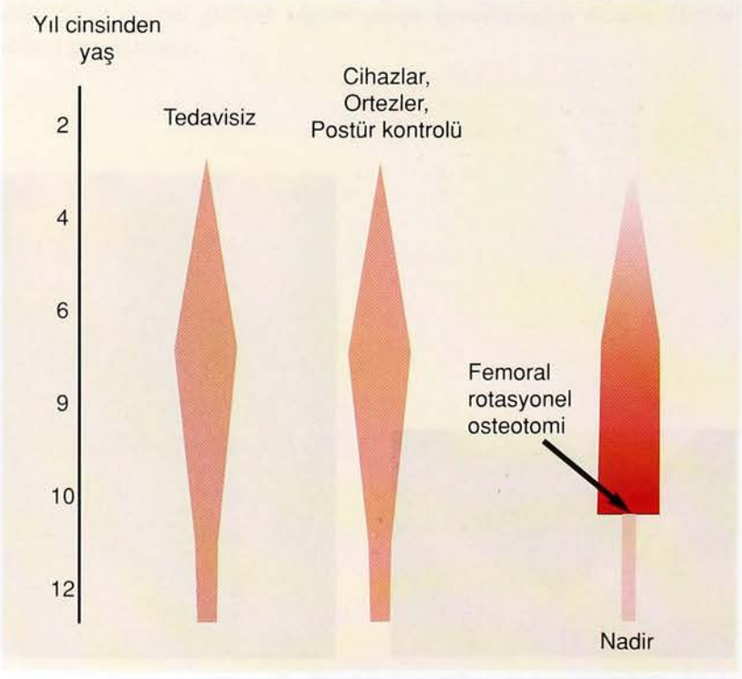
İnternal tibyal torsiyon Büyük çocukta eksternal tibyal torsiyondan daha az görülür. Deformite 8 yaş üzerindeki çocuklarda devam ederse, belirgin fonksiyon kaybı ve kozmetik problem yaratırsa cerrahi olarak düzeltilmesi endikedir (Şekil 4.29). Uyluk-ayak açısı 10 dereceden fazla ise ameliyat ile düzeltilme endikasyonu doğar.

Eksternal tibyal torsiyon Tibia normalde büyüme ile birlikte eksternal rotasyona uğradığı için İTT çoğunlukla iyiye, ETT ise zamanla daha kötüye gider (Şekil 4.29 ve 4.32). ETT diz ağrısı ile birlikte olabilir. Diz ağrısı patellofemoral eklemde ortaya çıkar ve tahminen dizde uyum bozukluğuna bağlıdır. Uyum bozukluğu ETT ile IFT (İnternal Femoral Torsiyon) birlikte ise çok belirgindir. Diz iç, ayak bileği dış rotasyonda olup ikisi de yürüme ekseni dışındadır. Bu tablo bir "malalignment-uyum bozukluğu sendromu" olarak adlandırılır. Yürüme bozulur ve patellofemoral eklem ağrısı görülür.

Femoral antetorsiyon Ya da internal femoral torsiyon çoğunlukla 3-5 yaşta görülür. Kızlarda daha yaygındır (Şekil 4.30). Bu çocukların ebeveyninde de hafif rezidual deformite mevcuttur. IFT'lu çocuk, "W" pozisyonunda oturur, ayakta durduğunda dizleri içe bakar ("öpüşen patellalar") ve hantal ("yumurta-çırpıcı") biçimde koşar. Kalça iç rotasyonu 70 dereceyi aşar. İFT, kalça iç rotasyonu 70-80 dereceyse hafif, 80-90 dereceyse orta ve 90^0 üzerinde ise şiddetlidir. Kalça dış rotasyonu azalmıştır ve toplam rotasyon açıklığı 90 ile 100 derece arasındadır.

Femoral antetorsiyon 4 ve 6 yaş arasında çok fazladır, daha sonra düzelir (Şekil 4.31). Bu düzelme tibia dış rotasyonundaki artış ve femoral anteversiyondaki azalmaya bağlıdır. Femoral antetorsiyon yetişkinde dejeneratif artrite neden olmaz. Fonksiyon kaybı yaratmaz.

Femoral antetorsiyonda konservatif tedavi etkisizdir. Ağır deformite 8 yaşından sonra devam ederse femoral rotasyonel osteotomi ile düzeltilir.



Şekil 4.31 Femoral antetorsiyonun klinik seyri. Femoral antetorsiyon bebeklik ve erken çocukluk döneminde klinik olarak daha görünür hale gelir. Deformitenin en ağır olduğu dönem 4 - 6 yaşlardır. Tedavi şeklinden bağımsız olarak torsiyon düzelir. Çok nadiren deformite düzelmezse ve ağırsa düzeltici rotasyonel osteotomi gerekir.

Femoral retrotorsiyon önemsenmemektedir. Fakat sanıldığından daha önemli olabilir. Retrotorsiyon femur başı epifiz kayması olan hastalarda daha çok görülür. Muhtemelen fiz üzerindeki makaslayıcı kuvvet artmıştır. Retrotorsiyon dejeneratif artrit artışı ve dışa basma yürüyüşü ile birliktedir. Yürüyüş problemi cerrahi düzeltme gerektirecek kadar ağır değildir.

Cerrahi Düzeltme

Rotasyon osteotomisi tibia ve femur torsiyonel deformitelerini etkili biçimde düzeltir (Şekil 4.36). Osteotomi sadece beligin kozmetik ve fonksiyonel deformitesi olan, 3 SD üzerinde tek deformitesi veya 2 SD üzeri kombine deformitesi olan 8-10 yaş üzeri çocuklarda endikedir. Çocuğun sorunu ameliyat riskini göze alacak kadar ağır olmalıdır. Osteotomi 'profilaktik' bir girişim değildir.

Femoral Düzeltme Femoral rotasyon osteotomisi intertrokanterik seviyede en iyi sonucu verir. Bu seviyede iyileşme hızlı, fiksasyon daha güçlü, skar dokusu daha azdır. Kötü kaynama oluşursa daha az göze çarpar. Çoğunlukla 50 derece civarında bir rotasyonel düzeltme gerekir. 401. sayfaya bakınız.

Tibyal Düzeltme Tibyal rotasyon osteotomisi en iyi sonucu supramalleolar seviyede verir (Şekil 4.33). Rotasyonu uyluk-ayak açısını 15 dereceye getirene kadar düzeltin. 394. sayfaya bakınız.

Rotasyonel Uyum Bozukluğu

Bu sendrom çoğunlukla eksternal tibyal ve internal femoral torsiyonu içeren bir sendromdur. Dizin fleksiyon ekseni yürüme ekseni ile aynı değildir. Patellofemoral ağrı problemi ve nadiren dislokasyon ortaya çıkar.

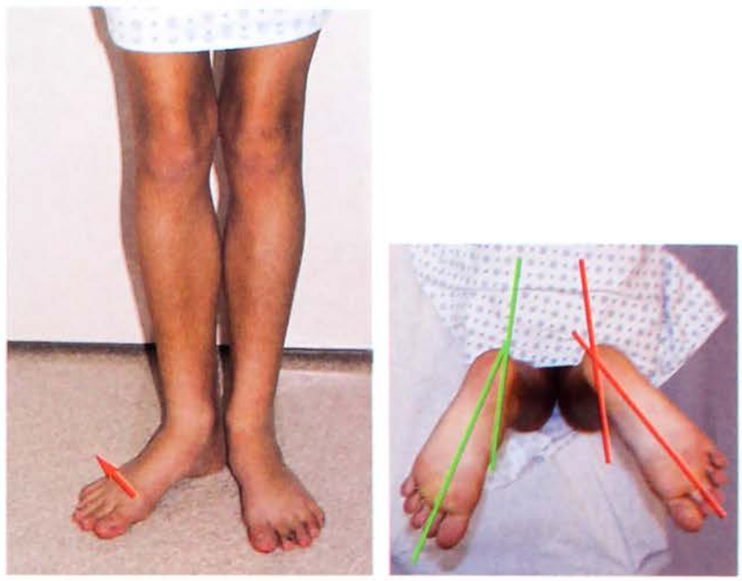
Çoğunluk konservatif yöntemlerle takip edilir. Ameliyatla düzeltme nadiren gereklidir. Düzeltme çoğunlukla 4 seviyeli bir işlem (hem femur, hem de tibia) gerektiren büyük bir girişimdir. Tibyal osteotomi yeri distal (en güvenli) ya da proksimal olabilir. Proksimal osteotomiyi tam tibyal tüberkül üzerinden yapanlar vardır.

Nadiren rotasyonel uyum bozukluğu ile birlikte konjenital dislokasyon gibi ağır bir patellofemoral bozukluk bulunur. (Şekil 4.34). Düzeltme hem osteotomiyi, hem de yumuşak doku rekonstrüksiyonunu gerektiren karışık bir işlemdir.

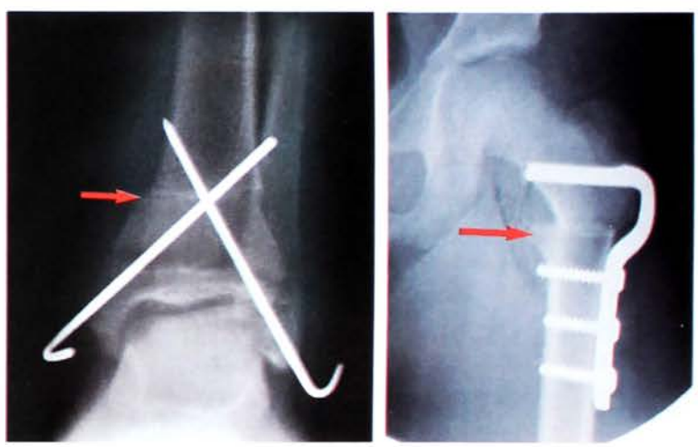
Prognoz

İnternal femoral torsiyonu olan yetişkinlerde fonksiyon kaybı görülmez. Hafif internal tibyal torsiyon itme fazını kolaylaştırarak hızlı koşularda avantaj sağlar. Femoral antetorsiyonu olanlarda dizde, femoral retrotorsiyonu olanlarda ise kalçada dejeneratif artrit gelişimi muhtemeldir.

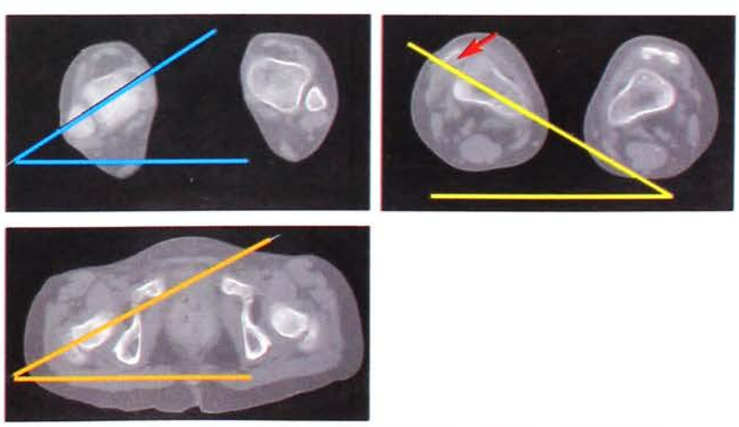
Danışman Lynn Staheli, e-mail: staheli@washington.edu



Şekil 4.32 Eksternal tibyal torsiyon. Eksternal tibyal torsiyon genellikle tek taraflıdır. Asimetrikse sağ tarafta daha ağırdır (kırmızı ok). Uyluk-bacak açısının sağda daha fazla dışa dönük olduğuna dikkat edin. (kırmızı çizgiler).



Şekil 4.33 Rotasyonel osteotomi. Rotasyonel osteotomiler genellikle supramalleoler tibyal veya intertrokanterik femoral seviyelerden yapılır (kırmızı oklar). Tibyal osteotomileri çapraz transkütan çivilerle tutturun ve uzun bacak alçısına alın. Femoral osteotomileri çivilerle tutturarak alçılayın veya plak vida kullanın.



Şekil 4.34 Rotasyonel uyum bozukluğu ve patella dislokasyonu. Patella çıkığı olan (kırmızı ok) çocuktaki bu BT görüntülerinde torsiyonel uyum bozukluğu mevcuttur. 40 derece lateral tibyal torsiyon (mavi çizgiler), diz aksında 40 derece iç rotasyon (sarı çizgiler) ve 30 derece femoral anteversiyon (turuncu çizgiler) varlığına dikkat edin.

Kaynaklar

1998 Distal tibial/fibular derotation osteotomy for correction of tibial torsion: review of technique and results in 63 cases. Dodgin DA et al. JPO 18:95

1996 Treatment of severe torsional malalignment syndrome. Delgado ED, et al. JPO 16:484

1996 Sprinting and intoeing. Fuchs R, Staheli LT. JPO 16:489

1994 Normal and abnormal torsional development in children. Fabry G, Cheng LX, Molenaers G. CO p. 22

1992 Tibial rotational osteotomy for idiopathic torsion. A comparison of the proximal and distal osteotomy levels. Krengel WF 3d, Staheli LT. CO 283:285

1991 Effects of lateral rotation splinting on lower extremity bone growth: an in vivo study in rabbits. Barlow DW, Staheli LT. JPO 11:583

1990 Lower positional deformity in infants and children: a review. Staheli LT. JPO 10:559

1985 Lower-extremity rotational problems in children. Normal values to guide management. Staheli LT, et al. JBJS 67A:39

Şekil 4.35 Bacak boyu farkı. Erkek çocukta Klippel-Trenaunay sendromuna bağlı sağ bacakta aşırı büyüme (kırmızı ok) mevcuttur. Kız çocuğunda ise polyomyelite bağlı kas zayıflığı ve sağ bacak kısalığı (sarı ok) görülmektedir.

Kategori	Kısalık	Uzama
Konjenital	Aplazi Hipoplazi Kalça displazisi Doğuştan çarpık ayak	Hiperplazi
Nörojenik	Paralizi Kullanmama	Sempatektomi
Vasküler	İskemi Perthes hastalığı	AV fistül
Enfeksiyon	Fiz yaralanması	Uyarılma
Tümörler	Fiz tutulumu	Vasküler lezyonlar
Travma	Fiz yaralanması Kaynamama	Kırığın uyarması Distraksiyon

Şekil 4.36 Bacak boyu farkı nedenleri. Bacak boyu farkının sık rastlanan nedenleri gösterilmiştir.

Şekil 4.37 Bacak boyu farkı. Bu çocuğun sağ bacağı hipertrofiktir. Tibia daha uzun ve çapı da geniştir. Sol bacak vücudun geri kalanı ile orantılıdır. Sol alt ekstremite hem femurda (kırmızı ok) hem de tibiada (sarı ok) kısadır.

Bacak Boyu Farkı

Bacak boyu farkı ya da anizomeli yapısal (Şekil 4.35) ya da fonksiyonel olabilir. Fonksiyonel anizomeli eklem kontraktürüne sekonder olur, göreceli olarak boy farkı yaratır. Yapısal uzunluk farkı bacak veya pelvisin her hangi bir yerinde oluşabilir. Genellikle sadece tibia ve femurun uzunluk farkı ölçülür. Ayak ve pelvisin yüksekliği de toplam boy ölçümüne dahil edilmelidir. 1 cm den fazla uzunluk farkı önemli sayılır.

Etyoloji

Anizomelinin bir çok nedeni vardır. (Şekil 4.36). Doğuştan çarpık ayak, kalça displazisi ve Perthes hastalığında minör uzunluk farkı, tibyal ve femoral agenezde majör uzunluk farkı görülür.

Doğal seyir

Anizomelinin nedeni gidişini belirler. Progresif anizomeliye yol açan inhibitör ve hızlandırıcı faktörler etyolojiye göre değişir. Konjenital defektlerden kaynaklanan büyüme bozukluğu çoğunlukla sabittir ve bunun sonucunda oluşan uzunluk farkı önceden tahmin edilebilir. Vasküler, enfeksiyon, ya da neoplastik bozukluklardan kaynaklanan büyüme farkları değişkendir. Örneğin kronik diafizeal osteomiyelit ile birlikte büyüme hızlanabilir. Yalnızca enfeksiyon aktifken büyüme hızlanır.

Yürüyüş

Yürüme uzunluk farkının miktarına ve hastanın yaşına bağlı olarak etkilenir. Çocuklar uzunluk farkını uzun taraftaki dizi fleksiyona getirerek, kısa tarafta ise ekin pozisyonda ayakta durarak kompanse ederler. Bu şekilde pelvisi düz tutarlar. Uzunluk farkı fonksiyonel olarak da kompanse edilebilir. Uzun olan bacak salınım fazı sırasında sirkumdiksiyon ile ya da basma fazı sırasında kısa olan tarafı kalçadan kaldırarak kompanse etmeye çalışır. Kısa tarafı kaldırmaya çalışmak gövdede aşırı vertikal harekete neden olur ve normal yürüyüşten daha fazla enerji harcatır.

Zararlı Etkiler

Anizomelinin zararlı etkileri abartılmıştır. Çocukluk dönemindeki bacak boy farkı yetişkin dönemde yapısal skolyoza veya sırt ağrısına yol açmaz.

Değerlendirme

Değerlendirme sırasında hastanın beklenen boy uzunluğunu saptayın ve eğer tedavisiz bırakılırsa iskelet maturasyonu tamamlandığında beklenebilecek kısalık miktarını hesaplayın. Bu amaçla genel muayene yapın, sebep araştırın, kısalık derecesini klinik ve radyolojik açıdan değerlendirin ve kemik yaşını saptayın. Değerlendirmenin doğruluğunu artırmak için büyüme sırasında belirli aralıklarla değerlendirmeyi tekrarlamak gereklidir. Çocuğun daha önce bir yaralanma veya kas iskelet sistemi hastalığı geçirip geçirmediğini öğrenin.

Genel muayene Asimetri varlığını ve vücut oranlarındaki değişiklikleri saptayın. Asimetri sadece bacaklarda mı? Uzun taraf normal taraf mı yoksa anormal taraf mı? Bazen aşırı büyüme uzun tarafı anormal yapar. Bu bir hemihipertrofi mi yoksa hemihipoplazi mi? Hemihipertrofiyi (şekil 4.35) tanımak önemlidir çünkü bazen Wilms tümörü ile birliktedir. Hemihipertrofi görüldüğünde hemen abdominal ultrason istenmelidir. Hemihipoplazi ise çoğunlukla serebral palsiden kaynaklanan hemipareziye bağlıdır. Çoğu zaman altta yatan sorun boy farkının kendisinden daha önemlidir. Çocuğun yürüyüşünü gözlemleyin. Ekin, atlama, sirkumdiksiyon ya da abdüktör topallama var mı? Uzunluk farkının yerini belirlemek için anormal bacağı değerlendirin. Ayaklar eşit uzunlukta mı? Tibyal ve femoral segmentler eşit mi? Ön kol eşit uzunlukta mı? Başka bir anormallik var mı? Eklem hareketi simetrik mi? Farkın femur, tibia veya her ikisinden birden kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirleyin (Şekil 4.37).

Bacak boyu farkının klinik ölçümleri

Bacaklar mezura ile iç malleolden spina iliaka anterior superiora kadar ölçülebilir. Bu ölçümde hata payı çoğunlukla 1 cm dir. Daha pratik bir yöntem tahta bloklar kullanmaktır. Kalınlığı belli olan tahta blokları pelvis yere paralel olucaya kadar kısa bacağın altına yerleştirin. Hasta simetri oluştuğunu çoğunlukla hisseder. Bu yöntem ayak ve pelvis dahil tüm bacağı değerlendirir.

Görüntüleme yöntemleri Boy farkını ölçmek, kemik ve eklem deformite varlığını göstermek için radyografi çekilir. Radyolojik ölçüm olarak tek segmenti görüntüleyen teleröntgenografi veya aynı film üzerinde multipl görüntü alan ortoröntenogram uygundur. Ortoröntgenogram 75 cm tam boy film veya 35 cm teleskop film şeklinde olabilir (Şekil 4.38). Bebeklerde ve küçük çocuklarda teleröntgenografi isteyin. Bu tetkik kalça displazisi gibi sorunları mükemmel biçimde gösterir, radyasyon miktarı daha azdır ve hasta ile işbirliği gerektirmez. Epifiziyodez zamanını kararlaştırmak için yeteri kadar veri toplamak amacıyla görüntüleme yöntemleri istenir. Her yıl görüntüleme tetkiki yapmak gereksizdir. Bebekte bacak boyu farkı varsa erkenden film çekin ve 3, 6 ve 9 yaşlarında tekrarlayın.

Kemik yaşı Kemik yaşı ölçümlerin en az güvenilir olanıdır. Hata payı genellikle artı veya eksi 2 yaştır. Standard değerlendirmede Gruelich ve Pyle atlası kullanılır. Birkaç yıl süreyle her yıl kemik yaşını ölçün ve çıkan sonuçla kronolojik yaş arasındaki farkların ortalamasını alın. Bu şekilde daha güvenilir bir ölçüm elde edilir.

İskelet maturasyon esnasında boy uzunluğu Anizomeli düzeltme planı yaparken iskelet olgunluğa erdiğinde beklenen boy uzunluğunun bilinmesi de yararlı olabilir. Uzun boylu olacak bir birey için kısaltma daha uygunken kısa boylu olacağı düşünülen bir bireyde uzatma daha çok kabul edilebilir. Çocuğun boyu ile kemik yaşı kıyaslanarak bir persantil belirlenir. Bu persantil erişkin döneme projekte edilerek erişkin dönemdeki boy tahmin edilir.

İskelet maturasyonu esnasındaki bacak boyu farkının hesaplanması Maturasyondaki bacak boyu farkı muayene anındaki fark ile kalan büyüme süresi boyunca oluşacak farkın toplamıdır. Muayene esnasındaki bacak boyu farkı klinik ve radyolojik ölçümlerle tespit edilir. Kalan büyüme süresi boyunca oluşması beklenen farkı saptayabilmek için büyümedeki gerilik veya hızlanma yüzdesine bakılır.

Kabul edilebilir minimal boy (KMB) aileye göre kabul edilebilecek olan en kısa boydur. Bu ırksal, sosyal, kültürel, bireysel ve ailesel farklara bağlıdır. Tartışma için bir başlangıç noktası teşkil etmek amacıyla KMB olarak ortalama değerin 2 standard sapma altını ya da kadınlar için 148 cm, erkekler için 163 cm belirleyin. (Şekil 4.39)

Tedavi İlkeleri

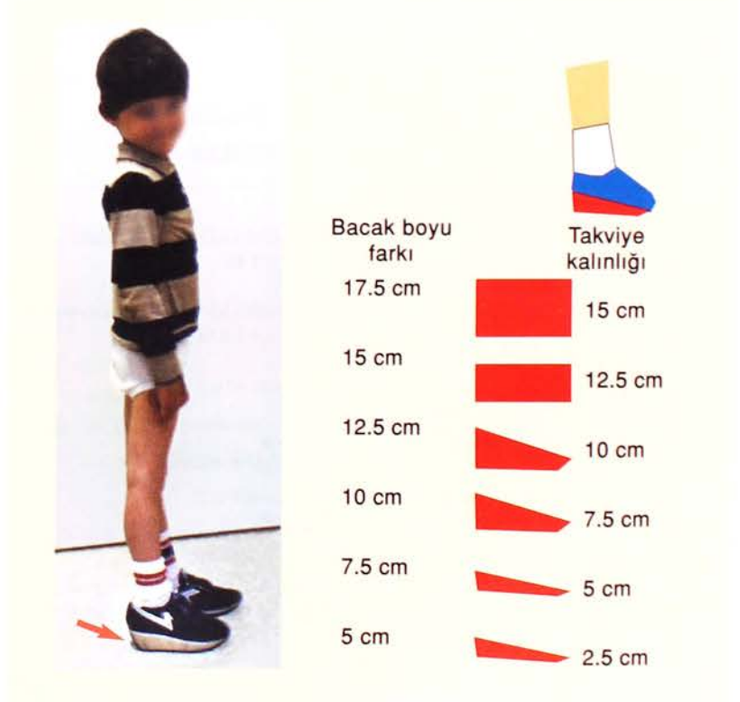
Tedavide amaç fazla risk, morbidite ve boy kısalığına sebep olmadan ekstremite uzunluklarını eşitleyerek pelvisi yere paralel hale getirmektir. Genel tedavi yaklaşımını bacak boyu farkının miktarı belirler.

Şiddet Kısalık derecelendirilerek tedavini planlanır. Kabul edilebilir minimal boy ölçüsü de bu değerlendirmede etkilidir. Genelde uzunluk farkını KMB altında bir değere kadar kısaltarak düzeltin. Ondan sonra KMB'a erişmek için bacağı gerektiği kadar uzatın.

Topuk takviyeleri 2-3 cm den daha büyük farklarda topuk takviyesi faydalı olabilir (Şekil 4.40) Takviye çocuk için sorun kaynağıdır. Ayakkabı ağırlaşır, stabilitesi bozulur ve çocuk durumdan utanır. Yükseklik takviyesi çocuğun bir sakatlığı olduğunu vurguladığı için çocuğun gururuna dokunur ve arkadaşları arasındaki statüsüne zarar verir. Kompanse edilmeyen boy farkının erken ya da geç zararlı bir etkisi gösterilmediğinden takviye kullanmanın getireceği sorunlara rağmen yükseklik takviyesi verilmesi yalnızca fonksiyonu gerçekten belirgin olarak düzelttiği zamanlarda kabul edilebilir. Takviye olmadan yürümek çocuğa zarar vermez. Takviye ayakkabının içine veya topuğuna uygulanabilir. Takviyeyi mümkün olduğunca hafif ve göze çarpmayacak şekilde yapın. Üstü kapalı pabuçlarda takviye rahatlıkla ayakkabı içine yerleştirilebilir. Ayakkabı içinde 1 cm, topuğa 1 cm koymaya dikkat edin. Takviyenin kitlesi az olursa daha hafif ve stabil olur, daha az göze çarpar. Takviyenin uç kısımlarını törpületerek inceltin. Takviyeyi daha küçültmek için ölçtüğünüz boy farkından 2 cm daha alçak takviye önerin.

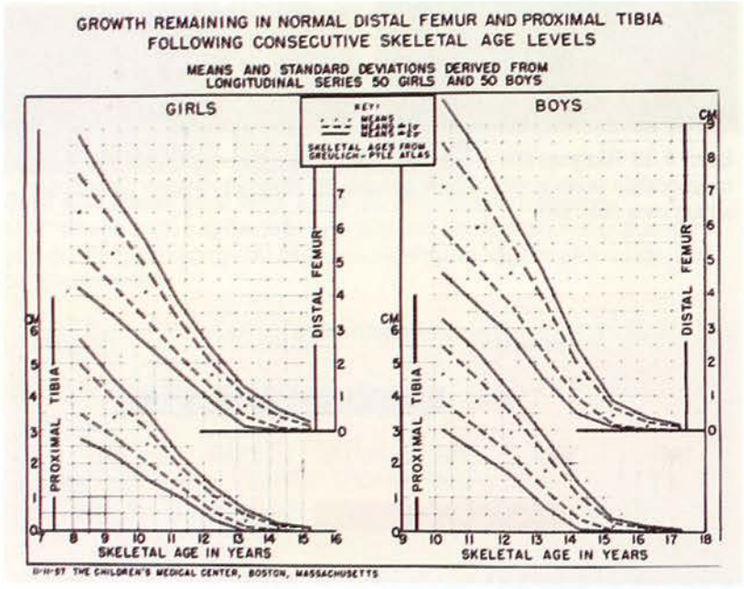
Şekil 4.38 Radyografik ölçüm. Küçük çocuklarda en iyisi tam boy radyografidir (kırmızı ok). Büyük çocuklarda standart röntgen daha doğru sonuç verir (sarı ok).

Şekil 4.39 Normal erişkin boy dağılımı. Ortalama değer siyah renkte, ±2 SD aralığı erkek için mavi, kadın için kırmızı renkle gösterilmiştir.



Şekil 4.40 Topuk takviyeleri. Ayakkabı boyunu küçük ve ayakkabıyı hafif tutabilmek için topuk takviyesi kullanın. Fark fazlaysa blok şeklinde takviye gerekir. Sakatlığı en aza indirmek için takviye miktarı gerçek farkın biraz altında olmalıdır.

Şekil 4.41 Epifizyodezin yararının aritmetik olarak hesaplanması. Alt femur ve üst tibianın büyüme eğrisi yanda gösterilmiştir.



Şekil 4.45 Kızlar ve erkekler için kalan büyüme potansiyeli. Kızlar ve erkekler için kalan büyüme potansiyeli farklılık gösterir. Esas düzeltme kısa ekstremitenin büyümesine göre ayarlanır. Doğru kullanım için matüritedeki farklılık ve kısa ekstremitedeki büyüme geriliğinin oranı hesaplanmalıdır. Anderson ve Green (1963).

Multiplier for Boys and Girls (Paley, et al 1999)

Boys		Girls	
Age	**Multiplier**	**Age**	**Multiplier**
0	5.08	0	4.63
0.4	4.01	0.3	4.01
1	3.24	1	2.97
1.3	2.99	2	2.39
2	2.59	3	2.05
3	2.23	3.3	2.00
4	2.00	4	1.83
5	1.83	5	1.66
6	1.68	6	1.53
7	1.57	7	1.43
8	1.47	8	1.33
9	1.38	9	1.26
10	1.31	10	1.19
11	1.24	11	1.13
12	1.18	12	1.07
13	1.12	13	1.03
14	1.07	14	1.00
15	1.03	15	1.00
16	1.01	16	1.00
17	1.00		
18	1.00		

LLD Prediction Formulas

Prenatal LLD (Congenital)
$\Delta_m = \Delta \times M$

Postnatal LLD (Developmental)
$\Delta_m = \Delta + I \times G$

Inhibition $= I = 1 - \frac{S - S'}{L - L'}$

Growth remaining $= G = L(M - 1)$

Δ_m = LLD at maturity

Δ = Current LLD

L & S = Current length of long and short leg

L' & S' = Length of long and short leg at any other date since LLD began

Şekil 4.46 Paley çoğaltıcısı. Maryland ekstremite uzatma ve rekonstrüksiyon merkezinden. Maturasyondaki bacak kısalığını gösteren basit bir çizelgedir. Büyüme geriliğinin hakim olduğu kısalma durumlarında kullanılmaktadır. Paley ve arkadaşlarından. (2000).

Düzeltmenin Zamanlaması

Tedavinin hedefi bacak boyu farkını karşı tarafa göre 1 cm daha kısa kalacak şekilde düzeltmektir. Epifizyodez basit, etkili ve güvenli olmasından dolayı 2 ila 5 cm arasındaki boy farklarını düzeltmede en etkili yöntemdir.

Epifizodezin zamanlaması düzelme derecesini belirler. Genelde 5 zamanlama yöntemi kullanılır.

Basit yöntem Bu yöntem konjenital uzunluk farkına bakarak matürasyondaki uzunluk farkını kabaca tahmin etmeye yarar. Büyüme gecikmesi sabitse bu tahmin yöntemi işe yarar. Örneğin, doğuştan 3 cm uzunluk farkı olan 2 yaşında bir çocuk, yetişkin boyunun kabaca yarısına ulaşmıştır. Bu hesaba göre iskelet matürasyonu sonrası uzunluk farkı 6 cm civarında olur.

Aritmetik yöntem Bu yöntem ortalama büyüme oranlarına ve kronolojik yaşa dayanır. Distal femurun büyümeye katkısı her yıl ortalama 1 cm, proksimal tibianınki ise her yıl 0.6 cm civarındadır (Şekil 4.41). Kızlarda büyüme 14, erkeklerde ise 16 yaşında tamamlanır. Bu yöntem uzun dönem planlama için kullanır.

Geri kalan büyüme miktarı yöntemi Senelerce bu yöntem epifizyodez zamanlamasında tek standart olarak kullanılmıştır (Şekil 4.42).

Paley çarpım yöntemi maturasyonda uzunluk farkını hesaplayabilmek için yaşa göre hesaplanan bir faktörle boy farkının çarpımından ibarettir (Şekil 4.43).

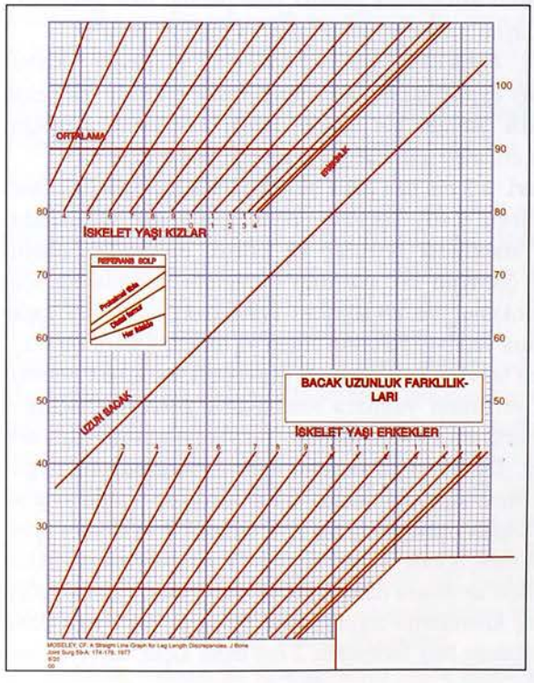
Düz çizgi grafik yöntemi her hasta için özel bir grafiği gerektirir (Şekil 4.44). Kemik yaşının ortalamasını alabilme avantajı vardır. Cerrahi zamanlamada standart yöntem olarak kullanılmaktadır. Zamanlama ve yöntem 398. sayfada detaylı olarak anlatılmıştır.

Düzeltme

Hastanın tanı sırasındaki yaşı, farkın miktarı, maturite esnasında beklenen yükseklik ve diğer özel faktörleri göz önüne alınarak tedaviyi planlayın (şekil 4.49).

Düzeltme Teknikleri

Kemik kısaltma Bu yöntem hastanın yaşı epifiziyodez ile düzeltme sınırını geçtiği zaman kullanılan güvenli ve etkili bir yöntemdir. Günümüzde standart olarak kapalı kısaltma yöntemleri uygulanmaktadır (Şekil 4.48).



Şekil 4.47 Moseley düz çizgi grafiği. Epifizyodez yaşını hesaplamak için gerekli bilgileri grafik halinde gösteren bir metoddur. Sayfa 412' de tam boy grafik verilmektedir.

Stapling (U-çivileme) Bu yöntem kemik yaşı belirleme ve büyümenin hesaplanmasının zor oluşuna nedeniyle epifiziyodez için doğru zamanlama yapılamadığında kullanılır.

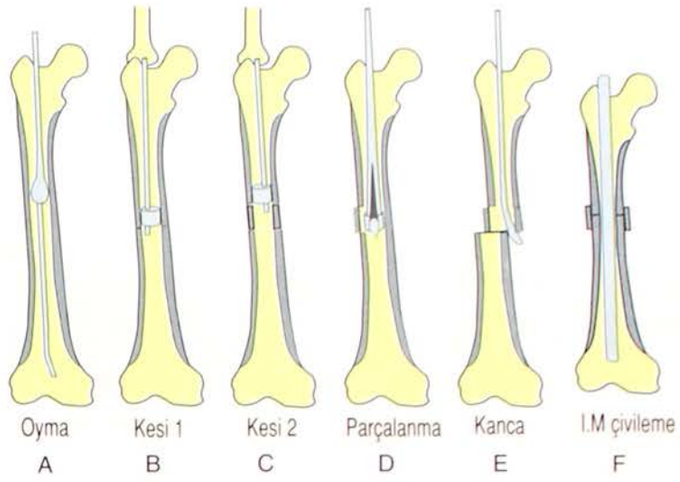
Epifizyodez 2 ila 5 cm arasındaki uzunluk farklarını düzeltmek için en iyi yöntemdir. Geleneksel yöntem uzun bir yara izi bırakır. Yeni perkütan yöntemlerde büyüme plağını kaldırmak için küret ya da matkap kullanılır (Şekil 4.50).

Uzatma anizomeliyi düzeltmede 70 yıldır kullanılan bir yöntemdir. Geçen yirmi yıl boyunca yeni tekniklerin ortaya çıkması ile riskleri azalmış ve daha etkili bir yöntem olmuştur (şekil 4.51). Etkinliğin artışı araştırmalar sonucunda biyolojik ilkelerin kullanılması ile osteosentezde ortaya çıkan gelişmelere bağlıdır.

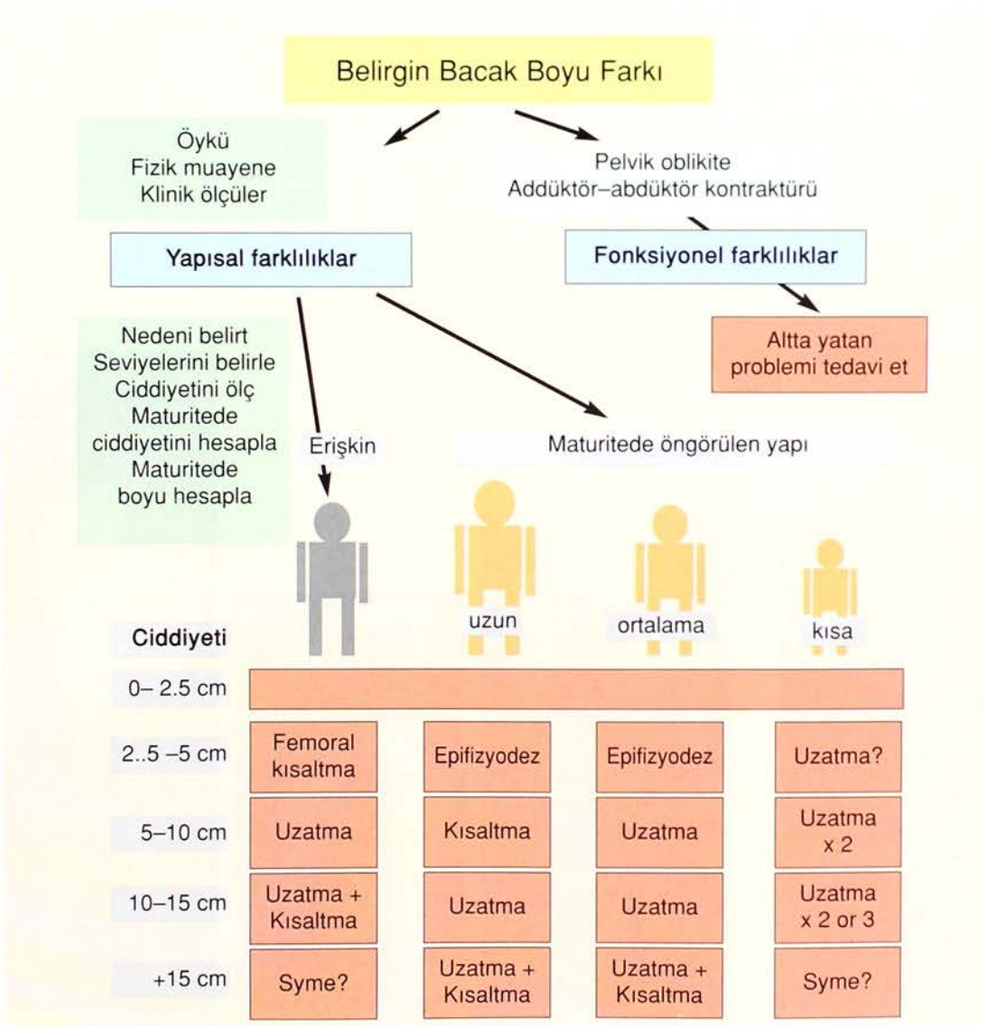
Danışman Colin Moseley, e-mail cmoseley@ucla.edu

Kaynaklar

2000 Multiplier method for predicting limb-length discrepancy. Paley D et al. JBJS 82A:1432
2000 The psychological and social functioning of 14 children and 12 adolescents after Ilizarov leg lengthening. Ramaker RR et al. Acta Orthop Scand 71:55
1999 Improvement in gait parameters after lengthening for the treatment of limb-length discrepancy. Bhave A, Paley D, Herzenberg JE. JBJS 81A:529
1997 The effect of limb-length discrepancy on gait. Song KM, Halliday SE, Little DG. JBJS 79A:1690
1991 Leg-length inequality in people of working age. The association between mild inequality and low-back pain is questionable. Soukka A et al. Spine 16:429
1988 Leg length inequality. A prospective study of young men during their military service. Hellsing AL. Ups J Med Sci 93:245



Şekil 4.48 Kapalı femoral kısaltma. Femur segmenti testere ile kesilerek çıkartılır, segment kesilir, bölünür ve ayrılır. Sonrasında intramedüller çivi ile fikse edilir. Winquist (1986).

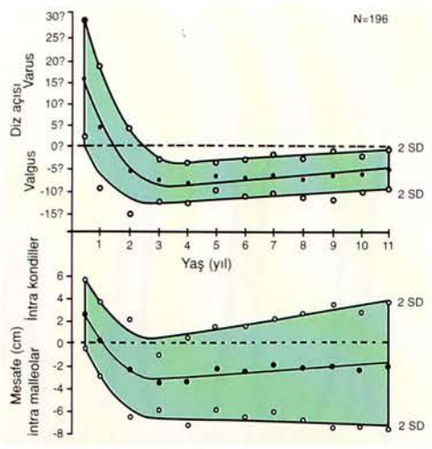


Şekil 4.49 Uzunluk farkı tedavisinde izlenecek şema. Tedavi tanının konduğu yaşa, sorunun ciddiyetine ve maturasyonda hedeflenen boya bağlıdır.

Şekil 4.50 Epifizyodez. Büyüme plağı küretaj ile ortadan kaldırılır. Bu sayede büyüme plağındaki kemiklerde füzyon olur ve büyüme önlenir.

Şekil 4.51 İlizarov ile uzatma

Şekil 4.52 Fizyolojik X-bacak ve O-bacak deformitesi Resimde o-bacak deformitesi olan bir erkek çocuk ve x-bacak deformitesi olan ablası görülmekte.



Şekil 4.53 Diz eklemi normal değerleri. Diz eklemi normal değerleri hem derece olarak hem de intrakondiler ve intramalleoler mesafe olarak verilmiştir. Heath ve Staheli' den (1993).

Genu Varum ve Genu Valgum

Genu varum ve genu valgum frontal düzlem diz açılarının ortalamanın artı veya eksi 2 standart sapma dışında kalmasıdır. Normal sınırlar içinde kabul edilen diz açı değişiklikleri O-bacak, X-bacak ve fizyolojik varyasyonlardır (Şekil 4.52). Normal diz açıları yaşa bağlı olarak değişir (Şekil 4.53). İlk yaşta tibiada laterale eğilme, ikinci yaşta O-bacak (Şekil 4.54) ve 3 ile 4 üncü yaşlarda X-bacak (Şekil 4.55) görülür. Varus ve valgus deformiteleri tibia varada görüldüğü gibi "fokal" ya da raşitizmde görüldüğü gibi "jeneralize" olarak sınıflandırılır.

Değerlendirme

Öykü Olayın nasıl başladığını sorun. Daha önce bir yaralanma ya da bir hastalık geçirmiş mi? Deformite ilerleyici mi? Eski fotoğraflar ve röntgen filmleri var mı? Çocuğun genel sağlığı iyi mi? Aile çocuğu besliyor mu? Aile bireylerinden başka etkilenen var mı?

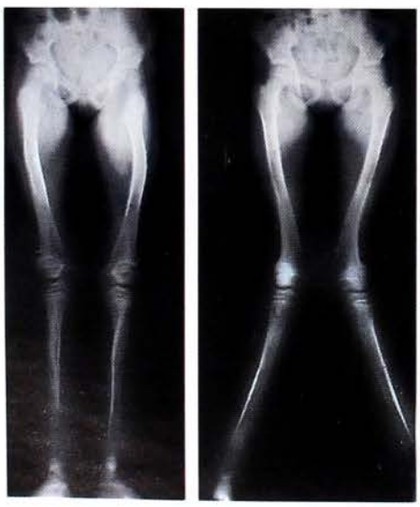
Fizik muayene Önce genel muayene ile başlayın. Çocuğun boyu ve diğer vücut bölüm oranları normal mi diye bakın. Raşitizm ve pek çok sendromlarda boy kısalığı görülebilir. Başka deformite varlığını araştırın. Deformite simetrik mi, değil mi? Lokalize mi jeneralize mi? Ekstremite boyları birbirine eşit mi? Bazen epifiziyel yaralanmalara ya da fibular hemimeli gibi gelişme sorunlarına bağlı olarak ekstremite - lerde kısalma ve diz deformitesi meydana gelebilir. Bu durumda rotasyonel profili ölçün. Genelde frontal ve transvers plan deformiteleri birlikte görülür. Bunun ayrımını iyi yapın. Patella tam ortada ve yukarıya bakarken bir gonyometre ile diz açısını ölçün. İntramalleolar ve intrakondiler mesafeyi ölçün. Çocuk ayağa kalktığında deformite artıyor mu? Akondroplazide olduğu gibi kollateral bağlar gevşek ise hasta ayakta durduğunda varus deformitesi kötüleşir.

Laboratuar Eğer çocukta jeneralize bir deformite varsa kalsiyum, fosfor, alkalen fosfataz ve kreatinin ile hematokritten oluşan bir metabolik tarama yapılmasını isteyin.

Şekil 4.54 Fizyolojik O-bacak 18 aylık bebekte fizyolojik O-bacak bulunmakta.

Şekil 4.55 Fizyolojik X-bacak 3 yaşındaki kız çocuğun dizlerinde orta derecede x-bacak deformitesi görülmekte.

Şekil 4.56 Radyografi için pozisyonlama. Bu kız çocuğu dikkatli bir şekilde pozisyonlanmış.



Şekil 4.57 İyi ve kötü pozisyonlarda çekilmiş radyografiler. Hasta bacakları grafide olacak şekilde yerleştirilmiş (Sol). Doğru pozisyonda çekilmiş grafi

Şekil 4.58 Patolojik genu valgum. Travma sonucu fizde büyüme durmasına bağlı deformite (Kırmızı işaret), ve osteokondromatozis (Sarı ok) görülmektedir.

Görüntüleme Bulgular deformitenin patolojik bir kökene bağlı olabileceğini düşündürüyorsa tek bir AP alt ekstremite grafisi isteyin (Şekil 4.56). Diz bağları gevşekse film bebek ya da çocuk ayaktayken çekilsin. Çocuğun patellasını tam öne bakacak şekilde pozisyonlayın (Şekil 4.57). Röntgen kasetini femur ve tibiayı tam boy gösterecek kadar büyük seçin. Bunun için 90 cm kaset gerekir. Raşitizm, tibia vara ya da başka bulgular görebilmek için röntgen filmini dikkatlice inceleyin. Proksimal tibiadaki metafiz-diafiz açısını ölçün (Sayfa 84). 11 derecenin üzerindeki değerler tibia vara lehinedir. Kalça-diz-ayak bileği açısını ölçün. Gerektiğinde başka görüntüleme çalışmalarıyla değerlendirmeyi tamamlayın. Diz deformiteleri için lateral grafi faydalıdır. Erken tibia varada kemik sintigrafisi işe yarayabilir. Sintigrafide tibianın proksimal epifiz medial bölümünde tutulum artışı gözlenir. Fiz köprüsü ölçüm ve tanısında BT ya da MRG faydalı olabilir. Deformiteyi fotoğraflayın. Belirli aralıklarla çekilen fotoğraflar geçen zamanın etkisini şematik olarak gösterir.

Tanı

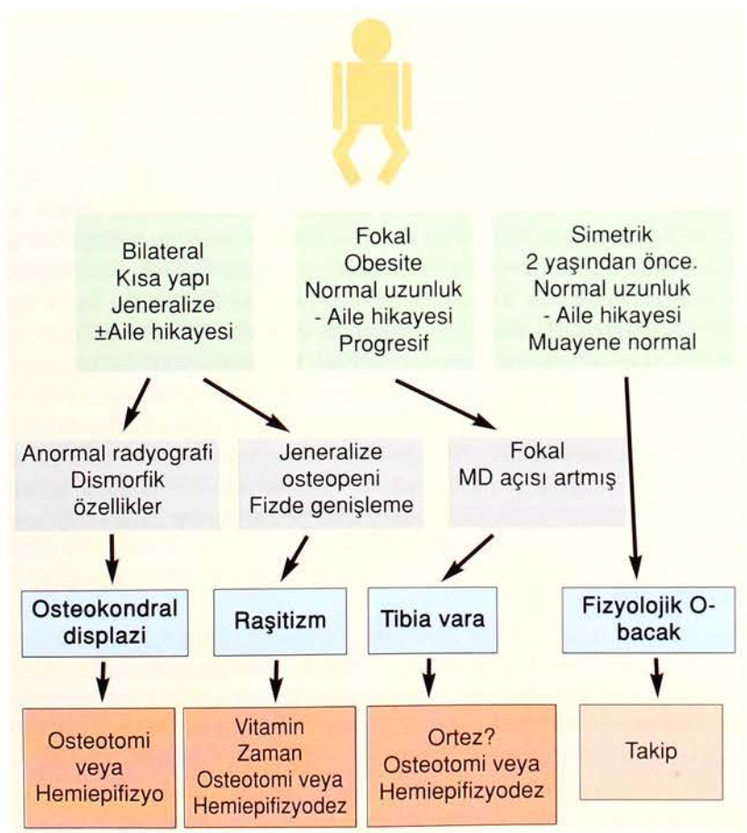
Bir plan yaparak çalışın (Şekil 4.61 ve Şekil 4.62). Önce fizyolojik ve patolojik formları birbirinden ayırın (Şekil 4.58 ve Şekil 4.59). Eğer patolojik bir form mevcutsa bunun nedenlerini içeren kategorileri tek tek tarayın (Şekil 4.60). Nedenler çok değişik olabilir ve genelde tanı konulması fazla zor değildir.

Özellik	Fizyolojik	Patolojik
Sıklık	Sık	Seyrek
Aile hikayesi	Genellikle negatif	Ailede görülebilir
Diyet	Normal	Anormal olabilir
Sağlık	İyi	Diğer anomaliler
Başlangıç	İkinci yılda O-bacak Üçüncü yılda X-bacak	Normal gelişim dışı Sıklıkla ilerleyici
Süreç	Normal süreç	Değişken
Uzunluk	Normal	5 persentilin altında
Simetri	Simetrik	Simetrik veya asimetrik
Ciddiyet	Hafif-orta	Sıklıkla > ±2 SD

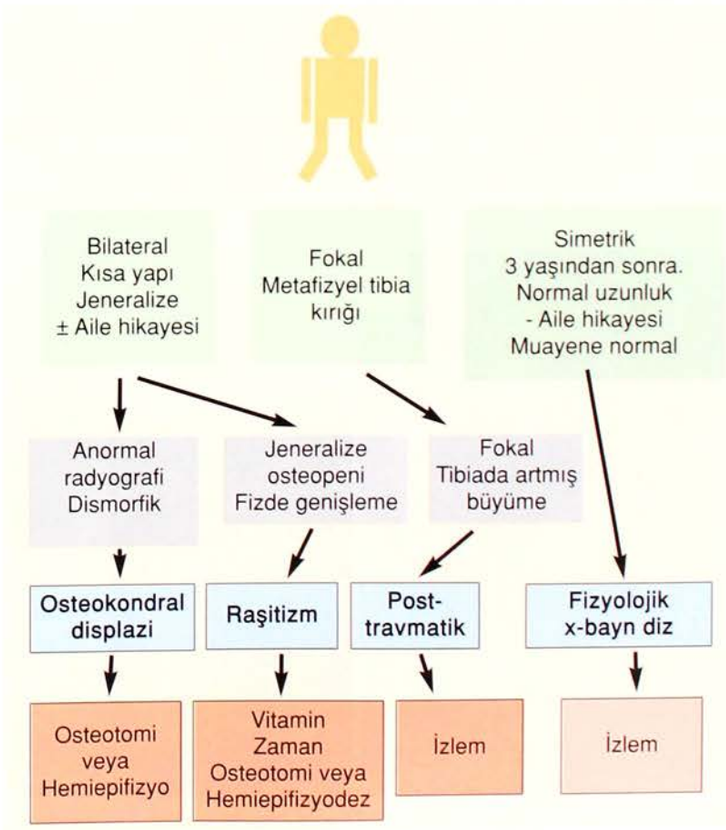
Şekil 4.59 Fizyolojik ve patolojik genu varumun ayrımı.

Etyoloji	Genu Valgum	Genu Varum
Konjenital	Fibular hemimeli	
Displazi	Osteokondral displazi	Osteokondral displazi
Gelişimsel	X-bacak >2 SD	O-bacak >2 SD Tibia vara
Travma	İleri gelişim Kısmi büyüme durması	Kısmi büyüme durması
Metabolik	Raşitizm	Raşitizm
Osteopenik	Osteogenezis imperfekta	
Enfeksiyon	Büyüme plağı zedelenmesi	Büyüme plağı zedelenmesi
Artrit	Dizde romatoid artrit	

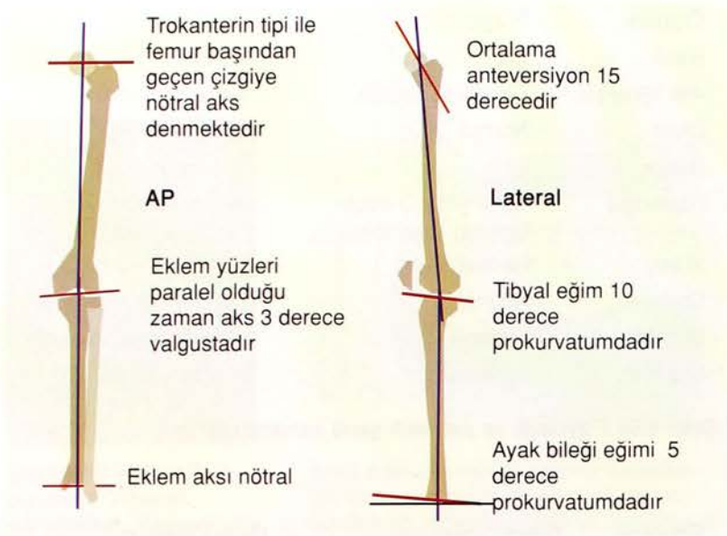
Şekil 4.60 Patolojik diz açılarının sınıflaması. Genu varum ve genu valgum sebebleri listelenmiştir.



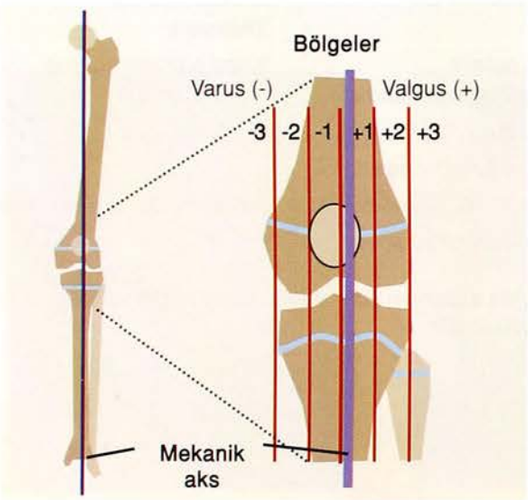
Şekil 4.61 Genu varum ve O-bacak gelişimi. Bu şema diz açısında meydana gelen değişimlerin nedenlerinin ayırıcı tanısını göstermektedir.



Şekil 4.62 Genu valgum ve X-diz bacak gelişimi. Bu şema diz açısında meydana gelen değişimlerin nedenlerinin ayırıcı tanısını göstermektedir.



Şekil 4.63 Alt ekstremitenin normal mekanik aksları. Bunlar ortalama değerlerdir. Paley ve Tetsworth'e göre (1992).



Şekil 4.64 Mekanik aksı değerlendirmede bölge sistemi. Mekanik aksın varusa düştüğü bölgeler (-) ve valgusa düştüğü bölgeler (+) ,Üç kısıma ayrılır ve 1' den 3' e kadar numarandırılmıştır. Stevens ve arkadaşları (1999).

Şekil 4.65 Ailesel genu varum. Asyalılarda diğer ırklara göre daha fazla genu varum mevcuttur.

Şekil 4.66 Posttravmatik genu valgum. Proksimal tibyal metafiz kırığına bağlı genu valgum gelişimi.

Tedavi

Çocukların büyük bir kısmında kendiliğinden düzelen O-bacak ve X-bacak mevcuttur. Bu fizyolojik varyasyonları fotoğraflayın ve 3-6 ay sonra çocuğu kontrole çağırarak tekrar görün. Kontrolde radyografi çekmeye gerek yoktur. Eğer sorun patolojik kökenli ise nedenini araştırın. Daha sonra tedavi seçenekleri üzerinde düşünebilirsiniz.

Konservatif tedavi Ayakkabı içine konan kamalar etkili değildir ve kullanılmamalıdır. Erken tibia varada uzun bacak cihazları kullanılabilir ancak ne derece etkili oldukları belirli değildir. D vitamine dirençli raşitizim gibi durumlarda uzun süreli uzun bacak cihazı uygulamasından kaçının çünkü cihazlamanın yararı gösterilememiştir ve sakatlığa yol açabilir.

Cerrahi düzeltme Cerrahi seçenekler arasında osteotomi veya tek taraflı büyümeyi durdurma yöntemlerinden olan hemiepifizyodez ve tek taraflı fizi zımbalama sayılır. Cerrahi tedavinin amaçları (1)Diz açısını düzeltmek; (2)Diz ve ayak bileği eklem yüzeylerini yere paralel hale getirmek; (3)Eşit bacak uzunluğu elde etmek ve (4)Varolan diğer deformiteleri düzeltmek olarak sayılabilir. Bunları başarmak için ameliyat öncesi gerekli planlama yapılmalıdır.

Mekanik eksen Alt ekstremitelerin ayakta radyografisini çekin. Film çekilirken çocuğun patellasının tam öne baktığından emin olun. Femur başının merkezi ile distal femoral epifiz merkezi arasından geçen çizgi ile femur ve tibia eksenini çizin (Şekil 4.63). Tibianın üst ve alt epifizlerinin orta noktalarından ikinci bir çizgi çekin. Eklem yüzeylerini işaretleyin. Valgus ve varus derecesini ölçün.

Zon sistemi Tam-boy alt ekstremite grafisi üzerinde femur başı ile ayak bileği arasında bir çizgi çizin. Bu eksende dizin konumunu not edin. (Şekil 4.64)

Şablon çizin Osteotomi yapmadan önce kemiği ve yapmayı düşündüğünüz osteotomiyi kağıt üzerinde çizerek çalışın. Böylelikle ameliyat sonrası elde edilecek sonucu görebilir ve gerekli değişiklikleri yapabilirisiniz.

Düzeltici osteotomileri deformitenın bulunduğu yere mümkün olan en yakın bölgeden uygulayın.

Kaydırma Eklemi mekanik eksenine getirmek için osteotomi altında kalan kemik kısmını düzlemsel olarak kaydırmak gerekebilir.

Çok seviyeli osteotomiler Metabolik hastalıklara ve osteokondrodistrofilere bağlı gelişen jeneralize deformitelerde çok seviyeli osteotomiler gerekli olmaktadır. Osteotomi sayısını riskleri de göz önünde tutarak dengeleyin.

Deformite nüksü Nüks çok sık görülen bir sorun olduğu için çocukluk döneminde gereken ameliyat sayısını azaltmak amacıyla yapılacak düzeltmeyi mümkün olduğunca erteleyin.

İdyopatik Genu Valgum ve Valgum

İntramalleolar mesafenin 8-10 cm yi aştığı valgus deformitesi, en çok şişman kız çocuklarında görülür. Bu tip deformite fonksiyonel bozukluğa yol açmaz ancak estetik olarak rahatsız edicidir. Eğer çok ciddi bir deformite söz konusu ise, yani intramalleolar mesafe 15 cm'den fazlaysa, hemiepifizyodez veya U-çivileme ameliyatıyla düzeltme yapılması düşünülebilir. Bu amaçla basarak röntgen çekin ve mekanik ekseni oluşturun. Deformite yerlerini belirleyin. Bir çok vakada en çok deforme olan ve düzeltme gerektiren bölge distal femurdur.

Varus deformitesi en sık Asya kökenli kişilerde görülür (Şekil 4.65). Varus deformitesi ailesel olabilir. Bu deformitenin dizde dejeneratif artrit riskini arttırıp arttırmadığı henüz kesin olarak bilinmemektedir. Nadiren ameliyatla düzeltme gerektirir. Ciddi derecedeki deformiteler zımbalama veya hemiepifizyodez metodu ile tedavi edilebilir.

U-Çivileme

U-çivileme en rahat ve kolay düzeltme yöntemidir (Şekil 4.67). Dezavantajları arasında yara izinin büyük olması, çivinin yerinden atma riski ve çivinin çıkarılması için ikinci bir ameliyat gerekmesidir. Avantajı uygulanmasının çok basit oluşudur. Genelde 2 tane olan U-çiviler yerlerine yerleştirilir ve hasta dikkatle izlenir. Deformite düzeldikten sonra çiviler çıkarılır. Çiviler periost dışına yerleştirildiyse büyüme kaldığı yerden devam eder. Düzelme gerekliliğini saptamak için genelde zon sistemi uygulanır (Şekil 4.64). Zon 3 deformitesinde U-çivileme gerekebilir. Düzeltme ameliyatlarını takiben hafif bir geri dönüş (rebound) oluşur, bunu önlemek için özellikle 12 yaşından küçük çocuklarda hafif bir aşırı düzeltme yapmak yerinde olur. Bakınız sayfa 397.

Hemiepifizyodez

Doğru zamanlama yapıldığında hemiepifizyodezin bir çok avantajı vardır. Ameliyat izi küçük, uygulanan yöntem basit ve etkilidir. Bowen doğru zamanlamada yardımcı olabilecek bir tablo geliştirmiştir (Şekil 4.68). Eğer aşırı düzeltme gerekliyse tüm epifizde büyümeyi durdurmak gerekeceğinden hastanın dikkatli takip edilmesi gerekir.

Patolojik Deformiteler

Posttravmatik genu valgum Erken çocukluk döneminde proksimal tibyal metafiz kırığı sonrası aşırı büyümeye bağlı post travmatik genu valgum ortaya çıkar (Şekil 4.66). Kötü kaynama ya da yumuşak doku interpozisyonuna bağlı olarak da meydana gelebilir.

Doğal seyir Söz konusu deformite tibia kırığı sonrası aşırı büyümeye bağlı olarak ilk 12-18 ayda meydana gelir. Bu dönemden sonra deformite yıllar içinde yavaş yavaş düzelir. Çoğunlukla bu düzelme yeterlidir ve cerrahi girişim gerekmez.

Tedavi Proksimal tibia kırıklarında önce eklem uyumunu düzeltip daha sonra hafif varusa zorlayan uzun bacak alçısı ile immobilizasyon yapın. Bütün tibiayı içine alan büyük röntgen filmi ile redüksiyonu belgeleyin. Bu tip kırıkların önemini ve bu kırıklardan sonra önlenmesi mümkün olmayan ikinci bir deformitenin ortaya çıkabileceğini aileye açıklayın. Nüks sık olduğu ve bu tür deformite kendiliğinden düzeldiği için erken dönemde osteotomiden kaçının. Aileye ileride oluşabilecek deformitenin diz eklemine zarar vermeyeceği konusunda güvence verin. Deformite kalıcı hale gelirse büyümenin sonuna doğru osteotomi, hemiepifizyodez ya da U-çivileme yoluyla cerrahi düzelme sağlayın.

Raşitizm

Artan genu valgum, boy kısalığı, kötü beslenme ve diğer aile bireylerinde benzer deformiteler varsa raşitizmden şüphe edilir. Raşitizm diafizde eğilme ve epifizde incelme ile izlenen jeneralize bir genu valguma neden olur. Düşük kalsiyum ve fosfora eşlik eden yüksek alkali fosfataz destekleyici laboratuar bulgularıdır. Tüm femur ve tibiayı içine alacak 90 cm'lik radyogram ile sorunun derecesini belgeleyin. Kalça-diz-ayak bileği açısını ve mekanik eksen bölgesini ölçün.

Öncelikle bir endokrinolog tarafından raşitizmin medikal tedavisine başlanır. D vitaminine dirençli raşitizm tiplerinde optimal tıbbi tedaviye rağmen dirençli deformiteler görülür.

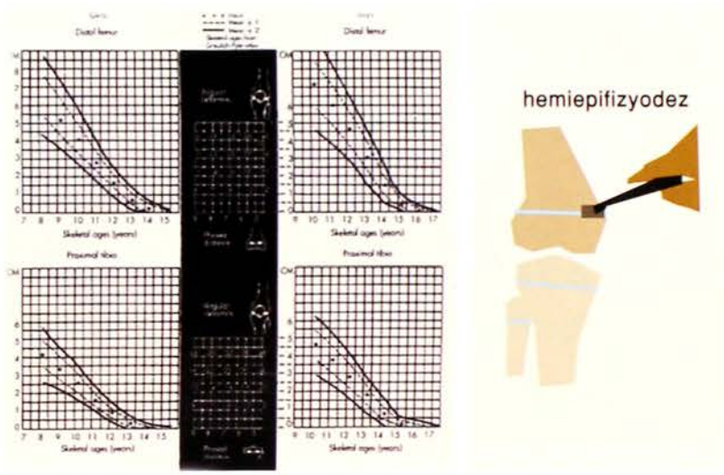
Cihazlar Cihazların rolü tartışmalıdır. Çocuğa maddi ve manevi yük getirir ve yararları henüz kanıtlanmamıştır.

Cerrahi Eğer mümkünse düzeltme işlemini U-çivileme için geç çocukluk dönemine, osteotomi içinse ergenliğe dek geciktirin. Düzeltme büyümenin sonunda yapılırsa tekrarlama riski azalır. Deformite ağırsa çocukluk döneminde cerrahi düzeltme gerekir (Şekil 4.69). Osteotomiyi planlarken daha önce sözedildiği gibi, uzun filmler çekin, gerekli çizimleri yapın. Cerrahi sırasında düzeltmenin yeterli olup olmadığını görebilmek için ekstremiteyi örtü dışı bırakın. Ameliyat öncesi planladığınız gibi her kemik segmentinde bir veya birden fazla seviyede düzeltme yapın. İyileşme normaldan biraz daha yavaş olacağından ekstremiteyi 10 hafta süreyle immobilize edin.

Büyümenin sonlanmasına yakın yapılmayan düzeltme ameliyatlarında nüks çok sıktır. Çocuk yaşı ne kadar küçük ise nüks oranı o kadar yüksektir.

Danışman Peter Stevens, E-posta: peter.stevens@mcc.utah.edu

Şekil 4.67 Dizdeki X-bacak deformitesinin U-çivileme ile düzeltilmesi. Bu 13 yaşında kız çocuğuna medyal distal femoral U-çivi uygulanarak deformitesi düzeltildi. Cerrahi öncesi ve sonrası diz grafilerine dikkat edin.



Şekil 4.68 Hemiepifizyodezin zamanlamasını gösteren şema. Bu şema açısal deformitelerin düzeltilmesi amacıyla yapılmıştır. Bowen (1985).

Şekil 4.69 Raşitizme bağlı deformitenin cerrahi olarak düzeltilmesi. Genellikle çok seviyeli düzeltme gereklidir (kırmızı oklar). Bazen intramedüller fiksasyon yapılabilir (sarı oklar).

Kaynaklar

2000 Multiplier method for predicting limb-length discrepancy. Paley D et al. JBJS 82A:1432

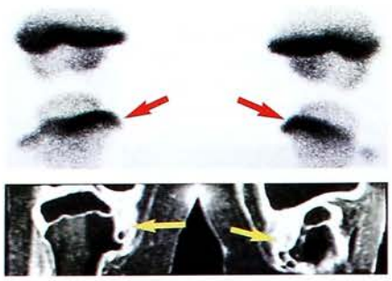
2000 The psychological and social functioning of 14 children and 12 adolescents after Ilizarov leg lengthening. Ramaker RR et al. Acta Orthop Scand 71:55

1999 Improvement in gait parameters after lengthening for the treatment of limb-length discrepancy. Bhave A, Paley D, Herzenberg JE. JBJS 81A:529

1997 The effect of limb-length discrepancy on gait. Song KM, Halliday SE, Little DG. JBJS 79A:1690

1991 Leg-length inequality in people of working age. The association between mild inequality and low-back pain is questionable. Soukka A et al. Spine 16:429

1988 Leg length inequality. A prospective study of young men during their military service. Hellsing AL. Ups J Med Sci 93:245



Şekil 4.70 Tibia vara. Kemik sintigrafisinde medial femoral epifizde aktivite artışı görülmektedir (Kırmızı oklar). Hastalığın ilerlemiş halinin MR görüntülemesinde üst metafizde kıkırdak yerleşimi görülmektedir (Sarı oklar).

Şekil 4.71 Tibia varada sık yapılan ölçümler. Metafiz-diyafiz açısı (kırmızı ok) ve Langenskiöld sınıflaması sık olarak kullanılmaktadır.

Şekil 4.71 İnfantil tibia vara. Bu hastalık genellikle bilateraldir. deformitenin düzeltilmesi için genellikle osteotomiye gereksinim duyulur (kırmızı ok).

Şekil 4.73 Ergende tibia vara. Bu tip genellikle bilateraldir (kırmızı oklar) ve genellikle cerrahi düzeltme gerektirir. Eksternal fiksasyon cerrahi düzeltme için genellikle mükemmel bir seçimdir (sarı ok).

Tibia Vara

Tibia vara ya da diğer adıyla Blount hastalığı proksimal tibyal büyüme plağının medial kısmında lokalize varus deformitesine yol açan büyüme bozukluğudur (Şekil 4.70). Siyah ırk, şişmalık, ailede aynı hastalığın bulunması ve Amerika'nın belli coğrafi bölgelerinde, örneğin Güneydoğusunda yaşamak insidansı yükseltir. Bu hastalığın nedeni belli değildir ancak proksimal medial büyüme plağında mekanik strese bağlı hasarın O-bacaklı kişilerde tibia varaya yol açtığı düşünülmektedir.

Değerlendirme

Tibia varanın iki klinik şekli vardır. Erken infantil tibia varayı fizyolojik O-bacaktan radyografik olarak ayırt etmek zordur. Genelde metafiz-diafiz açısı kullanılır. Bu açı (Şekil 4.71) fizyolojik O-bacak ve tibia vara vakalarının birbirine göze çarpacak kadar yakın olduğunu gösterir. Eğer söz konusu açı 15° yi aşarsa tibia varadan şüphe edilmelidir. Ayırıcı tanı her 3-6 ayda bir çekilen röntgenlerin takip edilmesi ile yapılır. Fizyolojik varus genellikle çocuk ikinci yaşını bitirdiğinde kendiliğinden iyileşir. Tibia vara ise artar ve tanı koydurucu metafiz değişiklikleri meydana getirir.

Tedavi

Tedavi hastalığın evresi (Şekil 4.71) ve çocuğun yaşına göre değişir.

Cihazlar Hafif deformiteler tedavi gerektirmeden kendiliğinden iyileşebildiğinden cihazlamanın etkisi kanıtlanamamıştır. Cihazlar genelde hastalığın 1 ve 2'ci evrelerinde kullanılır. Eğer cihaz tedavisine karar verilmişse valgus yükünü taşıyacak diz kilitli bir uzun bacak cihazı kullanın. Cihaz çocuk oyun oynarken ve gece yatarken takılmalıdır.

Çocukta osteotomi hastalık ilerliyorsa veya hasta ilk kez hastalık 3 üncü veya 4 üncü evredeyken görüldüyse osteotomi endikasyonu vardır. Mümkünse osteotomiyi çocuk 4 yaşına gelmeden uygulayın (Şekil 4.72). Evre 5 ve 6'da görülen deformiteler daha karmaşık olup bu tip deformitelerde genu varum yanısıra eklem uyuşmazlığını da düzeltmek için çift seviyeli osteotomi yapılmalıdır. Ayrıca distal femurda varus ve valgus da deformiteye katkıda bulunacağından bu bölge de incelenmelidir. Medial tibyal torsiyon da bu deformiteyle birllikte sıktır. Basit rotasyonel kapalı kama ostotomisi veya oblik osteotomi ile varusu ve torsiyonu düzeltin. Uyluk-ayak açısını +10 dereceye, varusu ise +10 derece valgusa kadar düzeltin. Yeterli düzeltme yaptığınızdan emin olmak için bütün ekstremitenin görülmesi gerekli olduğundan steril bir turnike kullanın. Kompartman sendromu riskini ortadan kaldırmak için ön kompartman fasyasını gevşetin. Ostetomiyi çapraz çivilerle tutturun ve uzun bacak alçısına alın.

Yarım U-çivileme evre 2 yada 3'deki deformitelerin tedavisinde osteotomiye bir alternatif olarak düşünülebilir.

Fiz köprü rezeksiyonu Orta ve geç çocukluk döneminde fiz köprüsünden nadiren şüphe edilir. Köprüyü göstermek için BT ve MRG incelemeleri gerekir. Köprüyü rezeke edin, defekti yağ dokusuyla doldurun ve osteotomi ile tibyal deformiteyi düzeltin.

Ergenlikte ameliyat Daha büyük çocuklarda ve ergenlerde şişmanlık cerrahi girişimi komplike hale getirir. Osteotomiyi tesbit etmek için eksternal fiksatör gerekir. Eksternal fiksatör alçıya gerek bırakmadan yeterli immobilizasyon sağlar ve ameliyat sonrası düzeltme yapılmasına izin verir. (Şekil 4.73).

Prognoz

Prognoz hastalığın şiddetine, evresine ve yapılmış olan tedayiye bağlıdır. Çocukluk döneminde varusta nüks ve ekstremitede kısalık sıktır. Devam eden eklem deformitesi genelde yetişkin döneminde dejeneratif artrite neden olur.

Kaynaklar

1999 Tibia vara in adolescents. Apropos of 19 cases. Catonne Y, et al. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 85:434
1998 Orthotic treatment of infantile tibia vara. Raney EM, et al. JPO 18:670
1998 Brace treatment of early infantile tibia vara. Zionts LE, CJ Shean. JPO 18:102
1997 Management of late-onset tibia vara in the obese patient by using circular external fixation. Stanitski DF, et al. JPO 17:691

Alt Ekstremite Eksikliği

Alt ekstremite eksikliği nadir görülen bir deformitedir. Konu ile ilgili tanı ve değerlendirme Bölüm 2'de verilmiştir. Alt ekstremite eksikliklerinin tedavisi bir hayli karmaşıktır. Ekstremite boylarının eşitlenmesi, eklemlerin stabil hale getirilmesi, açısal ve rotasyonel deformitelerin düzeltilmesi gerekir. Akılcı bir tedavi ameliyatın getireceği maddi yük ve ameliyat sonucu ortaya çıkan risklerle elde edilecek kozmetik ve fonksiyonel sonuçların dengelenmesini gerektirir.

Tedavi İlkeleri

1. Doğru tanı koyun. Gerekirse konsültasyon isteyin. Bir genetik uzmanına danışın. Hasta ile ilgili diğer sorunları da göz önünde tutun.
2. Ailenin geçirdiği şok ve suçluluk duygusunu anlamaya çalışın. Pozitif olun. Hastaların çoğu normal bir çocukluk dönemi geçirir, bağımsız ve üretken yetişkinler haline gelebilirler.
3. Çocuğun kendine has deformitesine, ailenin sosyal ve kültürel değerlerine uyumlu bir tedavi planı yapın.
4. Protez takılarak daha iyi tedavi sonucu elde edilebilecek vakalarda bile ailenin bacak boyu uzatma girişimini amputasyona tercih edeceğini bilin, bu konuda hazırlıklı olun. Ailelerin karar verme süreçlerine internette yer alan bilgilerin, mevcut destek gruplarının ve diğer ailelerin etkili olacağını bilin.
5. Ailenin çocuğa uygulanacak tedaviyi diğer ailelerle ve başka tıp merkezleriyle tartışması için onları cesaretlendirin.
6. Büyümenin çocuğa etkisine hazırlıklı olun.
7. Çocuklarda fantom ağrısı çok nadirdir.
8. Ampütasyon çocuk tarafından oldukça iyi tolere edilir. Ancak hasta yakınları ve arkadaşlar yüzünden sorunlar çıkabilir.
9. Çocuklar protezleri erişkinlerden daha fazla ve daha hoyrat kullanırlar.

Deformite Tedavisi

1. Uzunluğu ve büyüme plaklarını koruyun.
2. Mümkün olduğunda proksimal eklemleri sabitleyin.
3. Mümkünse diz eklemini kurtarın.
4. Ekstremite eksikliğinin dışındaki sorunlarla mücadeleyi de planlayın zira deformiteler genellikle karmaşıktır.
5. Çocuğa uygulanacak tedaviyi planlarken büyüme tamamlandığında oluşacak kısalmayı da hesaba katın (Şekil 4.74).
6. Ekstremiteyi kemik boyunun kabaca %15 i kadar uzatın.

Cerrahi İlkeler

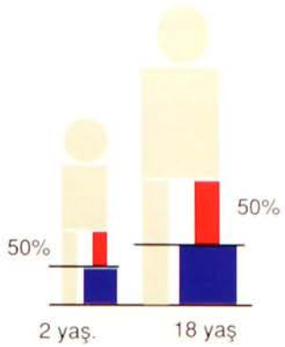
1. Diafizde aşırı büyümeyi önlemek için mümkünse kemikten ampütasyon yerine dezartikülasyonu tercih edin.
2. En sık kullanılan yöntemler: Ayak bileğinde Syme ampütasyonu-dezartikülasyonu (Şekil 4.76); Boyd ampütasyonu (midtarsal ampütasyon); diz dezartikülasyonu; modifiye Van Nes rotasyon plasti (Şekil 4.77); Brown prosedürü-fibula santralizasyonu ve ayak bileği füzyonu
3. Mümkün olduğu kadar cerrahi ve protez tedavisini birlikte yürütmeye çalışın.

Tibyal Eksiklik

Tibyal eksiklik tibianın konjenital hipo ya da aplazisidir. Deformite eksikliğin boyutuna göre sınıflanır (Şekil 4.78). Eksiklik genetik kaynaklı olabilir. Konsültasyon ve rehberlik için gerekirse bir genetik uzmanına başvurun. Tedavi üst tibyal segmentin yeterliliği üzerine kurulmalıdır.

Yeterli üst tibyal segment Fibulayı tibianın altına yerleştirin ve çocuk bir yaşına geldiğinde ayak bileğine dezartikülasyon uygulayın. Çocuğa Syme protez verin.

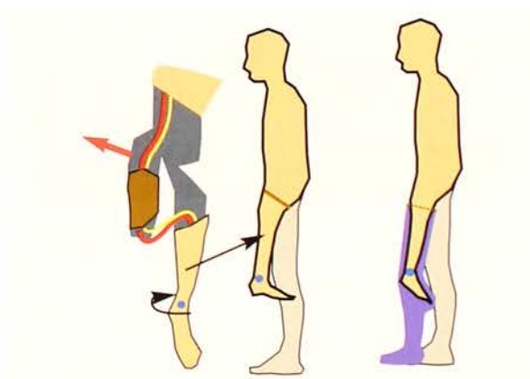
Yetersiz üst tibyal segment Geç bebeklik veya erken çocukluk döneminde diz dezartikülasyonu ve protez takılması gerekir.



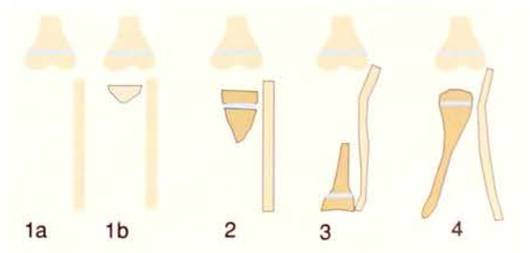
Şekil 4.74 Konjenital bozukluklarda büyüme. Konjenital anomalilerde ekstremitelerdeki kısalma sabit kalmaktadır.

Şekil 4.75 Diyafizel aşırı büyüme. Ciltten palpe edilebilen kemik parçası kalem görüntüsüne yol açar (ok).

Şekil 4.76 Syme amputasyonu. Bu çocukta fibular yetmezlik bulunmaktadır. Güdüğün yatağı arkaya kaymıştır.

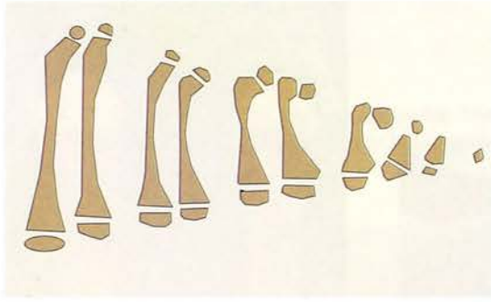


Şekil 4.77 Van Nes rotasyonplasti. Tümör eradikasyonu için uyluk amputasyonu gerekmektedir. Eklem 180 derece dönmüştür (mavi çizgili) ve protez içinde diz eklemi halini almıştır. Krajbich (1998).

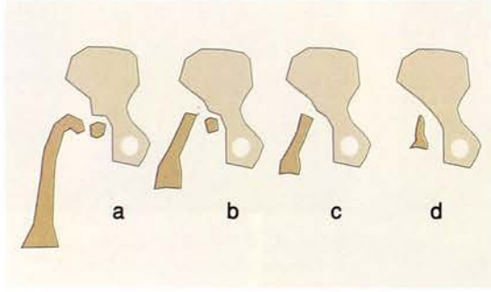


Şekil 2.78 Tibyal yetmezlik sınıflaması. Jones, Barnes, ve Lloyd-Roberts' a göre (1978).

Şekil 4.80 Proksimal femoral fokal eksiklik. Kısalma ve lateral rotasyona dikkat edin.

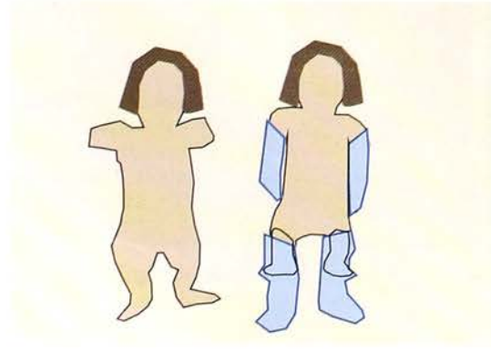


Şekil 4.81 Konjenital kısa femurda Hamanishi sınıflaması . Bu şekil Hamanishi sınıflamasında görülen deformitelerin geniş yelpazesini göstermektedir (1980).



Şekil 4.82 Proksimal femoral fokal eksiklikte Aiken sınıflaması.

Şekil 4.83 PFFE tip b. İyi gelişmiş bir asetabulum (kırmızı ok). Artrogram ossifiye olmamış femur boynu (sarı ok) ve ciddi varus göstermektedir.



Şekil 4.84 Bilateral PFFE'te Protez Uygulaması. Protez uygulaması boy artışına izin verir ve lateral eklem pozisyonuna uyum sağlar. Krajbich (1998).

Proksimal Femoral Fokal Eksiklik

Proksimal femoral fokal eksiklik veya diğer adıyla PFFE (Şekil 4.80), fibular eksiklikle birlikte görülebilen bir deformiteler bütünüdür. PFFE'in femurun proksimal parçasını değil de şaftını tutan konjenital kısa femurdan ayrımı yapılmalıdır (Şekil 4.81). Konjenital kısa femur tedavisi uzatma iken PFFE için uzatma hiç uygun bir tedavi değildir.

Doğal Seyir

Normal ve anormal taraflar büyüme sırasında aynı oranda gelişirler. En önemli sorun bacak boyu farkıdır. Daha az belirgin fakat önemli bir diğer sorun kalça instabilitesidir. Bunlardan önemsiz olmakla birlikte femurda dış rotasyon deformitesi de mevcuttur.

Değerlendirme

Asetabulum şeklini, femur proksimal kemikleşmesinin şeklini ve femur uzunluğunu inceleyin. Deformiteyi geleneksel yöntemle (Şekil 4.82) veya basitçe "kısa" ya da "çok kısa" diye sınıflandırın.

Deformite

PFFE bir dizi kombine deformite yarattığından tedavide her birini ayrı ayrı değerlendirin.

Uzunluk Uzunluk büyük bir sorundur. Tedaviyi yönlendirebilmek için maturitede oluşması beklenen uzunluk farkını tahmini olarak hesaplayın. Tedavi kararını hastalığın şiddetine göre verin.

Kalça eklemi Asetabulum hacmini göz önüne alarak kalçanın durumunu tahmin edin. Zayıf asetabulum kalçanın stabil olmayacağını gösterir. Ancak hafif derecedeki displazilerin düzeltilmesi mümkündür. Unutmayın ki, stabil olmayan bir kalça eklemi femoral uzatmanın başarısını tehlikeye atabilir.

Proksimal femur Femur üst kısmının soğan şeklinde olması proksimal femur gelişiminin tam, ancak varus deformitesi ve kemikleşme gecikmesi varlığı anlaşılır. Tersine, femur üst kısmı sivri uçlu ve sklerotik ise ağır deformiteyi düşündürür. Patolojiyi tanıyabilmek için erken dönemde artrografi yapın (Şekil 4.83). Kemikleşme sürecini hızlandırmak için varusu mümkün olduğunca erken düzeltin.

Düzeltmenin Zamanlanması

Proksimal femoral deformiteyi ilk yıl içinde düzeltin. Çocuk 2 yaşına geldiğinde ona geçici protez takın. Aşamalı uzatma ikinci yaşta başlatılabilir. Rotasyon-plastiler ise mümkünse çocuk 4 yaşına gelene kadar ertelenmelidir.

Girişimler

Kalça füzyonu tartışmalı bir konudur. Yürüme ve uzatma girişimleri için stabilite sağlar. Ancak kalçasına füzyon yapılan çocuğun protez kullanması hareketli ve instabil kalçası olan çocuğa kıyasla daha zordur.

Subtrokanterik osteotomi varus düzeltilmesi için endikedir. Proksimal femurda gecikmiş kemikleşme varsa varus füzyonu ve düzeltilmesi daha zordur.

Rotasyon-plasti Rotasyon-plasti diz ekleminin eksizyonu ve ekstremitenin 180 derece döndürülerek çocuğun ayak bileğinin protezin diz eklemi haline getirilmesidir. Bu girişim fonksiyonu düzeltir ancak estetik açıdan olumsuzdur. Erkek giysileri ile görüntü daha iyi saklanabileceği için bu yöntem erkeklerde daha uygundur.

Syme veya Boyd ampütasyonu Diz dezartikülasyon protezi takılabilmesi için yapılır. Basit, estetik ve akabinde protez uygulaması kolaydır ancak fonksiyonel açıdan daha az etkilidir.

Diz füzyonu stabilite sağlamak ve Syme güdüğünü karşı taraf diz eklemi seviyesine getirerek protezin takılmasını kolaylaştırmak için Syme ampütasyonu ile birlikte uygulanır.

Femoral uzatma Femoral uzatma büyümenin sonunda 10-20 cm'den az kısalığa sebep olması beklenen konjenital kısa femurun tedavisi için uygundur. Boy uzaması ile birlikte komplikasyon oranı ve ekleme hasar riski artar. Hızla ilerleyen teknoloji sayesinde gelecekte uzatmanın yararları zararlarından daha fazla olacaktır.

Alternatifler

Bilateral deformite gibi özel durumlar protez tedavisini tartışmasız seçenek haline getirebilir (Şekil 4.84).

Fibular Eksiklik

Bu deformite (Şekil 4.85) alt ekstremite eksikliklerinin en sık görülenidir. Sporadik olarak meydana gelir ve çok nadiren genetik bir kökene sahiptir.

Patoloji

Fibulada kısmi veya tam eksiklik vardır (Şekil 4.86). Kemik fibula yerine fibröz bir bant olabilir. Fibular kısalık ayak bileğinde lateral instabiliteye yol açar. Tibiada kemikte kısalma, anteriora eğilme ve valgus görülebilir. Ayağın lateral kısımlarının yokluğu, talokalkaneal füzyon ve ayak bileğinde ekin deformitesi de olabilir (Şekil 4.80).

Doğal Seyir

Kısalma ilerleyici, ancak karşı taraftaki normal ekstremite ile orantılıdır. Ayak bileğindeki instabilite ikinci dekadda ağrı ve deformiteye yol açar. Diz valgusu fonksiyon kaybına neden olabilir. Kısalmaya bağlı fonksiyon kaybı kısalmanın derecesi ile orantılıdır.

Tedavi

Deformitenin tipini belirleyin. İskelet matürasyonu tamamlandığında beklenen kısalma miktarını hesaplayın. Cerrahi tedaviyi belirleyen ayak eksiklikleri ve ayak bileği instabiliteleridir (Şekil 4.87 ve Şekil 4.88). Genellikle deformite tedavisi aile ile uzlaşmaktan çok daha kolaydır.

Aile ile uzlaşabilmek Aile çok ağır deformiteler için bile Syme ampütasyonunu ve protez tedavisini kabullenmekte genellikle çok zorluk çeker. İleride yeni bir teknoloji çıkabilir ümidiyle amputasyona engel olmak ister. Bazen de çocuğun büyüyerek böyle bir müdahale konusunda kendisinin karar vermesini isterler. Diğer ailelerle ve çevreleriyle görüşerek karmaşık rekonstrüktif girişimler uygulamayı vaad eden kliniklere başvururlar. Eğer aile bir karara varamıyorsa karar verilene kadar özel yapım protez uygulayın.

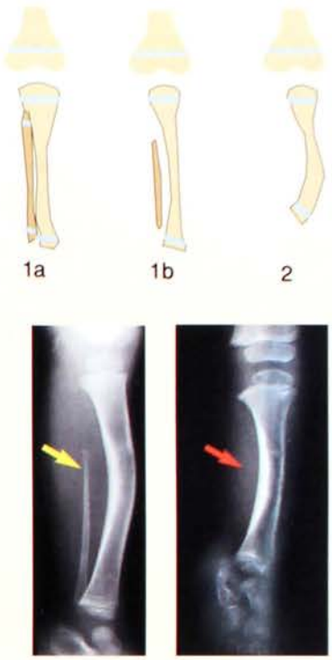
Ameliyatla tedavi Birinci yılın sonunda çocuk yürümeye ve ayağa kalkmaya başlamadan önce amputasyon planlayın. Syme veya Boyd girişimi uygulayın. Fibular band rezeksiyonu tartışmalıdır. Tibia varayı düzelterek protez takılmasına ve hastanın yürümesine olanak sağlayın. Uzatma girişimini orta çocukluk dönemine kadar ertelemek en iyisidir. Uzatmadan önce topuk takviyesi kullanmak gerekebilir. Takviye hafif, az görünür ve pelvisi paralel tutacak seviyeden yaklaşık 2.5 cm daha kısa olmalıdır.

Danışman Hugh Watts, E-posta: hwatts@ucla.edu

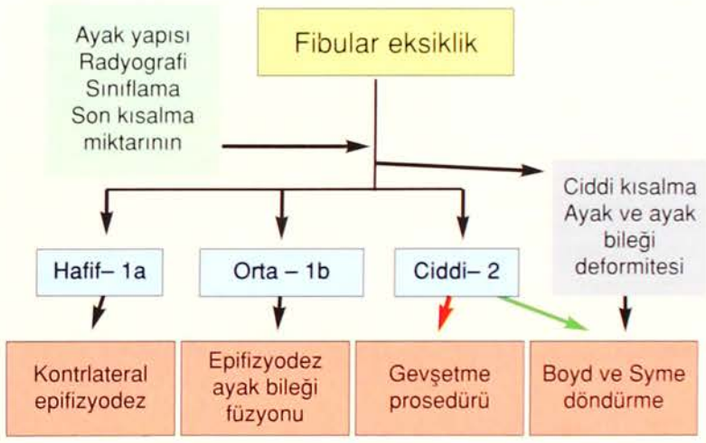
Kaynaklar

1999 Syme amputation for the treatment of fibular deficiency. Birch J et al. JBJS 81A:1511
1998 Severe progressive deformities after limb lengthening in type-II fibular hemimelia. Cheng JC, Cheung KW, Ng BK. JBJS 80B:772
1998 Lower-limb deficiencies and amputations in children. Krajbich JI. J Am Acad Orthop Surg 6:358
1997 Radiological study of severe proximal femoral focal deficiency. Court C, Carlioz H. JPO 17:520
1997 Management of fibular hemimelia: amputation or limb lengthening. Naudie D, et al. JBJS 79B:1040
1996 Management of forme fruste fibular hemimelia. Maffulli N, Fixsen JA. JPO 5B:17
1995 Proximal femoral focal deficiency: results of rotationplasty and Syme amputation. Alman BA, Krajbich JI, Hubbard S. JBJS 77A:1876
1992 Screening for behavioral and emotional problems in children and adolescents with congenital or acquired limb deficiencies. Varni JW, Setoguchi Y. Am J Dis Child 146:103
1980 Congenital short femur. Clinical, genetic and epidemiological comparison of the naturally occurring condition with that caused by thalidomide. Hamanishi C. JBJS 62B:307
1979 Congenital deficiency of the fibula. Achterman C, Kalamchi A. JBJS 61B:133
1978 Congenital aplasia and dysplasia of the tibia with intact fibula. Classification and management. Jones D, Barnes J, Lloyd-Roberts GC. JBJS 60B:31

Şekil 4.85 Fibular yetmezlikle birlikte olan ayak deformitesi. Ayak deformitesi düzeltilemez.



Şekil 4.86 Fibular yetmezlik sınıflaması. Tip 1b ve 2'nin klinik özellikleri (sarı ok), (kırmızı ok). Achterman ve Kalamchi' den (1979).



Şekil 4.87 Fibular yetmezliğin tedavisinde kullanılan şema.

	Amputasyon	Uzatma
Avantajları	Kesin Az komplikasyonlu Uzunluk ve ayak bilek problemlerini bitirir	Aile için çekicidir Vücut görüntüsünü korur
Dezavantajları	Protez gerektirir Kabul etmek zordur	Çok komplikasyonludur Kompleks yöntemdir Bazen: Tibia gelişimini durdurur Ayak bilek ve diz yapısını bozar

Şekil 4.88 Uzatma veya amputasyon kararını etkileyen faktörler. Tip 1b ve 2 deformitelerde amputasyon uygun, uzatma ise genellikle zordur. Bu faktörleri belirlemek gerekmektedir.

Altongy JF, Harcke HT, Bowen JR. Measurement of leg length inequalities by micro-dose digital radiographs. J Pediatr Orthop 1987;7:311-316.

Anderson M, Green WT, Messner MB. Growth and predictions of growth in lower extremities. J Bone Joint Surg 1963;45A:1-4.

Blair VP III, Schoenecker PL, Sheridan JJ, et al. Closed shortening of the femur. J Bone Joint Surg 1989; 71A:1440-1447.

Blount WP, Clark GR. Control of bone growth by epiphyseal stapling: A preliminary report. J Bone Joint Surg 1949;31A:464-478.

Blount WP. Tibia vara: Osteochondrosis deformans tibiae. J Bone Joint Surg 1937;19:1-29.

Bowen JR, Leahey JL, Zhang ZH et al. Partial epiphysiodesis at the knee to correct angular deformity. Clin Orthop 1985;198:184-190.

Bower GD et al. Isotope bone scans in the assessment of children with hip pain or limp. Pediatr Radiol 1985; 15:319.

Broughton NS, Dickens DRV, Cole WG, et al. Epiphysiolysis for partial growth plate arrest: Results after four years or at maturity. J Bone Joint Surg 1989;71B: 13-16.

Brougton NS, Olney BW, Menelaus MB. Tibial shortening for leg length discrepancy. J Bone Joint Surg 1989; 71B:242-245.

Bylander B, Hansson LI, Selvik G. Pattern of growth retardation after Blount stapling. J Pediatr Orthop 1983;3:63.

Cook SD, Lavernia CJ, Burke SW, et al. A biomechanical analysis of the etiology of tibia vara. J Pediatr Orthop 1983;3:449-454.

Cundy P, Paterson D, Morris L, et al. Skeletal age estimation in leg length discrepancy. J Pediatr Orthop 1988;8:513-515.

Fabry G, Macwen GD, Shands AR Jr. Torsion of the femur-A followup study in normal and abnormal conditions. JBJS 1973;55A:1726.

Ferriter P, Shapiro F. Infantile tibia vara: Factors affecting outcome following proximal tibial osteotomy. J Pediatr Orthop 1987;7:1-7.

Fonseca AS, Bassett GS. Valgus deformity following derotation osteotomy to correct medial femoral torsion. J Pediatr Orthop 1988:8:295-299.

Foreman KA, Robertson WW Jr. Radiographic measurement of infantile tibia vara. J Pediatr Orthop 1985;5:452-455.

Friberg O. Clinical symptoms and biomechanics of lumbar spine and hip joint in leg length inequality. Spine 1983;8:643-651.

Gibson PH, Papaioannou T, Kenwright J. The influence on the spine of leg-length discrepancy after femoral fracture. JBJS;1983;65B:584-587.

Giles LG, Taylor JR. Lumbar spine structural changes associated with leg length inequality. Spine 1982;7:159-162.

Gillespie R, Torode IP. Classification and management of congenital abnormalities of the femur. J Bone Joint Surg 1983;65B:557-568.

Green WT, Wyatt GM, Anderson M. Orthoentgenography as a method of measuring the bones of the lower extremities. JBJS 1977;59A174-179.

Hofmann A, Jones RE, Herring JA. Blount's disease after skeletal maturity. J Bone Joint Surg 1982;64A:1004-1009.

Huurman WW, Jacobsen FS, Anderson JC, et al. Limb-length discrepancy measured with computerized axial tomographic equipment. JBJS 1987;69A:699.

Jones CB, Dewar ME, Aichroth PM, et al. Ephiphyseal distraction monitored by strain gauges: Results in seven children. JBJS 1989;71B:651-656.

Kling TF Jr, Hensinger RN. Angular and torsional deformities of the lower limbs in children. Clin Orthop 1983;176:136-147.

Knittel G, Staheli LT. The effectiveness of shoe modifications for intoeing. Orthop Clin North Am 1976;7:1019-1025.

Langenskiold A, Riska EB. Tibia vara (osteochondrosis deformans tibiae): A survey of seventy-one cases. J Bone Joint Surg 1964;46A:1405-1420.

Levine AM, Drennan JC. Physiological bowing and tibia vara: The metaphyseal-diaphyseal angle. J Bone Joint Surg 1982;64A:1158-1163.

Loder RT, Johnston CE II. Infantile tibia vara. J Pediatr Orthop 1987;7:639-646.

Moseley CF. A straight-line graph for leg-length discrepancies. J Bone Joint Surg 1977;59A:174-179.

Ogilvie JW. Epiphysiodesis: Evaluation of a new technique. J Pediatr Orthop 1986;6:147-149.

Paley D. Modern techniques in limb lengthening: Section I: Symposium. Clin Orthop 1990;250:2-159.

Paley D. Current techniques in limb lengthening. J Pediatr Orthop 1988;8:73-92.

Pappas AM, Anas P, Toczylowski HM Jr. Asymmetrical arrest of the proximal tibial physis and genu recurvatum deformity. JBJS1984;66A: 575-581.

Park HM, Rothschild PA, Kernek CB. Scintigraphic evaluation of extremity pain in children: its efficacy and pitfalls. AJR 1985;145:1079.

Phillips WA. The child with a limp. Orthop Clin North Am 1989;18:489.

Price CT. Metaphyseal and physeal lengthening. In Barr JS Jr (ed):AAOS Instruct Course Lect 1989;38:331-336.

Shapiro E. Longitudinal growth of the femur and tibia after diaphyseal lengthening. J Bone Joint Surgery 1987;69A:684-690.

Skak SV, Jensen TT, Pousen TD. Fracture of the proximal metaphysis of the tibia in children. Injury 1987;18:149-156.

Sommerville EW. Persistent fetal alignments. J Bone Joint Surg 1957;39B:106.

Staheli LT, Corbett M, Wyss C, et al. Lower-extremity rotational problems in children. Normal values to guide management. JBJS 1985;67A:39-47.

Staheli LT. Lower positional deformity in infants and children: A review. J Pediatr Orthop 1990;10:559-563.

Staheli LT. Rotational problems of the lower extremities. Orthop Clin North Am 1987;18:503.

Steel HH, Sandrow RE, Sullivan PD. Complications of tibial osteotomy in children for genu varum or valgum. J Bone Joint Surg 1971;53A:1629-1635.

Stephens DC, Herrick W, MacEwen GD. Epiphysiodesis for limb length inequality: Results and indications. Clin Orthop 1978;136:41-48.

Svennigsen S, Apalset K, Terjesen T, et al. Regression of femoral anteversion. A prospective study of intoeing children. AOS;1989;60:170.

Svennigsen S, Terjesen T, Auflem M, Berg V. Hip rotation and in-toeing gait. Clin Orthop RR 1990;251:177.

Thompson GH, Carter JR, Smith CW. Late-onset tibia vara: A comparative analysis. J Pediatr Orthop 1984;4:185-194.

Wagner H. Operative lengthening of the femur. Clin Orthop 1978;136:125-142.

Wenger DR, Mickelson M, Maynard JA. The evolution and histopathology of adolescent tibia vara. J Pediatr Orthop 1984;4:78-88.

Winquist RA. Closed intramedullary osteotomies of the femur. Clin Orthop 1986;212:155-164.

Zionts LE, MacEwen GD. Spontaneous improvement of post-traumatic tibia valga. J Bone Joint Surg 1986;68:680-687.

Zuege RC, Kempken TG, Blount WP. Epiphyseal stapling for angular deformity at the knee. J Bone Joint Surg 1979;61A:320-329.

Bölüm 5—Ayak

Giriş 89
Değerlendirme 90
Ayak ağrısı 92
Travma 92
Enfeksiyon 92
Oligoartiküler Artrit 93
Osteokondrit 94
Sıkışma Ağrısı 94
İdyopatik Sorunlar 95
Parmak Deformiteleri 96
Önayak Adduktusu 98
Metatarsus Adduktus ve Varus 98
Orak ayak 99
Ön ayak Deformiteleri 100
Bunyonlar 100
Doğuştan çarpık ayak 102
Etyoloji ve Patoloji 102
Sınıflama 103
Tedavi 104
Düztabanlık 106
Esnek Düztabanlık 106
Kalkaneovalgus Deformitesi 107
Hipermobil Düztabanlık ve Aşil Kontraktürü 107
Tarsal Koalisyon 108
Vertikal Talus 108
Nöromüsküler Düztabanlık 109
Kavus Ayak 110
Fizyolojik Kavus 110
Patolojik Kavus 110
Kavus Deformite Biçimleri 111
Tedavi 111
Diğer Ayak Sorunları 112
Parmak Ucunda Yürüme 112
Talusta Osteokondritis Dissekans 112
Küresel Ayakbileği 113
Ayak Tümörleri 113
Ek Okuma 114

Giriş

Ayağın gelişimsel varyasyonları yaygındır. Bu varyasyonlar sıklıkla ailelerin ortopediste başvurmalarına neden olur.

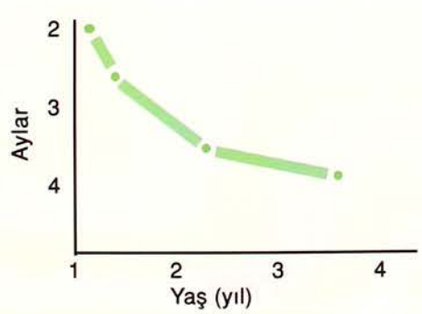
Büyüme

Alt ekstremite embriyonik tomurcuk oluşumu gestasyon sonrası 4. haftada başlar ve ayak gelişimi 4 hafta sonra gerçekleşir (Şekil 5.1). Ayak erişkin yaş ölçüsüne diğer vücut parçalarından daha erken ulaşır. 12 ila 18. aylarda ayak boyu erişkin dönemdeki boyunun yarısı kadardır. Buna karşın boy değerleri 2 yaşında erişkin yaşın boy ortalamasının yarısına, alt ekstremite uzunlukları ise erişkin dönem değerlerinin yarısına 3. veya 4. yaşın sonunda ulaşır. Ayağın hızlı büyümesi bebeklik ve çocukluk döneminde sık sık ayakkabı değiştirmeyi gerektirir (Şekil 5.2).

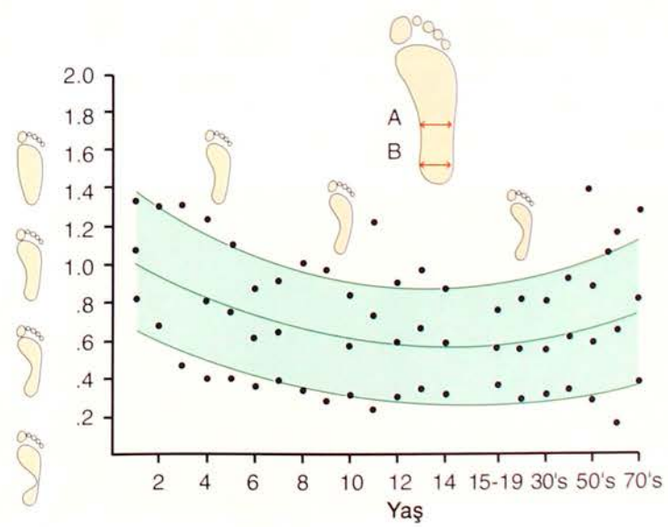
Ayak Kavsinin Gelişimi

Ayak longitudinal kavsi yaş ilerledikçe gelişir(Şekil 5.3). Bebek ayağındaki düztabanlık bebeklerde yaygın olarak görülen subkutan yağ dokusu fazlalığı ve eklem gevşekliğine bağlıdır. Eklem gevşekliği nedeniyle bebek ayağa kalktığında ayak kavsi düzleşir, yağ dokusu longitudinal kavsi örter.

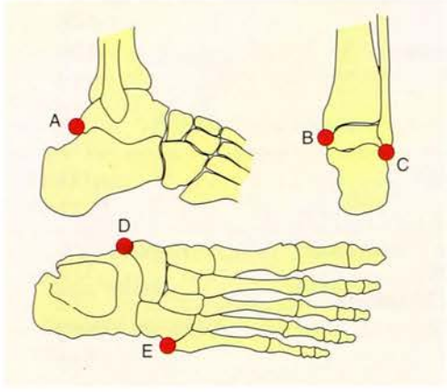
Şekil 5.1 Fetal ayak gelişimi. Gestasyonun 4. haftasında ekstremite tomurcuğu oluşur, 7 haftada ayak şeklini alır.



Şekil 5.2 Hızlı ayak büyümesi. Bu grafikte yaşa göre ayakkabı boyunun yarım numara büyümesi için gerekli süre ay olarak gösterilmiştir. Gould ve ark. (1990).



Şekil 5.3 Ayak kavsi gelişimi. Longitudinal kavis çocuklukta büyümeyle gelişir.Normal aralık çok geniştir. Düztabanlık normal sınırlar içindedir. Staheli ve ark. (1987).



Şekil 5.4 Ayağın sık aksesuar kemikleşme merkezleri (A) Os trigonum (yukardaki kırmızı çizgi), (B) medyal malleolar kemikcik, (C) lateral malleolar kemikcik, (D) aksesuar navikula (sıklıkla ağrılı), ve (E) os vesalianum (yukardaki sarı ok).

Bölge	Hareket	Deformite
Ayak bileği	Fleksiyon	Ekinus
	Ekstansiyon	Kalkaneus
Subtalar eklem	İnversiyon	Topuk varusu
	Eversiyon	Topuk valgusu
Midtarsal eklem	Addüksiyon	Adduktus
	Abdüksiyon	Abduktus
	Fleksiyon	Kavus deformitesi
	Ekstansiyon	Rocker-bottom
	Pronasyon	Pronasyon deformitesi
	Supinasyon	Supinasyon deformitesi
Baş parmak	Abdüksiyon	Halluks varus
	Addüksiyon	Halluks valgus
	Fleksiyon	Fleksiyon deformitesi
	Ekstansiyon	Ekstansiyon deformitesi
Parmaklar	Fleksiyon	Fleksiyon deformitesi
	Ekstansiyon	Ekstansiyon deformitesi

Şekil 5.4 Normal eklem hareket ve deformiteleri için sınıflama. Eklem hareketi ve deformitesi ayrı tanımlanmalıdır.

Normal Değişkenlik

Ayakta aksesuar kemikleşme merkezleri yaygındır (Şekil 5.4) Bunların çoğu primer merkezle birleşerek ana kemikçiğin parçası olur. Diğerleri genellikle ana kemiğe kıkırdak ya da fibröz doku aracılığıyla bağlanmış ayrı kemikçikler olarak kalır. Bu kemikçikler kırık ile karıştırıldığından veya sindesmoz ve sinkondroz bozulursa ağrılı olduklarından klinik olarak önemlidirler. Sindezmoz veya sinkondroz bozukluğuna bağlı sorunlar sıklıkla lateral malleol arkasındaki kemikçik ve aksesuar navikülada meydana gelir.

Sistemik Bozukluklarda Ayak

Ayağın değerlendirilmesi yapısal bozuklukların teşhisinde oldukça faydalıdır. Örneğin kondroektodermal displazide polidaktili görülür. Tırnak-patella sendromunda displastik tırnaklar bulunur.

İsimlendirme

Anlaşılırlık sağlamak için deformiteleri tarif ederken kullanılan terimlerle eklem hareketlerini açıklamada kullanılan terimler ayrı ayrı tanımlanmıştır (Şekil 5.5). Anatomik pozisyon nötral olarak kabul edilir. Deformite tarif edilirken genellikle önce hareket söylenir, peşine bir 'deformite' sözcüğü eklenir. Buna göre subtalar eklem inversiyonu 'inversiyon deformitesi" olarak isimlendirilir. Ayak başparmağı pozisyonunun tanımının standart terminolojiye uymadığına dikkat edin. Çünkü referans noktası vücut merkezi değil ayak merkezidir. Bu yüzden başparmağın vücut orta çizgisine yakınlaşması "abdüksiyon" olarak adlandırılır.

Hem kemik hem de eklemde deformite olabilir. Örneğin doğuştan çarpık ayakta talus boynunda içe deviasyon vardır. Bu durum addüksiyon deformitesine katkıda bulunur. Eklem deformitesi genellikle ayağın fonksiyonel olmayan bir pozisyonda kalması sonucu ortaya çıkan sertliğe bağlıdır. Deformiteyi tanımlarken varus ve valgus terimlerini az kullanmaya gayret edin.

Değerlendime

Aile Öyküsü

Ayak şekli genellikle ırsidir (Şekil 5.6). Eğer ailedeki bir yetişkinde muayene ettiğiniz çocuktakine benzer bir ayak deformitesi varsa bunun bir sorun yaratıp yaratmadığını araştırmak çocuğun tedavisini planlarken yardımcı olur.

Ön Muayene

Genel bir ön muayene yapın. Ayakta kavusa yol açabilecek spina bifida varlığını araştırmak için sırtı muayene edin. Çocukta düz tabanlığa neden olabilecek eklem laksitesinin varlığını araştırın (Şekil 5.7).

Şekil 5.6 Ailevi halluks varus. Aynı deformitenin anne ve kızında olduğuna dikkat edin.

Şekil 5.7 Jeneralize eklem laksitesi. Çocuğun başparmağı kolaylıkla ön koluna değebiliyor. Ayrıca çocukta fleksibl düz tabanlık mevcut.

Ayak Muayenesi

Pek çok ayak rahatsızlıklarının tanısı fizik muayene ile konulabilir. Ayağın kemik ve eklemlerini örten yumuşak dokuların azlığı deformite ve şişliklerin kolay görülmesini sağlar. Ayrıca maksimum duyarlı olan (MDN) bir noktanın yerinin kolayca belirlenmesini sağlar.

Gözlem

Ayak tabanındaki deriyi aşırı yüklenmeye ait bulgular açısından inceleyin (Şekil 5.8 ve 5.9) Çocuklarda kallusa sebep olan aşırı yüklenme normal değildir. Aşırı yüklenmenin olduğu bölgeler metatars başları, beşinci metatars tabanı ve talus başının altıdır. Kallusa neden olan deformiteler ergenlikte ağrıya neden olabilirler. Çocuk ayaktayken ayağını gözlemleyin. Topuğun diğer eklemlerle olan ilişkisine dikkat edin. Topukta valgus yaygındır. Longitudinal kavis yüksekliğine bakın. Daha sonra çocuğun ayak parmakları üzerinde durmasını isteyin. Esnek düz tabanlığı olan çocuklarda bu hareket esnasında ayak tabanında bir longitudinal kavis oluşur (Şekil 5.10). Bu çocuklar ayaklarına yük vermeden oturduklarında da longitudinal ark oluşur.

Eklem Hareket Aralığı (EHA)

Parmak, subtalar eklem ve ayak bileğinde EHA'nı gözden geçirin. İnversiyon ve eversiyon hareketi ile subtalar eklem hareket genişliğini inceleyin. Ayakbileği hareketini subtalar eklemi nötral pozisyonda tutarak diz fleksiyon ve ekstansiyonda iken muayene edin (Şekil 5.11) Diz fleksiyonda iken ayakta en az 20 derece, ekstansiyonda iken en az 10 derece dorsifleksiyon beklenir.

Palpasyon

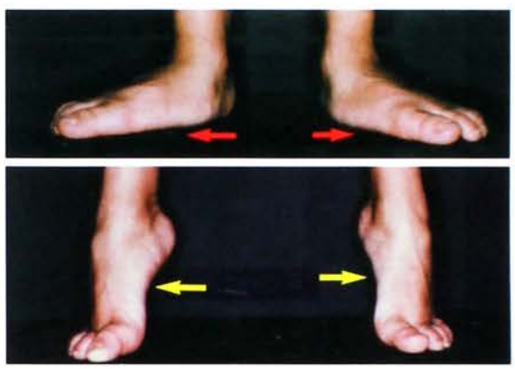
Palpasyon ile ayakta hassasiyet olup olmadığını anlamaya çalışın. Ayakta MDN saptanması ayağın neredeyse tamamı subkütan olduğundan çok değerlidir. MDN tanıya götürebilir veya en azından daha ileri inceleme için yol gösterir.

Görüntüleme

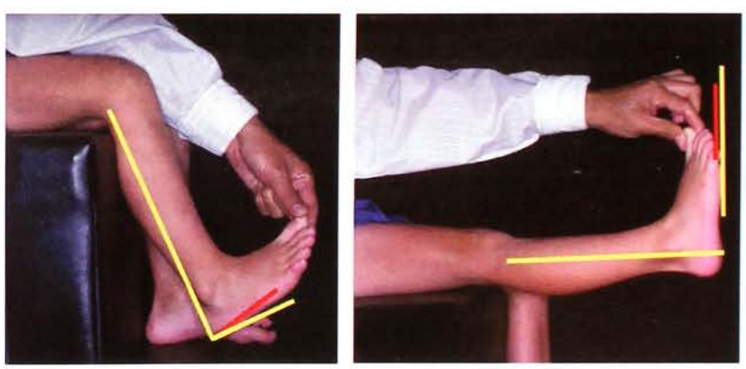
Mümkünse her zaman çocuk ayaktayken röntgen çekilmelidir (Şekil 5.12). Görüntüleme gerektiğinde AP ve lateral grafi isteyin. Subtalar eklem hareketi kısıtlıysa kalkanonaviküler bar varlığını araştırmak için oblik grafi isteyin. Ayakbileği AP ve lateral grafiler ile değerlendirilebilir. Talusta osteokondrit gibi bir problemden şüpheleniriseniz bir "mortis" grafisi de isteyin. Fleksiyon-ekstansiyonda çekilen filmler de yardımcı olabilir. Elinizdeki filmleri çocuklarda yayınlanmış standartlar ile kıyaslayın. Normal aralık geniştir ve yaşla değişir (Şekil 5.13). Bu subtalar eklemde talokalkaneal füzyon varlığını göstermek açısından faydalıdır. Kemik sintigrafisi Freiberg hastalığı gibi osteokondrozları saptamada faydalıdır. Radyografik değişiklik görülmeden önce sintigrafi bulguları ortaya çıkar. MRG tümör değerlendirilmesinde faydalıdır.

Şekil 5.8 Topuğu inceleyin ve aşırı yüklenme alanlarını bulun. Konjenital parmak deformiteleri olan bu çocukta metatars başları altındaki kallus oluşumuna dikkat edin.

Şekil 5.9 Taban basma alanı. Normal ayak altında tabandaki geniş yük dağılımına dikkat edin. Çocuk aynalı bir cam yüzey üzerinde duruyor.

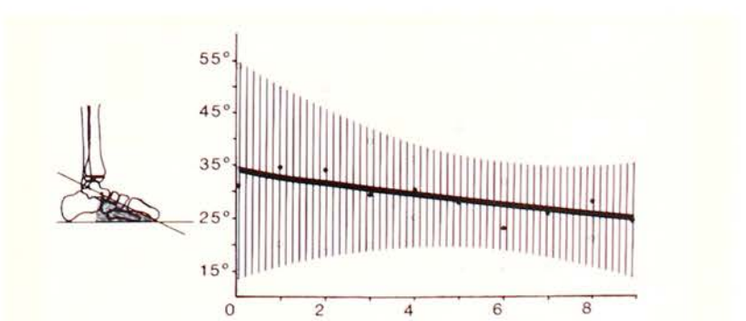


Şekil 5.10 Esnek düztabanlık. Longitudinal kavis ayakta kayboluyor (kırmızı oklar) ve parmak ucu duruşta beliriyor (sarı ok).



Şekil 5.11 Ayakbileği dorsifleksiyonunu değerlendirme. Sağ bilek (sarı) nötral pozisyondadır. Diz fleksiyonda ve ekstansiyonda iken dorsifleksiyonu ölçün (kırmızı çizgiler) ve triseps kontraktürü şiddet ve derecesini saptayın.

Şekil. 5.12 Basarak radyografi. Ayakta çekilen radyografiler en doğru bilgiyi verir. Skewfoot deformitesi olan ergende talar eğim (sarı çizgi), metatarsal aks (kırmızı çizgi), ve kalkaneal eğim (turuncu çizgi) kolayca ölçülür.



Şekil 5.13 Yaşa göre talus eğimi. Gölgeli alan (kalın çizgi) ortalamanın, iki standart sapma altını ve üstünü göstermektedir. Değerlerin yaşa göre değiştiğine ve sınırların çok geniş olduğuna dikkat edin. Vander Wilde ve ark. (1988).

Kategori	Bozukluk
Travma	Kırıklar Burkulmalar Yumuşak doku zedelenmeleri Aşırı kullanma sendromları
Enfeksiyonlar	Osteomiyelit Septik artrit Tırnak delinmesi Tırnak batması
Artritler	Dejeneratif Juvenil romatoid Oligoartiküler artrit
Osteokondrit	Freiberg hastalığı Köhler hastalığı
Sıkışma ağrısı	Os trigonum sendromu Anterior tarsal kompresyon
Sindesmoz zedelenmesi	Aksesuar naviküla Lateral malleolar kemikcik Medial malleolar kemikcik
Idiopatik bozukluklar	Osteokondritis dissekans Tarsal tünel sendromu Refleks sempatik distrofi
Deformiteler	Bunyonlar Bunyonetler Tarsal koalisyon Çarpık ayak Patolojik düztabanlık

Şekil 5.14 Ayak ağrılarının sınıflaması. Ayak ağrısı sebepleri tanı ve sınıflama amacıyla kategorize edilmiştir.

Ayak Ağrısı

Çocuklarda ayak ağrısı yaygın ve değişkendir (Şekil 5.14 ve 5.15). Hayatın ilk on yılında ayak ağrısı genellikle travma, yaralanma ve enfeksiyon gibi enflamatuar olaylara bağlıdır. İlk on yılda deformiteye bağlı ayak ağrısı çok nadirdir. İkinci on yılda ise ayak ağrısı genelde deformiteye sekonder gelişir.

Ayak ağrısının nedeni fizik muayene ve anamnez ile saptanabilir. MDN'nı saptamak özellikle faydalıdır çünkü yapılar subkütan özelliktedir ve kolaylıkla muayene edilir (Şekil 5.16). MDN'nin yerini saptamak olası bir tanı koymamızı kolaylaştırır.

Travma

Stres kırıkları Travma hikayesi olmadan görülen kırıklara bebek ve küçük çocuklarda rastlanabilir. Bu kırıklar yeni yürümeye başlayan çocuklarda meydana gelen kırıklar sınıfında yer alır. Küboid, kalkaneus ve metatarsal kemiklerde oluşan bu tip kırıklar en iyi kemik sintigrafisi ile teşhis edilebilir.

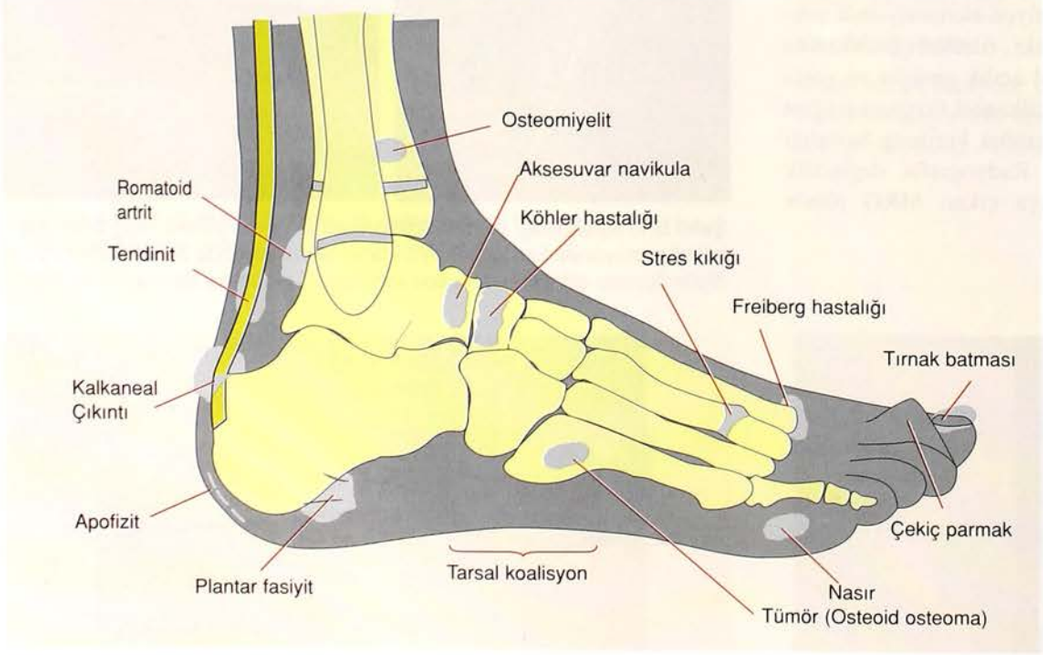
Tendinit-Fasiit Tekrarlayan mikro-travma çocuklarda topuk ağrısının en sık görülen nedenidir. Ağrı en sık aşil tendonu ya da plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde görülür.

Enfeksiyonlar

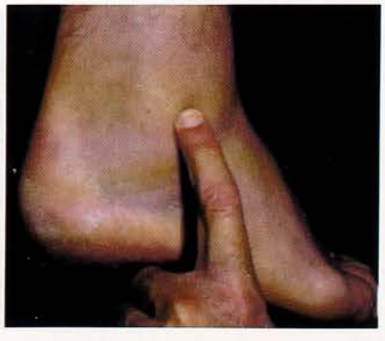
Ayak enfeksiyonları nispeten yaygındır. Septik artrit çoğunlukla bileği ve bazen de diğer eklemleri etkiler. Kalkaneus ve diğer tarsal kemiklerde osteomiyelit meydana gelebilir. Enfeksiyon hematojen, topuğun kan örneği almak amacıyla delinmesi gibi iyatrojenik ya da penetran bir yara açılması sonucu oluşabilir.

Çivi batması nedeniyle oluşan yaralar sık görülür ve (Şekil 5.17 ve 5.18) sonucunda osteomiyelit gelişip yara komplike hale gelebilir (Şekil 5.19). Çivi batmalarının %5'i enfeksiyon kapar ve %1'den azında osteomiyelit gelişir. Metatarslara yakın yaralarda psödomonas kökenli septik artrit riski yüksektir. Topuktaki enfeksiyonlarda genellikle stafilokok ya da streptokok etkendir.

İlk tedavi Ayağı muayene edin ve yabancı cisim görünüyorsa çıkartın. Yarayı kurcalamak işe yaramaz ve tavsiye edilmez. Tetanos aşısını yenileyin. Aileyi enfeksiyon riski konusunda bilgilendirin ve enfeksiyon belirtileri ortaya çıkarsa gelmelerini isteyin. Genelde enfeksiyonlar yaralanmayı takiben birkaç gün içinde belirti vermeye başlarlar. Bu belirtilere giderek artan ağrı ve rahatsızlık, ayak dorsumunda şişlik ve ateş eklenir.



Şekil 5.15 Ayak ağrı lokalizasyonu. Ayak büyük oranda subkütan olduğundan hassasiyetin belirlenmesi tanı koydurur.



Şekil 5.16 Maksimum duyarlık noktası. Ayak bileği şişmiş ve hassasiyet fibula distalinde ve önünde. Ayak bilek burkulması için tipiktir.

Enfeksiyonun tedavisi Yaradan kültür alın ve AP ayak radyografisi isteyin. Enfeksiyon belirtilerinin başlangıç zamanı etken konusunda bize fikir verir. Eğer yaranın oluşması ve enfeksiyon arasındaki zaman 1 gün ise etken mikroorganizma muhtemelen streptokoktur. Eğer söz konusu zaman 3-4 gün ise etken daha çok stafilokok, 1 hafta ise psödomonastır. Psödomonas enfeksiyonu olan çocukların çoğunluğunun mikrop ayağa girdiği sırada ayakkabılı oldukları gözlenmiştir. Tüm psödomonas enfeksiyonlarında cerrahi debridman ve drenaj endikedir. Ayrıca antibiyotik tedavisi ile iyiye doğru bir gelişme göstermeyen enfeksiyonlarda da drenaj endikasyonu mevcuttur.

Tırnak Batması Tırnak batması (Şekil 5.20) anatomik predispozisyon, uygunsuz tırnak kesimi ve travma kombinasyonu sonucu oluşan sık görülen bir enfeksiyondur. Herhangi bir yaralanma, ayağı sıkan ayakkabılar veya çoraplar enfeksiyonu başlatabilir. Bu sorunun gelişmeye meyilli olduğu çocuklarda tırnak genelde anormal görünümdedir. Tırnağın tırnak yatağına doğru eğimi daha fazladır.

Erken enfeksiyonların tedavisi Enflamasyonun derecesine göre tedavi seçin. Hafif irritasyon tedavisinde tırnağın doğru kesilmesi ve uygun ayakkabı giyilmesi yeterlidir. Tırnak dik açıda kesilmelidir. Konveks bir kenar yaratabilecek tırnak kesiminden kaçının. Aileye tırnağı konkav bir kenar oluşturarak yandaki deriden taşacak şekilde kesmelerini söyleyin. Bu sayede tırnak kenarları deri üzerine doğru genişler ve tırnak batması tekrarlamaz. Tırnak ucunun altına pamuk koyarak tırnağı tırnak yatağından yükseltin. Tırnağı enflame tırnak yatağından kaldırmak gerekliyse bu işlemi birkaç kez tekrarlayın. Enflamasyon şiddetliyse yatak istirahati, elevasyon, yıkayarak temizleme, yaralanmadan koruma, uygun drenaj ve antibiyotik kullanımı gerekebilir.

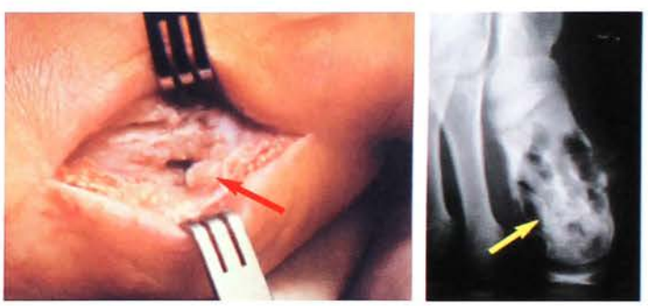
Geç enfeksiyonların tedavisi İyileşmeyen ciddi lezyonların cerrahi tedavisi gereklidir. Hipertrofik kronik granülasyon dokusu kesilir. Tekrarı önlemek için tırnak dış yanının kesilmesi ve tırnak matriksinin dış kenarının cerrahi olarak köreltilmesi gerekir.

Oligoartiküler Artrit

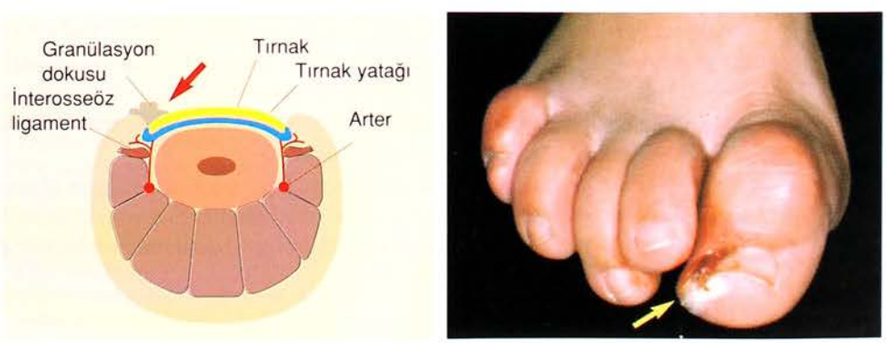
Oligoartiküler artrit bebek veya çocukta ayak ağrısı yapabilir. Topallama, ayak bileği veya subtalar eklemde hareket kısıtlığının 6 haftadan uzun sürmesi ve şişlik tanıya götürür (Şekil 5.21).

Şekil 5.17 Çivi batması. Eritem ve yara tırnağın giriş yerini gösterir. Ayak dorsumunda şişme mevcuttur.

Şekil 5.18 Topuğa iğne batması. Soldaki radyografide iğne batması görülmektedir. Sağdaki fotograf iğne giriş yerini ve etrafındaki inflamasyonu göstermektedir.



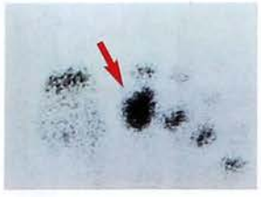
Şekil 5.19 Kronik osteomiyelit. Ayakkabı içindeki tırnak yarası eklemde ve kemikte enfeksiyona sebep olmuştur (kırmızı ok). Eklem tahrip olmuştur. Radyografide 1. metatarsın kronik osteomiyeliti görülmektedir. (sarı ok) .



Şekil 5.20 Tırnak batması. Granülasyon dokusu tırnak giriş yerinin üstüne çıkmıştır (kırmızı ok). Fotografta tipik klinik görüntü mevcuttur. (sarı ok).

Şekil 5.21 Ayak bileğinin artriti. Bu çocuğun ayak bileğinde oligoartiküler bir tutulum vardır.

Şekil 5.22 Beş yaşında erkek çocukta Köhler hastalığı. Sol ayakta tarsal naviküler kemikte ağrıya eşlik eden skleroz görülmektedir.



Şekil 5.23 Freiberg hastalığı. Freiberg hastalığında 2. metatars başında hassasiyet sıktır. Radyografide çok az değişiklik vardır (sarı ok). Kemik sintigrafisi artmış alımı göstermektedir (kırmızı ok).
Fotografta en fazla hassasiyet olan alan işaretlenmiştir (mavi ok).

Şekil 5.24 Kalkaneal apofiz. Normal çocukta bu apofiz sklerotik bir patern gösterir.

Şekil 5.25 Sıkışma. Bu talar osteofit gergin Aşil ve sıkışma ile birliktedir.

Şekil 5.26 Aksesuar naviküla. Aksesuar navikula ayağın medyalinde bulunmaktadır (oklar). Bu sıklıkla çıkıntı oluşturur ve ağrılıdır.

Osteokondrit

Köhler hastalığı Tarsal naviküler osteokondrit 3-5 yaş arası erkek çocuklarda sık görülen bir avasküler nekrozdur (Şekil 5.22). Bazen 2-4 yaşındaki kızlarda da görülebilir. Topallama, enflamasyon ve lokal hassasiyet görülür. Radyografik değişiklikler hastalığın evresine göre değişir. Navikülada önce çökme ve yoğunluk artışı meydana gelir. Daha sonra benek tarzında osteopeni başlar. Zamanla naviküla yenilenir. Hastalık kendiliğinden iyileştiği için sadece semptomatik tedavi gerekir. Ağrı fazlaysa ağrı ve enflamasyonu azaltmak için ayak 8 hafta süreyle kısa bacak alçısı ile immobilize edilir. Uzun dönem takip çalışmaları kalıcı bir sakatlık olmadığını göstermiştir.

Freiberg Hastalığı olarak da bilinen metatars başı osteokondriti idyopatik segmental bir avasküler nekrozdur. Sıklıkla ergenlik çağındaki kızlarda ikinci metatarsta görülür. Ağrı ve lokal hassasiyet (Şekil 5.23) sıktır. Tanı hastalığın erken döneminde kemik sintigrafisinde saptanan tutulum artışı ile konur. Geç dönemde radyografide sırayla düzensiz eklem yüzeyi, skleroz, fragmantasyon ve yeniden yapılanma süreçleri izlenir. Reziduel aşırı büyüme ve eklem düzensizliği dejeneratif değişikliklere ve sürekli ağrıya sebep olabilir. Enflamasyonu azaltmak için yatak istirahatı ve immobilizasyon uygulayın. Tutulmuş metatarslara daha az vücut yükü binmesi için ortez, eklem hareketini azaltmak için sert tabanlık, hatta kısa bacak yürüme alçısı faydalı olabilir. Şiddetli ve uzun süren ağrıların tedavisinde cerrahi gerekebilir. Cerrahi seçenekler arasında eklem debridmanı, proksimal falanksın çıkartılmasını içeren eksizyonel artroplasti , ekstensor digitorum longus kullanılarak interpozisyonel artroplasti ve genelde en iyi çözüm olarak önerilen metatarsın dorsifleksiyon osteotomisi sayılabilir.

Sever Hastalığı olarak bilinen kalkaneus apofiz osteokondrozisi topuk ağrısı yanısıra radyografide kalkaneal apofizde fragmantasyon ve skleroz görüntüsü ile teşhis edilir. Radyografik değişiklikler genellikle yakınması olmayan çocuklarda ortaya çıkar (Şekil 5.24). Çocuklardaki topuk ağrılarının büyük kısmı plantar fasya veya aşil tendonu yapışma yerindeki enflamasyona bağlıdır.

Sıkışma Ağrıları

Os Trigonum Sendromu Profesyonel olarak dans eden kişilerde kemikçiklerin basınç altında kalması sonucu oluşan ayak ağrısıdır.

Anterior Tarsal Sıkışma Ön ayak ağrısı bazen tarsal koalisyona veya aşil tendonu kısalığına sekonder olarak eklem kenarında gelişen kompresyona bağlıdır. (Şekil 5.25)

Sindesmoz Yaralanması

Primer kemikçik ve sekonder ossifikasyon merkezleri (aksesuar kemikler) arasındaki sindesmozun zedelenmesi çocuk ve gençlerdeki ayak ağrısının sık görülen nedenlerinden biridir. Bu zedelenme kıkırdak ve fibröz yapışma bölgesinin strese bağlı yaralanmalarına benzer. İyileşme tamamlanmazsa zedelenme ağrı yapmaya başlar. Bu sorun genellikle tekrarlayıcıdır.

Aksesuar navikula tarsal naviküler kemik iç yanında aksesuar bir kemikleşme merkezidir. Toplumun yaklaşık % 10'unda görülür ve yaklaşık % 2'sinde ayrı bir kemikleşme merkezi olarak kalır (Şekil 5.26). Aksesuar naviküler ayrışma genellikle geç çocukluk ve ergenlik dönemlerinde tekrarlayan travmaya bağlı ortaya çıkar. Ayrışmaya bağlı ağrı ve lokal hassasiyet oluşur. Ağrı posterior tibial tendonda fonksiyon bozukluğu yaratır ve buna bağlı olarak longitudinal kavis çöker. Radyografi bazı vakalarda aksesuar kemiği ve kalkaneal eğimin azaldığını gösterir.

Kısa-bacak alçısı ya da atel uygulayın. Eğer problem sürerse aksesuar naviküla eksizyonu gerekebilir. Posterior tibial tendon plikasyonu ile birlikte veya sadece basit eksizyon Kidner girişimi gibi geniş cerrahiler (tendon yolunun değiştirilmesi) kadar etkilidir.

Malleolar kemikçikler Medial ve lateral malleollerin altında kemikleşme merkezleri oluşur. Lateral malleol altında oluşan kemikçiklerin ağrılı olma olasılığı daha yüksektir. (Şekil 5.27) Önce alçıyla immobilizasyonu deneyin. Nadiren eksizyon ya da internal fiksasyonla stabilizasyon gerekli olabilir.

İdyopatik Bozukluklar

Talusun osteokondritis dissekansı Ayak bileğinde ağrı, şişlik, sertlik ve travma hikayesi bu tanıyı düşündürür. Radyografilerle tanıyı destekleyin (Şekil 5.28 ve Şekil 5.29). Aktivite kısıtlanması, immobilizasyon, NSAID ile tedaviye başlayın, yakınmaların geçmesini bekleyin. Çoğu vaka kendiliğinden iyileşir. Sklerotik kenarı olan ayrılmış lateral lezyonlarda ameliyat gerekebilir. Serbest cisimleri çıkartın. Kemiğe bir dizi delik açmanın (drilling) faydası henüz ispatlanmamıştır. Büyük parçaları yerine yerleştirin.

Tarsal tünel sendromu Ayak ağrısı, tarsal tünel üzerinde Tinel işareti, uyuşma ve sinir iletisinde gecikme bu tanıyı düşündürür. Bu sendrom çocuklarda farklı seyreder. Genellikle hasta kız çocuğudur, yürürken ayağını varusta tutar. Koltuk değneği kullanımı ve çoğu zaman ameliyat gerekir.

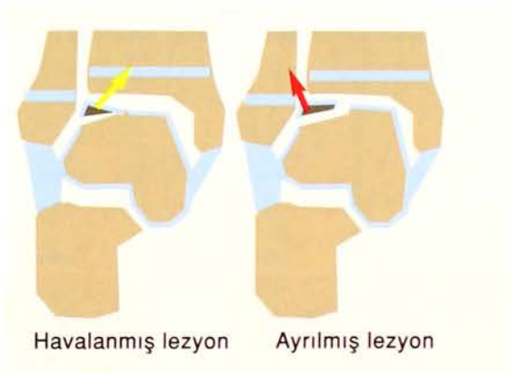
Refleks sempatik distrofi Bu sendrom genellikle kızlarda alt ekstremiteyi etkiler (Şekil 5.30). Çocuğun ayağında şişme, katılık, soğukluk ve yaygın ağrı olduğunda bu sendrom hatırda tutulmalıdır. Geçmişte bir yaralanma hikayesi olması muhtemeldir. Tedavi için bölüm 3'e bakınız

Ayak Deformiteleri

Ayak deformitelerine bağlı ağrı kemik çıkıntılar üzerinde basıya (Şekil 5.31) ya da ayak biyomekaniğinin değişmesine bağlıdır. Deformiteye bağlı olan ayak ağrısının teşhisi genellikle kolaydır.

Şekil 5.27 Lateral malleolar kemikcik. Kemikcik ağrılıdır. Alçılama işe yaramaz, vida ile fiksasyon gerektirir.

Şekil 5.28 Medial osteokondritis dissekans lezyonu. Medyal lezyonlar az sıklıkla görülür ve travmaya bağlıdır.



Şekil 5.29 Lateral oosteokondritis dissekans lezyon. tipleri. Havalanmış (sarı ok) ve ayrılmış (kırmızı ok) cerrahi gerektirir.

Şekil 5.30. Refleks sempatik distrofi. Sol ayaktaki varus deformitesi refleks sempatik distrofiye bağlıdır.

Şekil 5.31 Spina bifidalı çocuklarda ayak deformitesi. Talus başı çıkıntısı duyu azlığı olan ciltte yaraya sebep olabilir.

Kaynaklar

1999 Foot and ankle problems in the young athlete. Omey ML and Micheli LJ. Med Sci Sports Exerc 31:470

1999 Natural course of osteochondritis dissecans in children. Sales de Gauzy J, Mansat C, Darodes PH, Cahuzac JP. JPO-B 8:26

1998 Osteochondritis dissecans of the talus during childhood and adolescence. Higuera J et al. JPO 18:328

1996 The os trigonum syndrome: imaging features. Karasick D, Schweitzer ME. Am J Roentgenol 166:125

1995 Köhler's bone disease of the tarsal navicular. Borges JL, Guille JT, Bowen JR. JPO 15:596

1995 Kidner procedure for symptomatic accessory navicular and its relation to pes planus. Prichasuk S, Sinphurmsukskul O. Foot Ankle Int 16:500

1995 Fracture of the cuboid in children. A source of leg symptoms. Simonian PT, et al. JBJS 77B:104

1992 Bone scintigraphy in preschool children with lower extremity pain of unknown origin. Englaro EE, Gelfand MJ, Paltiel HJ. J Nucl Med 33:351

1992 Os trigonum impingement in dancers. Marotta JJ, Micheli LJ. Am J Sports Med 20:533

1992 Reflex sympathetic dystrophy in children. Clinical characteristics and follow-up of seventy patients. Wilder RT, et al. JBJS 74A:910

1991 Freiberg's disease and dorsiflexion osteotomy. Kinnard P, Lirette R. JBJS 73B:864

1991 Tarsal tunnel syndrome. Causes and results of operative treatment. Takakura Y, et al. JBJS 73B:125

1990 Foot growth in children age one to five years. Gould N;, Moreland M, Trevino S, Alvarez R, Fenwick J, Bach N. Foot Ankle 10:211

1990 Surgical treatment of symptomatic accessory tarsal navicular. Bennett GL, Weiner DS, Leighley B. JPO 10:445

1990 Anatomy of the os trigonum. Grogan DP, Walling AK, Ogden JA. JPO 10:618

1990 Accessory ossification patterns and injuries of the malleoli. Ogden JA, Lee J. JPO 10:306

1987 Symptomatic ossicles of the lateral malleolus in children. Griffiths JD, Menelaus MB. JBJS 69B:317

1982 The tarsal tunnel syndrome in children. Albrektsson B, Rydholm A, Rydholm U. JBJS 64B:215

Ayak parmak deformiteleri	Hastalıklar
Polidaktili	Kondoektodermal displazi Carpenter sendromu Kulak–Damak–parmak sendromu
Sindaktili	Apert sendromu
Metatarsal hipoplazi	Akondrogenez Brakidaktili sendromu
Kısa ayak parmağı	Akromesomelik displazi Larsen sendromu Rubinstein–Taybi sendromu

Şekil 5.32 Ayak parmak deformitesi ile giden sendromlar.

Şekil 5.33 Yarık ayak deformitesi. Bu deformiteler babada ve oğlunda görülmektedir. Ayakkabı giymede zorluk ve klinik görünüm en önemli problemlerdir.

Ayak Parmak Deformiteleri

Jeneralize Bozukluklar

Ayak parmağında deformite varsa hastanın anne-babasının el ve ayaklarını da dikkatle muayene edin. Bu deformiteler bazen jeneralize bir bozukluğun belirtisidir (Şekil 5.32).

Yarık ayak deformitesi

Bu nadir görülen deformite otozomal dominant geçen bir durumdur, genellikle bilateral olup el ve ayakları tutar (Şekil 5.33) Kalıtsal olmayan şekli çok nadir görülür ve çoğunlukla tek taraflıdır. Şekil bozukluğu ayakkabı giymeye engel oluyorsa ileri bebeklik veya çocukluk döneminde osteotomi ya da yumuşak doku yaklaştırma operasyonları ile düzeltmeye çalışın.

Mikrodaktili

Küçük parmaklar çoğunlukla Streeter displazisinde görülür ve rahim içi tansiyon düşüklüğüne sekonder olarak ayak parmaklarında oluşan dolaşım yetmezliğine bağlıdır (Şekil 5.34). Tedavi gerektirmez.

Sindaktili

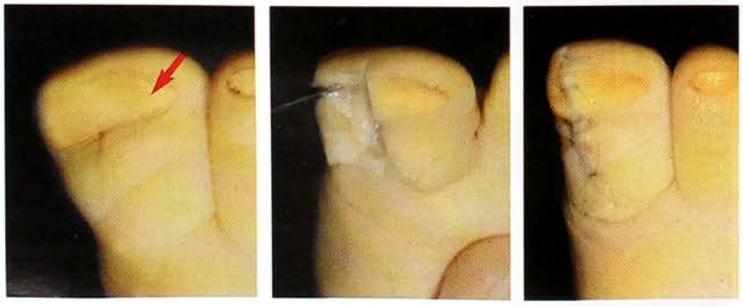
Parmakların birbirine yapışık olması fonksiyonel bozukluğa neden olmaz. Tedavisi gereksizdir. Altında yatan başka bir neden var olup olmadığını araştırın.

Polidaktili

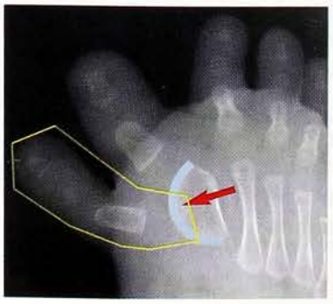
Polidaktili ya da fazla sayıda ayak parmağı yaygın görülen bir durumdur (Şekil 5.35). En çok kızlarda ve siyah ırkta görülür. Bazen otozomal dominant geçiş gösterir. En sık küçük ayak parmağını tutar. Tek bir metatarsa veya geniş bir metatars başına bağlı çift proksimal falanks şeklindedir. Bebek problemin farkına varacak kadar büyümeden birinci yaşın sonlarına doğru fazla parmağı eksize edin. Ameliyatı minimal yara izi bırakacak, normal ayak şeklini sağlaycak ve büyümeyi engellemeyecek şekilde planlayın. Orta parmakların çift olması ayakta kalıcı bir genişlemeye yol açar. İnatçı halluks valgus ve karmaşık deformitesi olan çift baş parmakların cerrahi düzeltmelerinin sonuçları genellikle iyi değildir (Şekil 5.36 ve Şekil 5.37).

Şekil 5.34 Mikrodaktili.

Şekil 5.35 Polidaktili. Polidaktili kozmetik ve ayakkabı giyme problemi yaratmaktadır. Aksesuar parmağın alınması 1. yılda yapılmalıdır.



Şekil 5.36 Bifid başparmağın alınması. Parmağın yarısı çıkarılır. Kompleks polidaktilinin alınması sıklıkla zordur.



Şekil 5.37 Destek epifizi. Parmak deformiteleri kompleks olabilir. bu vakada metatarsal epifiz her iki parmak için devam etmektedir. Aksesuar parmak ve büyüme plağını çıkarın.

Kıvrık Ayak Parmağı

Kıvrık ayak parmağı bebeklerde sıktır (Şekil 5.38) ve küçük parmaklarda fleksiyon ve rotasyon deformitelerine yol açar. Bu deformiteler zamanla iyileşir. Çoğu kendiliğinden iyileşir. Bazı doktorlar parmakları flaster ile birbirine bağlayarak atellemeyi önerir. Nadiren, uzun süren deformitelerde fleksor tenotomi gerekebilir (Şekil 5.39).

Şekil 5.38 Kıvrık ayak parmağı. Bu deformite kendiliğinden birden fazla parmakta görülebilir.

Üst Üste Binen Ayak Parmakları

Ayak parmakların üst üste binmesi çok sık görülen bir durumdur. İkinci, üçüncü, dördüncü ayak parmaklarındaki üst üste binme zamanla normale döner. Ancak beşinci ayak parmağın üst üste binme durumu kalıcı olabilir (Şekil 5.40) ve ayakkabı giymeyi engelleyebilir. Beşinci ayak parmağının üst üste binmesi durumu çoğunlukla iki taraflı ve ailevidir. Söz konusu durum devam ederse kalıcı hale gelir, ayakkabı giymeyi engeller ve ameliyatla düzeltme gerekir. Butler'ın yumuşak doku hizalama yöntemini kullanarak cerrahi düzeltme yapılabilir.

Şekil 5.39 Kıvrık ayak parmaklarını birbirine yapıştırmak. Kağıt bandı parmakları düzeltmek için kullanılmaktadır (kırmızı ok). Tedavi olmaksızın düzelme görülebilir (yeşil ok).

Çekiç Parmak (Hammer toe)

Çekiç parmak proksimal interfalangeal (PIF) eklemin sabit fleksiyon deformitesine sekonder olarak ortaya çıkar (Şekil 5.41) Distal eklem sabit ya da esnek olabilir. Durum sıklıkla bilateraldir, ailevidir ve çoğunlukla ikinci parmaktadır. Daha nadiren 3. ve 4. parmaklarda da olabilir. Ağrı yapan veya ayakkabı giymeyi engelleyen deformitelerin ergenlik döneminde cerrahi olarak düzeltilmeleri gerekir. İnterfalanjeal eklem (İP) füzyonu yapılır.

Pençe Parmak (Claw Toe)

Pençe parmak genellikle ayakta kavusla birlikte görülür ve çoğunlukla nörolojik soruna sekonderdir. Düzeltme ayak kavusu düzeltilmesi tedavisinin bir parçasıdır.

Şekil 5.40 Üst üste binen parmaklar. Beşinci parmakta devam eder ve cerrahi düzeltme gereklidir.

Hipertrofi

Hipertrofi Proteus sendromu, nörofibromatozis veya vasküler malformasyonla birlikte ya da izole bir deformite olarak görülür (Şekil 5.42). Çoğunlukla yağ dokusunda anormal birikme, bazen endonöral ve perinöral fibrozis, fokal nöral ve vasküler proliferasyon görülür. Tedavisi zordur. Epifiziyodez, debulking, parmak rezeksiyonu ve eklem içi amputasyon gerekli olabilir. Nüks olasılığı sıktır ve çocukluk döneminde ayakkabı giyememe sorununu ortadan kaldırmak için birçok girişim gerekir.

Şekil 5.41 Çekiç parmak. İkinci parmakta fiks PIP fleksiyon deformitesi mevcut. Parmak üzerinde nasır görülmekte (arrow).

Şekil 5.42 Hemihipertrofi. Aşırı büyüme ayakkabı giyme problemleri yaratır ve cerrahi çıkarma, amputasyon veya epifizyodez gerektirir.

Kaynaklar

2000 Operative repair of the fixed hammertoe deformity. Coughlin MJ, Dorris J, Polk E. Foot Ankle Int 21:94

1999 Congenital cleft-foot deformity treatment. Abraham E, Waxman B, Shirali S, Durkin M. JPO 19:404

1998 Macrodactyly. Kotwal PP, Farooque M. JBJS 80B:651

1997 Effect of proximal phalangeal epiphysiodesis in the treatment of macrodactyly. Topoleski TA, Ganel A, Grogan DP. Foot Ankle Int 18:500

1993 Butler's operation for congenital overriding of the fifth toe. Retrospective 1-7-year study of 23 cases. De Boeck H. Acta Orthop Scand 64:343

1993 Surgery for curly toe deformity: a double-blind, randomised, prospective trial. Hamer AJ, Stanley D, Smith TW. JBJS 75B:662

1993 Metatarsal epiphyseal bracket: treatment by central physiolysis. Mubarak SJ, O'Brien TJ, Davids JR. JPO 13:5

1992 Polydactyly of the foot: an analysis of 265 cases and a morphological classification. Watanabe H, Fujita S, Oka I. Plast Reconstr Surg 89:856

1991 Anomalies of the fingers and toes associated with Klippel-Trenaunay syndrome. McGrory BJ, et al. JBJS 73A:1537

1990 Pathology of macrodactyly. Desai P, Steiner GC. Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst 50:116

1987 Strapping of curly toes in children. Turner PL. Aust N Z J Surg 57:467

1985 Polydactyly of the foot. Phelps DA, Grogan DP. JPO 5:446

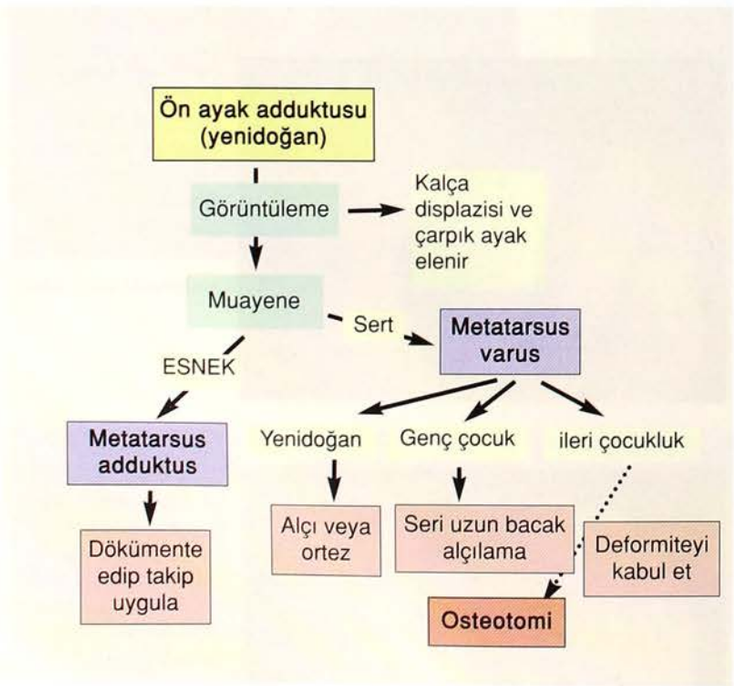
1984 Open flexor tenotomy for hammer toes and curly toes in childhood. Ross ER, Menelaus MB. JBJS 66B:770

Şekil 5.43 Metatarsus adduktus. Ayağın lateral kenarının konveksitesi (kırmızı çizgi) bu deformitenin en sık rastlanılan şeklidir.

Şekil 5.44 Başparmak abdüksiyonu. Zamanla geçen dinamik bir deformitedir.

Tip	Etyoloji	Yorum
Metatarsus adduktus	Geç intrauterin pozisyonel deformite	Sık formu 90% kendiliğinden geçer
Metatarsus varus	Erken başlangıç İntrauterin pozisyon?	Sıklıkla sert Alçı ile düzeltmek gereklidir
Çarpık ayak	Ailesel yagın eklem laksitisesi	Arkaayak valgusu Orta ayak abdüksiyonu Ön ayak abdüksiyonu Tedavisi güç
Abdüksiyonda ayak başparmağı	Bilinmeyen	Dinamik deformite Kendiliğinden geçer

Şekil 5.45 Ön ayak adduktus ve varus deformitesi tipleri. Metatarsus adduktusun ayrıcı tanısında sert tedavi edilemeyen form ve çarpık ayak yer almalıdır.



Şekil 5.46 Ön ayak adduktusunda tedavi basamakları.

Ön Ayak Adduktusu

Metatarsus Adduktus ve Varus

Ön ayak adduktusu en yaygın ayak deformitesidir. Ön ayakta laterale doğru bir konveksite veya başparmağın adduksiyonu mevcuttur (Şekil 5.43) Deformiteler 4 kategoride incelenir. (Şekil 5.45)

Metatarsus adduktus Yaygın olarak görülen bir pozisyonel intrauterin deformitedir. Vakaların %2'sinde kalça displazisi de mevcut olduğundan dikkatli bir kalça muayenesi gerekmektedir. Metatarsus adduktus sık görülen, esnek, iyi huylu bir deformitedir ve kendiliğinden iyileşir.

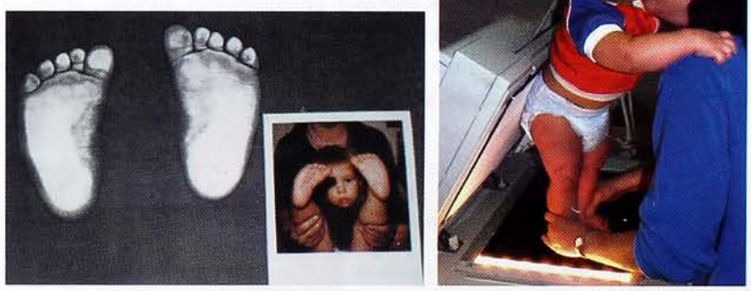
Metatarsus varus nadir rijit bir deformitedir. Genellikle inatçıdır ve alçı ile düzeltilmesi gerekir. Metatarsus varus fonksiyonel bozukluğa veya bunyona sebep olmaz fakat kozmetik rahatsızlık ve nadiren ayakkabı giyme sorunu yaratır.

Başparmak abduksiyonu Başparmak abduktor kasının aşırı çekmesine bağlı dinamik bir deformitedir. Bazen arayan parmak (searching toe) olarak da adlandırır. Spontan iyileşir. Tedavisi gerekmez.

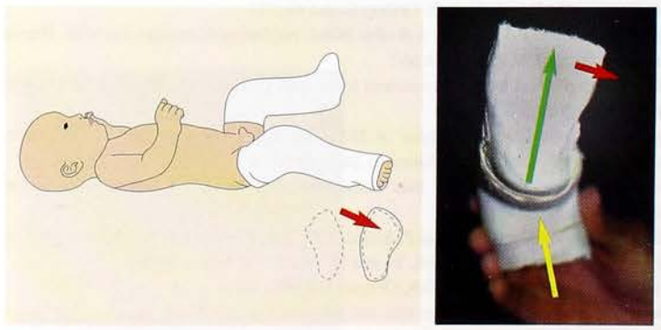
Tedavi

Ayağı genel bir muayene ile değerlendirin. Sertlik varlığını araştırın ve çocuğun yaşını dikkate alın (Şekil 5.46). Metatarsus adduktusu takip etmek tedavi için yeterlidir (Şekil 5.47).

Metatarsus varusta seri alçılama (Şekil 5.48 ve 5.49) ya da cihaz kullanın (sayfa 73'e bakın). Yeni yürümeye başlayan çocukta uzun bacak ortezi faydalıdır fakat alçılama daha etkilidir. Diz fleksiyonda iken yapılan uzun bacak alçısı ile deformite daha hızlı düzelir.



Şekil 5.47 Ayak adduktusunun görüntülenmesi. Yenidoğanın ayağından fotokopi makinasında görüntü alınır. Bu görüntü gelişme sırasında alınan diğer görüntülerle karşılaştırılarak çocuk takip edilir.



Şekil 5.48 Metatarsus varusta uzun bacak alçılaması. Metatarsus varus tedavisinde alçılama efektiftir, özellikle alçının uzun bacak olması tibial rotasyonu önler. (sarı ok). Ayak laterale dönmüştür (yeşil ok) ve abdüksiyondadır (kırmızı ok). Bu en efektif düzelmeyi sağlar.

Aşağıdaki teknik 5 yaşına kadar olan çocuklarda faydalıdır. Önce kısa baçak alçısı yapın. Alçıyı sardıktan sonra ön ayağı abduksiyona zorlayın. Daha sonra kısa bacak alçısını eksternal rotasyonda ve dizi 30 derece fleksiyonda tutarak yukarıya doğru uzatın ve uzun bacak alçısına çevirin. Bu tip uzun bacak alçısı hem etkili bir düzeltme sağlar hem de çocuğun yürümesine izin verir.

Daha büyük çocukta fonksiyonel bozukluk yapmayan deformiteyi var olan haliyle kabul edin. Cerrahi düzeltmeye karar verilmişse kapsülotomiden çok osteotomiyi tercih edin. Cerrahi düzeltme basit değildir ve komplikasyonları fazladır.

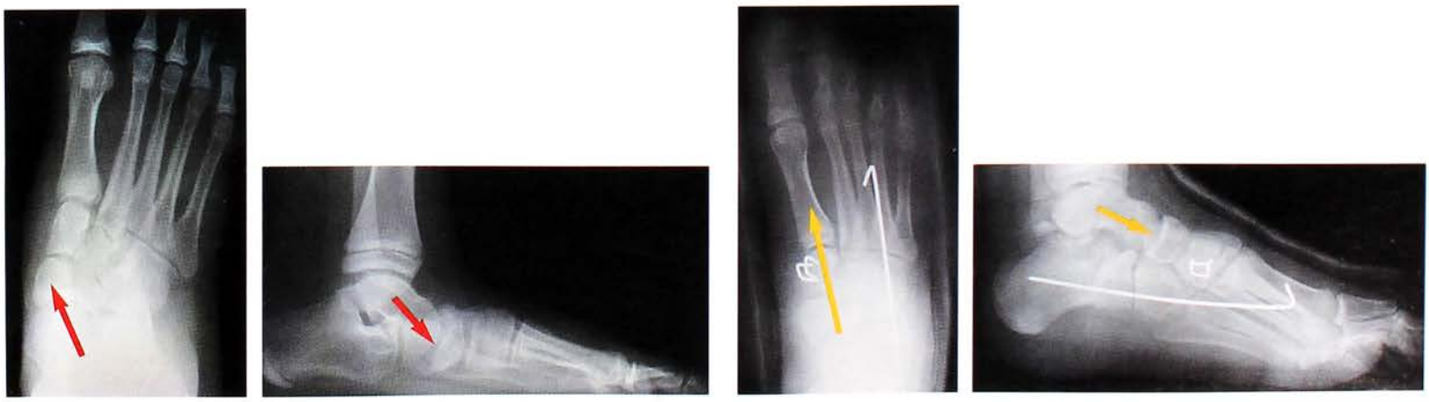
Orak ayak

Z ayak ve yılansı ayak bu deformiteyi tanımlamak için kullanılan diğer terimlerdir. Bu deformitede arka ayakta plantar fleksiyon, orta ayakta abduksiyon ve ön ayakta adduksiyon görülür (Şekil 5.50) Semptomatik vakalarda aşil tendonu gergindir. Orak ayak spina bifidalı çocuklarda veya ailesel olarak görülür ancak çoğunlukla izole bir deformitedir. Deformite şiddeti değişkendir. Bazı uzmanlara göre orak ayak aşırı düzeltilmiş bir doğuştan çarpık ayaktır (pes ekinovarus). İdyopatik orak ayak devam ederse ergenlikte ve erişkin yaşta sakatlık yaratabilir.

Yaşı küçük çocuklarda idyopatik çarpık ayak deformitesini ayakta çekilen AP ve-lateral grafilerle belgeleyin ve büyümenin deformite üzerinde olan etkisini belirlemek için çocuğu izleyin. Bu deformitelerin çoğu inatçı ve dirençlidir. Geç çocukluk döneminde osteotomiler ve Aşil tendon uzatmaları ile düzeltme yapın. Kalkaneus ve birinci kuneiform kemiklerini uzatın. (Şekil 5.51)

Şekil 5.49 Metatarsus varusun alçı ile tedavisi. Bu çocuğun devam eden sert deformitesi alçılama ile tedavi edilnektedir. Rotasyonu kontrol etmek amacı ile dizler 30 derecede alçılanmıştır. Ayak abdüksiyondadır. Düzelme sağlanana kadar alçılar 2-3 haftada bir değiştirilir.

Şekil 5.50 Orak ayak deformitesi. Fotografta ön ayak addüksiyonda görülmektedir. Talus plantar fleksiyondadır (kırmızı ok) ve Z yapılanma görülmektedir (turuncu çizgiler).



Şekil 5.51 Orak ayakta düzeltme. Kalkaneal ve kuneiform osteotomileri, Aşil tendon gevşetmesi uygulanır. Cerrahi öncesi (kırmızı oklar) ve sonrası (turuncu oklar) radyografilerde yapılanma farkına bakın.

Kaynaklar

1999 Below-knee plaster cast for the treatment of metatarsus adductus. Katz K, David R, Soudry M. JPO 19:49

1996 Magnetic resonance imaging of skewfoot. Hubbard AM, et al. JBJS 78A:389

1995 Abductory midfoot osteotomy procedure for metatarsus adductus. Harley BD, et al. J Foot Ankle Surg 34:153

1995 Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. Mosca VS. JBJS 77A:500

1994 The long-term functional and radiographic outcomes of untreated and non-operatively treated metatarsus adductus. Farsetti P, Weinstein SL, Ponseti IV JBJS 76A:257

1987 The Heyman-Herndon tarsometatarsal capsulotomy for metatarsus adductus: results in 48 feet. Stark JG, Johanson JE, Winter RB. JPO 7:305

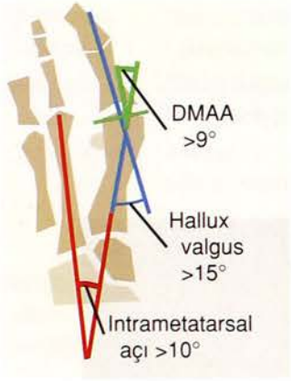
1986 A reappraisal of metatarsus adductus and skewfoot. Berg EE. JBJS 68A:1185

1986 Skewfoot (forefoot adduction with heel valgus). Peterson HA. JPO 6:24

1984 Shortening of the first metatarsal as a complication of metatarsal osteotomies. Holden D, et al. JBJS 66A:582

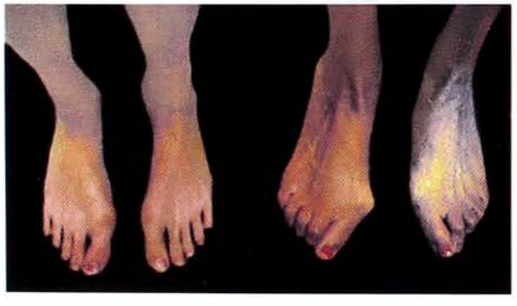
1983 Metatarsus adductus: classification and relationship to outcomes of treatment. Bleck EE. JPO 3:2

Şekil 5.52 Hafif bunyon deformitesi. Bunyon 1. metatars başı üzerindeki kemik çıkıntısıdır. Sağdaki bunyon daha belirgindir (ok). Her ikisi de hafiftir. Bu ciddiyetteki bunyonlara aktif tedavi gerekmemektedir.



Şekil 5.53 Bunyon değerlendirilmesinde ölçüm.

Şekil 5.54 Metatarsus primus varus. Artmış intermetatarsal açı (noktalı çizgiler arasında) metatarsus primus varusu göstermektedir. Halluks valgus ikincil bir deformitedir.



Şekil 5.55 Ailevi bunyonlar. Anne ve kızında bunyon mevcut.

Şekil 5.56 Serebral palside ciddi halluks valgus. Metatarsus primus varus ve metatars başındaki çıkıntı görülmemektedir.

Ön ayak Deformiteleri

Bunyon

Bunyon birinci metatars başı üzerindeki çıkıntıdır (Şekil 5.52). Çocuklarda metatarsus primus varusa bağlı olarak meydana gelir. İntermetatarsal açı artışı ile karakterize bir durumdur (Şekil 5.53). İlk iki metatars arasındaki açı 9 dereceyi aşar. Halluks valgus ise muhtemelen ayakkabı giymekten kaynaklanan sekonder bir deformitedir. Başparmak ayakkabıya girmek için valgus konumunda olmalıdır. Normal halluks valgus açısı 15° den küçüktür. Primer ve sekonder deformitelerin kombinasyonu tipik adolesan bunyonuna sebep olur (Şekil 5.54.)

Bunyonlar genellikle ailevidir (Şekil 5.55) ve nöromusküler bozukluğu olan çocuklarda ortaya çıkabilir (Şekil 5.56). Diğer nedenler arasında ön ayak pronasyonu, eklem laksitesi ve sivri uçlu ayakkabılar sayılabilir. Çıplak ayakla dolaşan toplumlarda nadir olarak görülür.

Değerlendirme Eklem gevşekliği, aşil tendon kontraktürü, düz tabanlık ve diğer iskelet bozukluklarının mevcut olup olmadığını araştırın. Parmak rotasyona uğramış mı? Ailede bunyon hikayesi var mı? Basarak AP-lateral grafiler çektirin. İntermetatarsal açıyı ölçün. Distal metatarsal artiküler açıyı ölçün (DMAA). Bu açı genelde 8 derecenin altındadır. Metatarsofalangeal eklem sublukse mi? Metatarsokuneiform eklem oblik mi? Birinci ve ikinci metatarsın görece uzunluğuna dikkat edin.

Tedavi Nüks riskini azaltmak için cerrahi düzeltmeyi büyüme sona erene kadar geciktirin.

Ayakkabılar Kızları sivri uçlu ve yüksek topuklu ayakkabıları giymemeye teşvik edin. Bu tür ayakkabılar hem deformiteyi arttırır, hem de ayağı rahatsız eder.

Ateller Gece atelleri etkili olabilir ancak gerekli tedavi süresinin uzunluğu yüzünden zor olabilir (Şekil 5.57).

Cerrahi düzeltme Uygulanacak girişimi patolojiye göre seçin. Çok sayıda yöntem mevcuttur. (16. bölüme bakınız.)

Komplikasyonlar Olası cerrahi komplikasyonlar parmağın kısalması, metatars başının elevasyon veya depresyonu, metatarsofalangeal eklem subluksasyonu, aşırı düzeltme veya az düzeltme olabilir.

Şekil 5.57 Çocukluk bunyonlarında tedavi. Gece atellemesi ve ameliyat seçime bağlıdır. Metatarsus primus varusu olan çocuk osteotomi ve çapraz tellerle tedavi edilmiştir (ok).

Dorsal Bunyon

Sık rastlanmayan bir durum olan dorsal bunyon (Şekil 5.58) birinci metatarsın yükselmesine bağlı olarak ortaya çıkar. Bu yükselme güçlü tibialis anterior ve peroneus longus kasları arasındaki dengesizlikten kaynaklanır. Bu durum özellikle doğuştan çarpık ayakta görülür. Düzeltme için küneiform ya da metatarsal plantar fleksiyon osteotomisi ve kas-dengeleme prosedürü uygulanır.

Bunyonet

Bunyonet ("Terzi bunyonu") beşinci metatars başının lateralinde oluşan oldukça ağrılı bir kemiksi çıkıntıdır ve genellikle bursanın inflamasyonla kalınlaşması ve kallus oluşumu ile birliktedir. Bu deformite gelişimseldir, beşinci parmakta metatarsofalangeal açı artışı, dördüncü ve beşinci parmaklar arasında intermetatarsal açı artışı ve başparmak ile ikinci parmak arasında intermetatarsal açı artışı nedeni ile ortaya çıkabilir. Genellikle osteotomi ile tedavi edilirler.

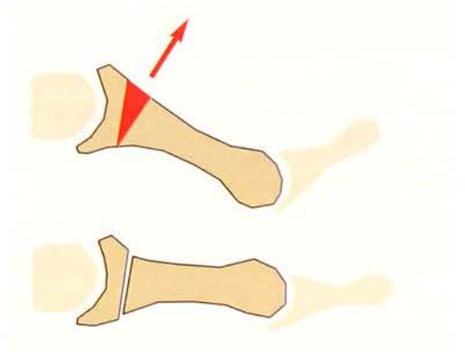
Halluks Rigidus

Tekrarlayan travmaya bağlı birinci metatarsofalangeal eklemde oluşan dejeneratif artrittir. Eklemde sertlik, dorsifleksiyon kısıtlığı ve ağrıya sebep olur. Sert ve rijit bir ayakkabı eklemi korur. Ağrı şiddetli ve sürekli ise eklemin dorsifleksiyon yeteneğini artırmak için dorsal dorsifleksiyon osteotomisi yapın (Şekil 5.59).

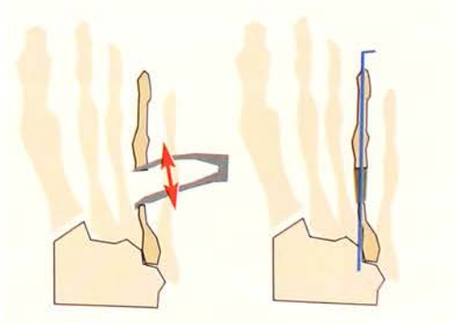
Kısa Metatars

Bir veya iki metatarsın kısalması gelişimsel bir anomali, jeneralize bir hastalığın parçası, travma, enfeksiyon veya tümörden kaynaklanabilir. Ciddi boyutta bir kısalık metatarsaljiye veya kozmetik bozukluğa neden olabilir. Deformite nadiren cerrahi düzeltmeyi gerektirecek kadar şiddetlidir. Bu durumda tek aşamalı bir uzatma tekniği (Şekil 5.60) ya da giderek artan bir distraksiyon ile uzatma yöntemleri kullanılabilir.

Şekil 5.58 Dorsal bunyon. Bu çocukta 14 (sarı ok) ve 18 (kırmızı ok) yaşları arasında deformite gelişmiş ve dorsal açık kama osteotomisi (turuncu ok) ve tibialis anteriorun laterale transferi ile tedavi edilmiştir.



Şekil 5.59 Hallux rigidusta dorsal osteotomi. Dorsal kapalı kama osteotomisi hareket arkını metatarsofalangeal eklemde plantarfleksiyona kaydırmıştır.



Şekil 5.60 Metatarsal uzatma tekniği. Bu uzatma tekniği Baek ve Chung tarafından tanımlanmıştır(1998).

Kaynaklar

1998 The treatment of congenital brachymetarsia by one-stage lengthening. Baek GH, Chung MS. JBJS 80B:1040

1998 Dorsal wedge osteotomy in the treatment of hallux rigidus. Blyth MJ, Mackay DC, Kinninmonth AW. J Foot Ankle Surg 37:8

1998 Surgical treatment for bunions in adolescents. Senaris-Rodriguez J, et al. JPO-B 7:210

1997 Metatarsal lengthening: case report and review of literature. Choudhury SN, Kitaoka HB, Peterson HA. Foot Ankle Int 18:739

1997 Mitchell osteotomy for adolescent hallux valgus. Weiner BK, Weiner DS, Mirkopulos N. JPO 17:781

1996 Bunions and deformities of the toes in children and adolescents. Thompson GH. Instr Course Lect 45:355

1995 Applications of the opening wedge cuneiform osteotomy in the surgical repair of juvenile hallux abducto valgus. Lynch FR. J Foot Ankle Surg 34:103

1994 A controlled prospective trial of a foot orthosis for juvenile hallux valgus. Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. JBJS 76B:210

1993 Adolescent bunion deformity treated with double osteotomy and longitudinal pin fixation of the first ray. Peterson HA, Newman SR. JPO 13:80

1992 Juvenile hallux valgus. A conservative approach to treatment. Groiso JA. JBJS 74A:1367

1991 Metatarsus primus varus. A statistical study. Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. JBJS 73B:937

1990 Radiologic anatomy of the painful bunionette. Nestor BJ, et al. Foot Ankle 11:6

1989 Hohmann-Thomasen metatarsal osteotomy for tailor's bunion (bunionette). Steinke MS, Boll KL. JBJS 71A:423

1989 Osteochondral defects of the first metatarsal head in adolescence: a stage in the development of hallux rigidus. Thomas AP, Dwyer NS. JPO 9:236

1989 Treatment of hallux valgus in adolescents by the chevron osteotomy. Zimmer TJ, Johnson KA, Klassen RA. Foot Ankle 9:190

1988 Relationship between adolescent bunions and flatfeet. Kalen V, Brecher A. Foot Ankle 8:331

1988 Distal metatarsal osteotomy for bunionette deformity. Konradsen L, Nielsen PT. J Foot Surg 27:493

1985 Dorsal bunion following clubfoot surgery. Johnston CE 2d, Roach JW. Orthopedics 8:103

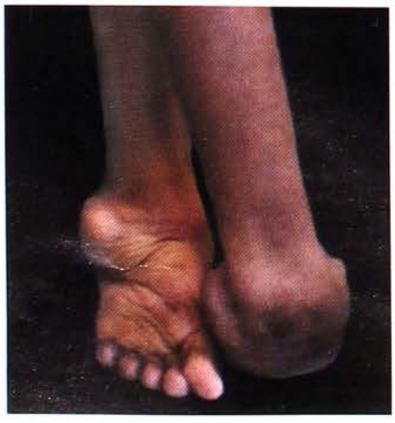
1983 Dorsal bunions in children. McKay DW. JBJS 65A:975

Şekil 5.61 Bilateral PEV'de ayakların görüntüsü. Deformite ekinus, adduktus, varus, ve medyal rotasyonu içermektedir.

Şekil 5.62 Onaltı haftalık ultrasonda PEV.

Şekil 5.63. Ciddi PEV. Belirgin medyal çentik (ok).

Şekil 5.64 Ayak numarasında azalma. (sol) Bilateral PEV'i olan bu kızın bacağında hipoplazi mevcuttur. (yukarda) Sol PEV tedavi edilmiş ancak ayak digerine göre küçük kalmış. Bacaktaki hipoplazi PEV'in ciddiyeti ile doğru orantılıdır.



Şekil 5.65 Tedavi edilmemiş PEV. Bu ayaklar 13 yaşındaki Kamboçyalı erkek çocuğa aittir. Tedavi edilmemiş PEV. Her iki ayak dorsumunda yük binmesine bağlı kalınlaşma ve nasırlaşma görülmektedir.

Pes Ekinovarus (PEV)

Doğuştan çarpık ayak pes ekinovarus (PEV) olarak da adlandırılır. Ekinus, varus, adduktus ve iç rotasyon komponentleri olan komplike bir konjenital deformitedir (Şekil 5.61). Doğuştan çarpık ayak her 1000 doğumda bir görülebilir, vakaların yarsında bilateraldır ve erkek çocuklarda daha sık olarak ortaya çıkar.

Etyoloji

Doğuştan çarpık ayak birçok nedene bağlıdır. Etkilenmiş ailelerde yenidoğanda ortaya çıkma olasılığı 30 kez fazladır. Fetal ultrason deformiteyi gebeliğin ilk 3 ayında gösterir (Şekil 5.62). PEV spina bifida, üriner ve sindirim sistemi anormallikleri ve diğer kas-iskelet sistemi anomalileri gibi konjenital defektlerle birliktelik gösterir. Çoğu vakada polihidramniyoz mevcuttur ve amniyosentezde karyotipin anormal olduğu gözlenir. Ortaya çıkışına ilişkin değişkenlik ve tedaviye verdiği yanıt itibariyle PEV deformitesine yol açan pek çok etyolojik neden vardır.

Hafif derecedeki doğuştan PEV deformitesi geç bir intrauterin deformitedir (Bölüm I'e bakın) ve alçı tedavisiyle çok hızlı bir şekilde iyileşir. Buna karşın ciddi doğuştan PEV deformitesi fonksiyonel bozukluğa sebep olur. Erken fetal yaşamdan köken alır ve cerrahi müdahele ile düzeltilmesi gereklidir. Ağır PEV deformitesi artrogripozis gibi durumlarda da ortaya çıkabilir (Şekil 5.63). Klasik ya da idyopatik doğuştan PEV multifaktöryel genetik geçişlidir. Göreceli yaygındır ve orta derecede ağır bir deformitedir.

Patoloji

PEV'de patoloji tipik bir displazidir. Tarsal kemikler hipoplaziktir. Talus en çok deforme olan kısımdır. Küçük, boynu kısalmış, medial ve plantar yöne sapmıştır. Talusun anormal şekli nedeniyle navikula talus boynu medial kenarı ile eklem yapar. Tarsal kemikler arasındaki ilişki de anormaldir. Talus ve kalkaneus her üç düzlemde de paralel durumdadır. Orta ayak mediale doğru yer değiştirmiştir. Metatarslarda adduksiyon mevcuttur. Kıkırdağa ve kemiğe ilişkin deformitelere ek olarak bağlar kalın, kaslar hipoplastiktir. Sonuçta ayakta bir kısalma ile birlikte ekstremitede genel bir hipoplazi ve baldırlarda küçülme vardır (Şekil 5.64). Hipoplazi en çok ayağı etkilendiği için ekstremiteler arasındaki uzunluk farkı genelde 1 cm'nin altındadır. Ayak küçük kalır ve çoğu zaman yaşa göre daha küçük bir ayakkabı giyilmesi gerekir. Ayaktaki kısalmanın miktarı deformitenin şiddeti ile doğru orantılıdır.

Doğal Seyir

Tedavi edilmemiş PEV ciddi derecede bir fonksiyon bozukluğu yapar (Şekil 5.65). Dorsolateral deri vücut ağırlığını taşıyan bölge haline gelir. Kalluslar ortaya çıkar ve yürüme güçleşir. Tedavi edilmiş ayaklarda genelde daha az fonksiyonel bozukluk ortaya çıkar. Rezidüel varus ve sertliğe bağlı olarak ayağın lateral tarafına biraz fazla yük biner.

Klinik Özellikler

PEV'in tanısı pek zor değildir. Diğer ayak deformiteleri ile nadiren karışır. Bazen ağır bir metatarsus varus PEV'le karıştırılabilir ancak PEV'de ekin komponenti vardır. PEV'li çocuklarda mutlaka diğer kas-iskelet sorunlarının varlığını araştırın.

Spina bifida açısından çocuğun sırtını, displazi açısından kalçalarını ve deformite açısından dizlerini muayene edin. Genel nörolojik muayene yapın. Ayağın büyüklüğünü, şeklini ve fleksibitesini inceleyin. Fizik muayenede herhangi bir anormallik varsa, omurga ve pelvisin grafilerini çektirin. Bebeğin yaşı 6 aylık ya da daha fazlaysa başlangıçta AP-lateral grafi çekilmesi yararlı olabilir. AP ve lateral talokalkaneal açıları ölçün. Bunları normal değerlerle karşılaştırın (Bölüm 17'ye bakın). MRG kıkırdak yapıları gösterebilir fakat rutin kullanımı pratik değildir.

Ayaktaki sertliğin derecesine dikkat edin (Şekil 5.66) ve ayağı boyut açısından karşı ayakla kıyaslayın. Ayaklar arasındaki boy farkı önemli düzeyde ise deformite ağır demektir ve cerrahi bir düzeltmenin gerekli olduğunun habercisidir. PEV deformitesinin komponentleri olan ekinus, topukta varus, ön ayakta adduktus ve medyal rotasyonu belgeleyin. Bu deformite ile birlikte çocuklarda kavusa sık rastlanır.

Ekinus talustaki plantar fleksiyona ayak bileği arka kapsülünde kontraktür ve triseps kasında kısalmaya bağlıdır.

Varus talus ve kalkaneusun frontal planda paralel olmasından medyal subtalar eklem kapsülü ve tibialis posterior kasının kontraktüründen kaynaklanır.

Adduktus ve medial rotasyon talus boynunun medyal deviyasyonu, talonaviküler eklemin mediale kayması ve metatarsus adduktusa bağlıdır. Tibial rotasyon normaldir. Tibyal ya da femoral torsiyon ise yumru ayakta primer olarak görülmez.

Şekil 5.66 Esneklik testi. Ciddi PEV tedavisinde esneklik belirlenmesi önemlidir.

Sınıflandırma

Bir kaç çeşit sınıflama önerilmiştir.

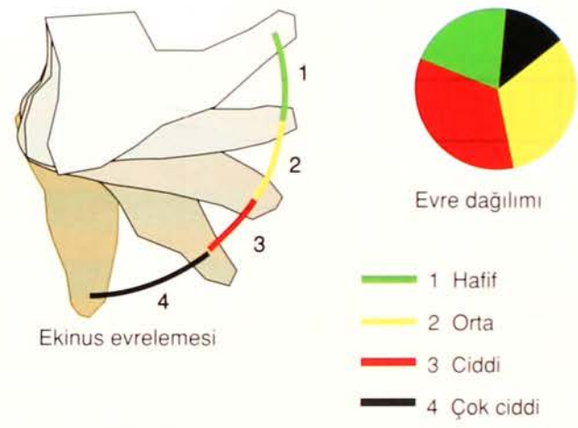
Etyolojik sınıflama Bu sınıflama doğuştan PEV'e sebep olan nedenlere dayanmaktadır ve birkaç değişik tipi içerir.

Pozisyonel PEV fleksibldır ve gebeliğin son aylarında rahim içi konumdan kaynaklanır. Bu gibi durumlar seri alçılama ile hızla düzelebilir.

İdyopatik doğuştan PEV bu deformitenin klasik formudur ve orta derecede sertlik vardır. Etyolojisi polijeniktir.

Teratojenik doğuştan PEV ise artrogripozis, spina bifida ve diğer jeneralize bozuklarla birliktelik gösterir. Bu ayaklar oldukça serttir ve tedavi edilmeleri de güçtür.

Dimeglio sınıflaması Bu sınıflama ayağın sertliğine dayanır. Ekin, adduktus, varus ve medyal rotasyon derecelerine verilen puanlarla yapılır. Verilen puanların toplamı ayaktaki deformitenin derecesi ile ilgili bilgi verir (Şekil 5.67).



Şekil 5.67 Dimeglio Sınıflaması. PEV'de ekin gerginliği (gösterilmekte). Varus, rotasyon ve adduksiyon değerlendirilmiş. Bunların toplamı ciddiyeti belirler. PEV'in evrelemesi elma dilimi olarak verilmiştir. Dimeglio ve arkadaşlarına göre (1995).

Görüntüleme Çalışmaları:

Radyografi, ultrason ve MR görüntüleme yöntemleri hastanın değerlendirilmesinde kullanılan tanı metotlarıdır. Aktif tedavi genellikle kemikleşmenin henüz tamamlanmadığı erken bebeklik döneminde yapıldığı için radyografik çalışmaların değeri sınırlıdır. MRG oldukça pahalıdır. Ayrıca hastayı uyutmak gerektiğinden pratik değildir. Ultrason biraz daha umut vericidir ve zamanla daha geniş çapta kullanılacağı düşünülmektedir. Günümüzde direkt radyografiler en pratik yöntemdir, hastanın yaşı büyüdükçe çekilen radyografiler giderek daha fazla bilgi sağlar (Şekil 5.68). Bu incelemelerde yapılan ölçümler aşağıdadır.

Tibio-kalkaneal açı Maksimal dorsifleksiyonda yapılan bu ölçüm ekin derecesini gösterir. Ölçülen değer 90° den az ve 10° den fazla olmalıdır.

Lateral talokalkaneal açı varusun derecesini ölçer. Paralel olması reziduel topuk varusunun işaretidir.

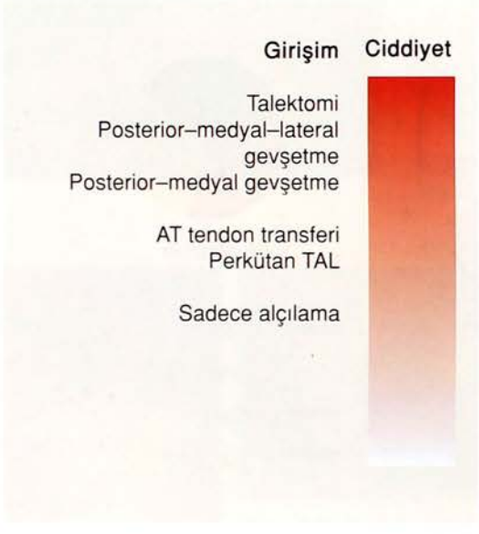
AP kalkaneoküboid dizilim Orta ayak addüksiyonu ve varusun şiddetine ilişkin bir değerlendirme yapılmasına olanak verir.

Navikülanın konumu Navikülanın dorsal deplasmanı orta tarsal eklemlerin doğru hizada olmadığını gösterir.

Tüm bunlara rağmen radyografilerin değerlendirmedeki yeri tam olarak net değildir. Zira uzun süreli çalışmalar klinik olarak ölçülen triseps gücü, ayak hareketi ve plantar yüklenmenin, statik radyolojik yöntemlerden daha değerli olduğunu göstermiştir.

Şekil 5.68 PEV'de radyografik değerlendirme. Aşırı dorsifleksiyon garfilerinde tibiokalkaneal açı ölçümü (kırmızı çizgiler). Ayakta ve istirahatte çekilen grafilerde talus ve kalkaneus aksının paralelliğine dikkat edin. (sarı çizgiler).

Şekil 5.69 Alçılama ile ilk tedavi. Alçılama PEV deformitesinin tedavisinde çok yararlıdır. Önce pamuk sarılır. İyi mold edilmiş uzun bacak alçısı düzelmeyi sağlar.



Şekil 5.70 Ciddi PEV'de tedavi. PEV tedavi seçimi deformitenin ciddiyetine bağlıdır.

Tedavi

PEV'de tedavinin amacı deformitenin düzeltilerek mobil ve güçlü bir ayak elde edilmesidir. Ayak plantigrad konumda olmalı ve normal basma alanı bulunmalıdır. İkincil hedefler hastanın normal ayakkabı giymesinin sağlanması, ayak görünümünün düzeltilmesi ve komplike ya da uzun süreli tedavilerin önlenmesidir. Doğuştan PEV asla tam olarak düzetilemez. Normal bir ayakla karşılaştırıldığında tedavi edilmiş tüm doğuştan çarpık ayaklarda bir miktar sertlik, kısalma ve deformite gözlenir.

Tedavi biçimleri ayakta mobilite ve triseps gücü sağlanmasının radyolojik kriterlerden daha önemli olduğu kabul edilmektedir. Günümüzde tercih edilen tedavi yöntemleri alçı (Şekil 5.69), pasif hareket, alçı ile kombine perkütan aşil tenotomileri, alışılmış cerrahi yöntemler (Şekil 5.70) ve minimal cerrahi girişim uygulanması olarak sayılabilir.

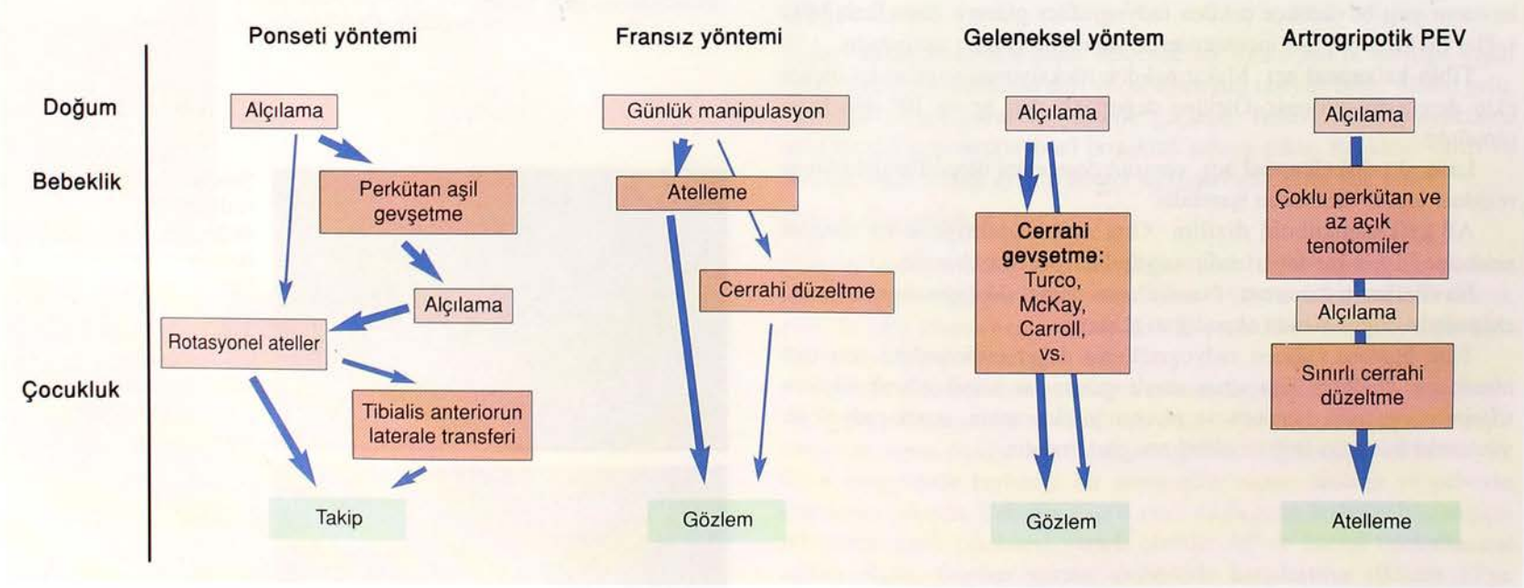
İdyopatik PEV Doğumu takiben mümkün olduğunca erken bir dönemde tedaviye başlayın. Tedavide birkaç yaklaşım mevcuttur. (Şekil 5.71).

Ponseti yaklaşımı Ponseti yaklaşımı giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan bir yöntemdir. Ayağı elle manipule edin ve daha sonra uzun bacak alçısı ile belirli bir sırayla mevcut deformiteleri düzeltmeye çalışın. Kavusu düzeltin, ayağı talusun altından döndürün ve son olarak ekini düzeltin (Sayfa 384'e bakın). Ekinin düzeltilmesini kolaylaştırmak için genelde perkütan tenotomi uygulanmaktadır (Şekil 5.72). Bazen de erken çocukluk döneminde tibialis anteriorun anteriora transferi yapılır. Rotasyonel atelleme tedavinin en gerekli kısmıdır. Bununla fleksibilite ve güç korunur.

Fransız yaklaşımı Fransız yaklaşımı uzun süreli yoğun manipülasyonları ve atelleme işlemlerini içerir.

Geleneksel yaklaşım Geleneksel yaklaşım başlangıçta alçılamak daha sonra mevcut olan çeşitli cerrahi yöntemlerden birini uygulamaktır. Majör cerrahi girişimleri çocuğun büyümesinin tamamlanacağı birinci yılın sonuna kadar geciktirin. Deformitenin şiddetine göre uygulanacak yöntemin zamanını belirleyin (Şekil 5.70; Şekil 5.73 ve Şekil 5.74). Gece ateliyle deformitenin nüks etme olasılığını engelleyin.

Ciddi deformiteli çarpık ayak Artrogripozis gibi durumlarda görülen bu tip ayakların tedavisi başlangıçta alçılama, çoklu tendon-ligament gevşemesi ve yeniden alçılamadır. Hasta bir yaşına geldiğinde sıklıkla bir postero-medyal plantar gevşetme gerekir. Hastaya maksimum düzeltme yapıldıktan sonra nüks olasılığını azaltmak amacıyla gece ateli verilir (Şekil 5.75). Tekrarlayan deformiteleri alçıyla düzeltin. Major cerrahi girişimleri tekrarlamaktan kaçının. Büyümenin sonunda bir kemik düzeltme girişimi planlayın.



Şekil 5.71 PEV tedavisinde yaklaşım.

Komplikasyonlar Tedaviye bağlı komplikasyonlar sıktır.

Nüks Bu hastalarda nüks en başta gelen sorunlardan biridir. Hastaların yaklaşık üçte birinde nüks meydana gelir ve birden fazla müdahale gerekebilir.

Sertlik Sertlik tedavi sırasında aşırı artiküler basınç uygulanmasına, cerrahi müdaheleyi zorlaştıran kompartman sendromuna, internal fiksasyona, talusun avasküler nekrozu ve ameliyat yaralarına bağlıdır.

Zayıflık Trisepste ortaya çıkan zayıflık ayak fonksiyonlarını tehlikeye sokar. Aşırı ve sürekli uzatma girişimleri bu riski arttırır.

Varus deformitesi Varus deformitesi genelde beşinci metatarsalın tabanında plantar basınçta bir artışa yol açar.

Daha büyük çocuklarda görülen ciddi deformiteler Bu gibi hastalar için en uygun tedavi İlizarov yöntemidir (Şekil 5.76). Deformiteyi gidermek için bu yöntemi kullanarak yumuşak dokuları gerin.

Doğuştan çarpık ayak Bölümü ile İlgili Danışmanlar

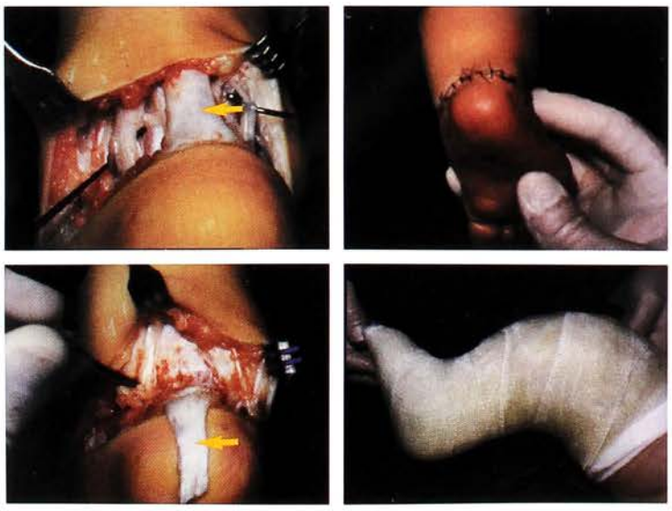
Alain Dimeglo; e-posta: a-dimeglio@chu-montpellier.fr
John Herzenberg; e-posta: fresc@aol.com
Vince Mosca; e-posta: vmosca@chmc.org
Ignacio Ponseti; e-posta: ignacio-ponseti@uiowa.edu

Kaynaklar

2000 Predictive value of intraoperative clubfoot radiographs on revision rates. Moses W, Allen BL, Jr., Pugh LI, Stasikelis PJ. JPO 20:529
1999 Clubfoot surgical treatment: preliminary results of a prospective comparative study of two techniques. Manzone P. JPO-B 8:246
1998 Non-surgical treatment of congenital clubfoot with manipulation, cast, and modified Denis Browne splint. Yamamoto H, Muneta T, Morita S. JPO 18:538
1997 2nd Gait analysis and muscle strength in children with surgically treated clubfeet. Karol LA, Concha MC, Johnston CE. JPO 17:790
1997 Management of clubfoot deformity in amyoplasia. Niki H, Staheli LT, Mosca VS. JPO 17:803
1997 Common errors in the treatment of congenital clubfoot. Ponseti IV. Int Orthop 21:137
1996 Antenatal sonographic diagnosis of clubfoot: a six-year experience. Pagnotta G, et al. J Foot Ankle Surg 35:67
1996 Correction of persistent clubfoot deformities with the Ilizarov external fixator. Experience in 10 previously operated feet followed for 2-5 years. Wallander H, Hansson G, Tjernstrom B. Acta Orthop Scand 67:283
1995 Classification of clubfoot. Dimeglio A, et al. JPO-b 4:129
1995 Update on pathologic anatomy of clubfoot. Ippolito E. JPO-b 4:17
1994 Correction of the neglected clubfoot by the Ilizarov method. de la Huerta. CO 301:89
1994 Cause of toe-in gait after posteromedial release for congenital clubfoot. Yamamoto H, Muneta T, Furuya K. JPO 14:369
1993 A single-gene explanation for the probability of having idiopathic talipes equinovarus. Rebbeck TR, et al. Am J Hum Genet 53:1051

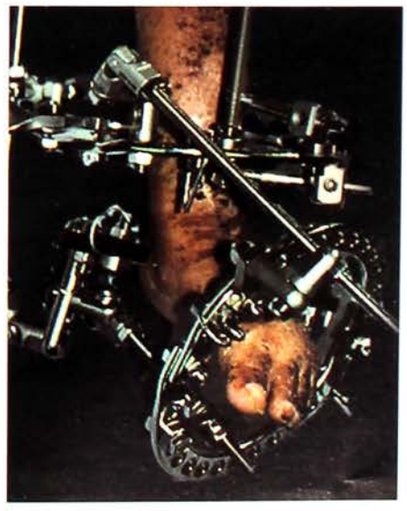
Şekil 5.72 Ponseti yöntemi. Bu çocukta seri alçılama ve perkütan aşilotomi yapıldı (ok) ve mükemmel yumuşak, güçlü, plantigrad ayak elde edildi.

Şekil 5.73 Geleneksel yöntemde cerrahi. Hastanın yüz üstü yatar pozisyonda olması yapıların daha rahat görülmesini sağlamaktadır.



Şekil 5.74 Cerrahi düzeltme. Posterior gevşetme aşilotomi ve kapsülotomiyi içerir (oklar). Uzun bacak alçısı ile immobilizsayon sağlanmaktadır.

Şekil 5.75 Gece atellemesi kapaklı ve velkrolu fiberglastan yapılmaktadır.



Şekil 5.76 Ilizarov çerçevesi. Çocuklardaki ciddi deformitenin tedavisinde kullanılmaktadır.

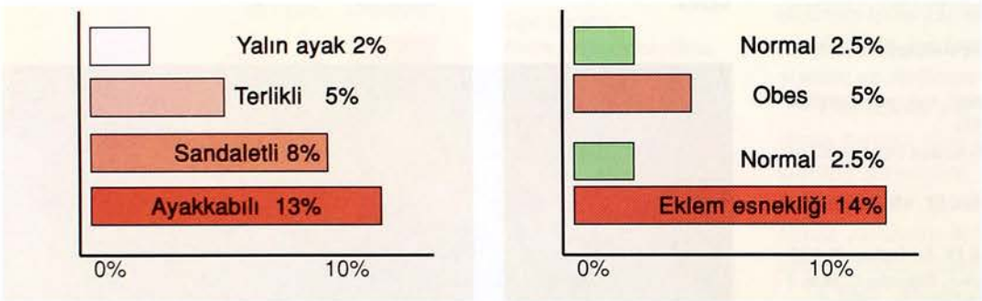
Şekil 5.77 Ailesel düztabanlık. Ailenin tüm bireylerinde yumuşak fleksibl düztabanlık görülmektedir. Hiç biri semtomatik değildir. Asemptomatik düz tabanlığı olan aileler bilgilendirilmelidir.

Düztabanlık

Düz tabanlık veya diğer adıyla pes planus daha büyük bir plantar temas alanına sahip olan bir ayaktır. Düztabanlık genelde topukta valgus ve longitudinal ark yüksekliğinde azalma ile birliktedir. Düztabanlık fizyolojik ya da patolojik olarak sınıflandırılır. Fizyolojik düztabanlık esnektir, sık görülür, iyi huyludur ve aslında normalin bir varyasyonudur. Patolojik düztabanlıkta ayakta bir sertlik mevcuttur. Çoğu zaman fonksiyon kaybı yapar ve tedavi gerektirir. Spina bifida ve polyomiyelitte görülen ayak bileği valgusu düztabanlıkla karışabilir. Bu durumda subtalar eklemde valgus mevcuttur. Ayrıcı tanı için radyografi çektirin.

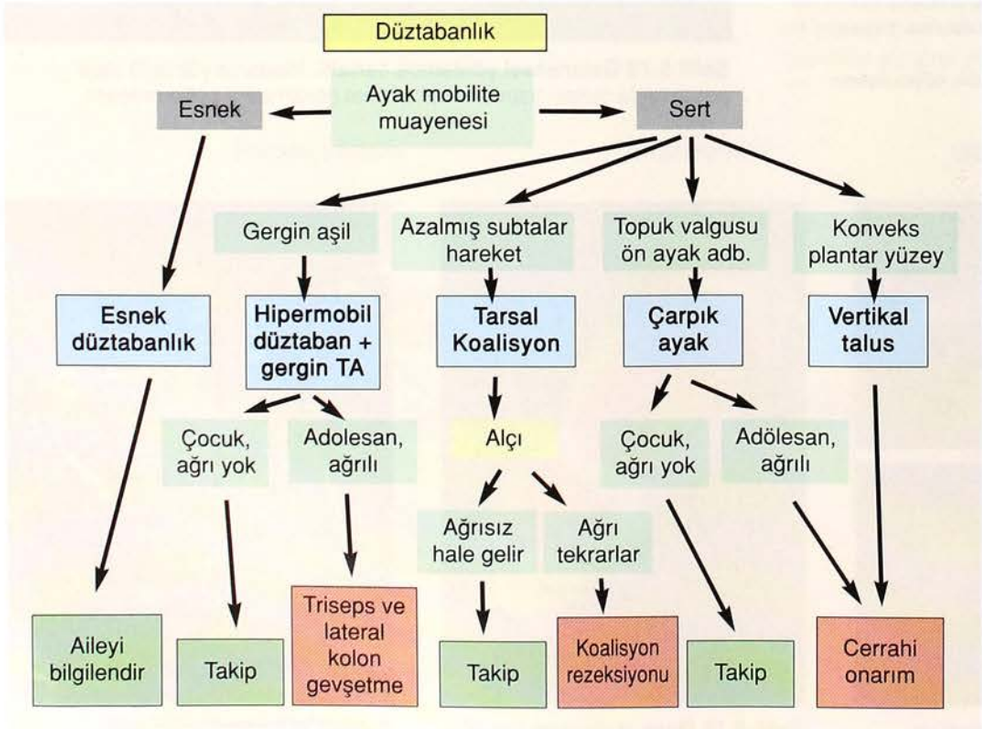
Esnek DüzTabanlık

Esnek veya fizyolojik düztabanlık hemen tüm bebeklerde, çocukların bir çoğunda ve hatta yetişkinlerin %15'inde mevcuttur. Düztabanlık tüm aile bireylerinde mevcut olabilir (Şekil 5.77). Bu sorun en çok ayakkabı giyenlerde, şişman kişilerde ya da jeneralize eklem laksitesi olanlarda görülür (Şekil 5.78). Düztabanlığın iki ana formu vardır. Gelişimsel düztabanlık, normal gelişim süreci içinde bebeklerde ve çocuklarda ortaya çıkar (Şekil 5.79). Hipermobil düztabanlık ise normal bir varyasyondur. Askerlerde yapılan iki çalışma esnek düztabanlığın sakatlığa yol açmadığını ve hatta stres fraktürlerinde azalma sağladığını ortaya koymuştur.



Şekil 5.78 Esnek düztabanlık ile ilgili araştırmalar. Hindistan' da yapılan bu çalışmada ayakkabı giyen, şişman olan ve eklem gevşekliği olanlarda daha sıktır. Roe ve Joseph (1993).

Şekil 5.79 Gelişimsel düztabanlık. Çoğu bebek ve çocukta düz tabanlık mevcuttur. Yenidoğanların düz tabanlığı tabandaki yağ dokusu ve eklem gevşekliğine bağlıdır.



Şekil 5.80 Düz tabanlık tedavisi. Düztabanlığın tedavi ve takibinde kullanılan algoritma.

Kategori	Bozukluk
Esnek düztabanlık	Gelişimsel düz tabanlık Hipermobil düz tabanlık Ayakta kalkaneovalgus
Patolojik düztabanlık	Hipermobil düz tabanlık Aşil tendon gerginliği Lateral tibial torsiyon, şişmanlık Tarsal Koalisyon Talokalkaneal Kalkaneonaviküler Nörojenik düztabanlık Posterior tibial tendon zedelenmesi Vertikal talus

Şekil 5.81 Düztabanlık sınıflaması. Düztabanlık fizyolojik ve patolojik olarak ayrılmıştır.

Değerlendirme Tanı koymak için genel bir muayene yapın. (Şekil 5.80). Genel muayenede jeneralize eklem laksitesine rastlanabilir. Hasta ayaktayken ayak yere düz basar ve topukta hafif valgus görülebilir. Çocuk parmak ucunda durduğunda ya da ayağına basmadığında kavis tekrar ortaya çıkar. Subtalar eklem ve ayak bileği hareketleri tamdır. Radyografi çekilmesi gereksizdir. Düztabanlık fizyolojik (esnek tip) ve patolojik tip olarak sınıflandırılır (Şekil 5.81).

Tedavi Esnek düz tabanlık (Şekil 5.82) herhangi bir tedavi gerektirmez. Çünkü fonksiyon bozukluğuna neden olmaz. Ayakkabılarda yapılacak değişiklikler ya da ayakkabı kalıpları kullanılması (Şekil 5.83 ve Şekil 5.84) genelde etkili değildir. Üstelik pahalı yöntemler olup çocuğa rahatsızlık verir ve çocuğun psikolojik yapısını bozar (sayfa 40'a bakınız). Subtalar eklem hareketini cerrahi olarak engelleyerek bir kavis oluşturmak mümkündür ancak cerrahi girişim risklidir (Şekil 5.85). Aylar süren ağrılara, subtalar eklem hasarına ve sonuçta erişkin yaşta dejeneratif artrite yol açar.

Girişimler Çocuklara sadece anne-babayı tatmin etmek için bir girişim uygulanmamalıdır. Hastanın kendisini güvende hissetmesini sağlayın. Büyükanne-babalara ve diğer aile bireylerine göstermek üzere aile eğitimi için kullanılan materyalden kopyalar verin (bakınız sayfa 416). Eğer aile bireyleri bir müdahale yapılması konusunda ısrar ederlerse hastaya yumuşak ayakkabı giydirilmesi, aşırı kilo almasına mani olunması konusunda bilgi verin ve çocuğa sağlıklı bir yaşam tarzının benimsetilmesi konusunda cesaretlendirin.

Kalkaneovalgus Deformitesi

Bu konjenital deformite intrauterin sıkışmaya bağlı ortaya çıkar. Sonuçta kalkaneus ve valgus deformitesi oluşur (Şekil 5.86). Bu durum vertikal talusla karışabilir. Ayırıcı tanıda sertliğin derecesi saptanır. Kalkaneovalguslu ayak esnektir, kalkaneus dorsifleksiyondadır. Bu sorun gelişimsel kalça displazisi ile birlikte görülebilir. Bunu ekarte etmek için dikkatli bir kalça muayenesi yeterlidir. Kalkaneovalguslu düztabanlık pozisyonel bir deformite olduğundan dolayı kendiliğinden iyileşebilir. Tedavi edilmesi gerekmez.

Hipermobil Düztabanlık ve Aşil Tendon Kontraktürü

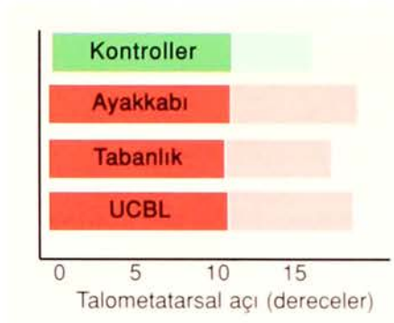
Aşil tendon kontraktürleri sekonder topuk valgusu, tarsal harekette kısıtlılık, lateral kolonda kısalmaya ve ağrılı düztabanlığa yol açar.

Değerlendirme Hasta genelde yaşamın ikinci on yılındadır ve hareketle hafif ayak ağrısı vardır. Ayakta durduğunda ayağı düz basar ve aşil tendonunda kontraktür mevcuttur. Dizler ekstansiyonda iken ayakta nötral pozisyondan fazla dorsifleksiyon yapamaz. (Şekil 5.87). Radyografiler talusta aşırı plantar fleksiyona işaret eder. Bu durum çoğu zaman basit hipermobil düztabanlıkla karışır ve yanlış olarak "semptomatik esnek düztabanlık" olarak anılır.

Tedavi Triseps kontraktürünü ortadan kaldırmak için bir uzatma operasyonu uygulayın. Eğer soleusta kontraktür varsa Aşil tendonunu uzatın. Eğer sadece gastroknemius kısalmışsa o zaman kası uzatın. Vakaların çoğunda lateral kolonda sekonder kısalık mevcuttur ve kalkaneusun uzatılması gerekebilir (bakınız sayfa 392).

Şekil 5.86 Kalkaneovalgus deformitesi. Tedavi gerektirmeyen pozisyonel bir deformitedir.

Şekil 5.82 Parmak ucunda kalkıldığında ark oluşur. Bu düztabanlıkta karakteristiktir.



Şekil 5.83 Düz tabanlıkta ayakkabı modifikasyonları. Bu prospektif kontrollü çalışma ark gelişimi için tedavi tiplerini karşılaştırmaktadır. Fark bulunmamıştır. Tedavi öncesi ve sonrası talometatarsal açılar (silik / koyu). Wenger ve arkadaşları (1989).

Şekil 5.84 Ortezler kullanılmayabilir. Ortez kullanmasına gerek kalmadığını öğrenen kızın sevinci. Plastik ortezler rahatsızdır ve çocuğa kendini kötü hissettirir.

Şekil 5.85 Silastik implantın dışarı çıkması. Düztabanlığı olan çocuğa yerleştirilmiş implantın başarısızlığı.

Şekil 5.87 Düztabanlıkta aşil gerginliği. Bu çocuğun fleksibl düz tabanlık ve aşil gerginliği mevcut. Diz ekstansiyonda iken ayak bileği daha fazla dorsifleksiyona gelmiyor (sarı ok). Talusta plantar fleksiyon görülüyor (kırmızı çizgi).

Şekil 5.88 "Karıncayiyen" işareti. Kalkaneonaviküler koalisyon lateral grafide bu karakteristik görüntüyü vermektedir (oklar).

Şekil 5.89 Kalkaneonaviküler koalisyon. T-C koalisyon ön ayak radyografilerinde ameliyat öncesi görülmektedir (kırmızı oklar). Cerrahi çıkarma rahatlama ve hareket sağlamaktadır (turuncu ok).

Şekil 5.90 Subtalar koalisyon. Orta faset subtalar koalisyonu BT'de görülmektedir (ok).

Şekil 5.91 Başarısız eksizyon. Eksizyon yetersiz olduğu için sonuç başarısız olmuştur.

Şekil 5.92 Erişkinde vertikal talus. Ayak tabanındaki çıkıntılar yürümekle ağrı ve nasır oluşumuna sebep olmaktadır.

Şekil 5.93 Artrogripoziste vertikal talus. Ayak tabanındaki konveksiteye dikkat edin.

Tarsal Koalisyon

Koalisyon tarsal kemiklerin eversiyon ve inversiyon hareketini kısıtlayacak şekilde birleşmesidir. Aileseldirler, tek veya iki taraflı olabilirler ve her iki cinste de eşit oranda görülürler. Füzyona bağlı olarak yan eklemlerde yüklenme artar ve dejeneratif artrit, ağrı ve peroneal kas spazmı oluşabilir. Belirtiler erken ergenlik döneminde ortaya çıkar, bazen de sessiz kalır. İki şekli vardır. Unutmayın; koalisyonlar birden fazla eklemde olabilir.

Kalkaneonaviküler koalisyonlar en sık şeklidir ve bazen lateral radyografide görülürlerse de (Şekil 5.88) oblik grafilerde daha net ortaya çıkar (Şekil 5.89). Koalisyon kemik, kıkırdak ve yağ dokusundan oluşabilir. Tam olmayan koalisyonlar kalkaneonaviküler eklemde daralma ve düzensizlik şeklinde gözlenir.

Koalisyon belirti veriyorsa bir süre immobilizasyon deneyin. Dört hafta süreyle kısa bacak alçısı yapın. Ağrı kaybolmalıdır. Alçı çıkarıldıktan sonra ağrı tekrarlarsa cerrahi girişim gerekir. Koalisyonu açın (Bölüm 16) ve nüksü önlemek için araya ekstansör hallusis brevis kasını koyun.

Talokalkaneal koalisyonlar (T-C) subtalar eklem orta yüzünü tutar. Konvansiyonel radyografiler normaldir ancak özel bir kalkaneal veya 'Harris' radyografisi füzyonu gösterir. Koalisyonu en iyi gösteren yöntem ayak bilgisayarlı tomografisidir (Şekil 5.90).

Belirti veren koalisyonlarda kısa bacak alçısı ile immobilizasyon yapın. Ağrı tekrarlarsa cerrahi girişim düşünün. Koalisyon boyutunu BT ile tespit edin. Koalisyon eklem yüzeyinin %50'sinden fazlasını tutarsa rezeksiyon başarısız olur. Teknik sorunlar sıktır (Şekil 5.91) Topuk valgusu rezeksiyondan sonra artar. Bazen bu bileşeni düzeltmek için kalkaneal uzatma gerekir. Subtalar koalisyon rezeksiyonları sonuçları daha sık uygulanan kalkaneonaviküler füzyonlara göre daha az bilinmektedir. Aileye sonucun iyi olmayabileceğini ve başka girişimler de gerekebileceğini söyleyin.

Diğer koalisyonlar talonaviküler ve navikülokuneiform eklemde görülebilir. PEV, fibular hemimeli, proksimal fokal femur yokluğu olan çocuklarda daha geniş koalisyonlar da görülebilir. Artrit, tümör ve eklem içi kırıkları olan çocuklarda da subtalar eklemde ağrı ve sertlik olacağını akılda tutun. Radyografide kalkaneonaviküler ve talokalkaneal füzyon görülmezse bu nadir görülen ağrı nedenlerini akla getirin.

Vertikal talus

Vertikal talus en ağır ve ciddi patolojik düztabanlık nedenidir (Şekil 5.92) Ayak tabanında sadece düzleşme değil gerçek bir konveksite oluşturan konjenital bir deformitedir.

Değerlendirme Vertikal talus spina bifida ve artrogripozis gibi durumlarda görülür. Ayak serttir, dorsi ve plantar fleksörlerde kontraktürler vardır. Talus başı ayak tabanına doğru çıkıntı yaparak tabanda konveksite oluşturur. Tanı lateral radyografide talusun vertikal pozisyonunun görülmesiyle konur (Şekil 5.94). Vertikal talus farklı bir durum olan esnek oblik talusla karışabilir. Ayak lateral fleksiyon ve ekstansiyon radyografilerine bakarak farkı saptayın. Vertikal talusta sertlik ve sabit deformite gözlenirken esnek oblik talusta orta ve arka ayak serbest ve hareketlidir (Şekil 5.95). Özellikle kalkaneus hareketine dikkat edin. Her iki pozisyonda da kalkaneus plantar fleksiyonda sabitse tanı vertikal talustur.

Tedavi Yaşamın ilk yılının sonuna doğru tek aşamalı bir girişimle düzeltin. Aşil tendonu ve ön yapıları uzatın ve posterolateral gevşetme yapın. Talonaviküler eklemi yeniden oluşturmak için plantar fleksiyondaki talus başını kaldırın. Tek bir longitudinal transkütan Kirschner teli ile fiksasyon yapın. Tibialis anterioru talusa transfer etmeyi düşünün. Yaşı büyük çocukta navikülektomi veya subtalar füzyon gerekebilir.

Nöromüsküler Düztabanlık

Serebral palsili çocuklarda düztabanlık sık görülür (Şekil 5.96) çünkü bu hastalarda spastisiteye bağlı aşil tendon kontraktürü ve kas dengesizliği mevcuttur. Bu tür düztabanlıkta ayak medialinde cilt lezyonu nedeniyle ve daha stabil yürüme sağlamak amacıyla cerrahi stabilizasyon gerekebilir. (Bölüm 16).

Diğer Nedenler

Tibialis posterior tendonunun laserasyonu yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da düztabanlığa yol açan nedenlerden biridir.

Aşırı düzeltilmiş doğuştan PEV'de düztabanlığa sık yol açar. Bu komplikasyon doğuştan PEV ile birlikte ligament laksitesi olan çocuklarda sıktır.

Eksternal tibial torsiyon ve şişmanlık ergenlerde ağrılı düztabanlık nedenlerindendir.

Orak ayak topuk valgusu ve düztabanlığı andıran bir ayak görüntüsü verebilir. Bu konuya bir önceki bölümde değinilmiştir.

Ayak bileğinde valgus ise spina bifidalı ve doğuştan PEV'li çocuklarda meydana gelir. Distal tibial büyümeyi bir vida ile durdurarak düzeltin (Şekil 5.97). Vidayı deformitede hafif bir aşırı düzelme saptandığında çıkartın.

Şekil 5.94 Vertikal talus. Talus vertikal pozisyonda durmaktadır (kırmızı çizgi).Karışık bir bozukluğun parçası olarak arka ayak ekinusu ve ön ayak dorsifleksiyonu vardır.

Şekil 5.95 Dorsifleksiyon–plantar fleksiyon çalışması. Bu çalışmada bebekte kalkaneus dorsifleksiyonu görülmektedir (kırmızı çizgiler). Talus ve metatarsallerin konumu aynı çizgidedir (turuncu çizgi). Ayak hipermobildir ve vertikal talusa uymaz.

Şekil 5.96 Serebral palside ayak. Ayağın medyalindeki cilt yarasına dikkat edin (kırmızı ok). Tekerlekli sandalyede ayağın eversiyondaki pozisyonuna bakın (sarı ok).

Şekil 5.97 Topuk valgusuna ikincil ayak deformitesi. Spina bifidası olan 10 yaşında çocukta topuk valgusu mevcut (kırmızı çizgi). Medyal malleolar vida ile tedavi edildi. Erken düzelme (sarı çizgi) ve 2 yıl sonrası görüntü (turuncu çizgi). Daha sonra vidalar çıkarıldı.

Kaynaklar

1999 Flexible flat feet in children: a real problem? Garcia-Rodriguez A, et al. Pediatrics 103:e84

1999 Planovalgus foot deformity. Current status. Staheli LT. J Am Podiatr Med Assoc 89:94

1999 Pediatric flatfoot: evaluation and management. Sullivan JA. J Am Acad Orthop Surg 7:44

1998 Resection for symptomatic talocalcaneal coalition. Comfort TK, Johnson LO. JPO 18:283

1997 Multiple tarsal coalitions in the same foot. Clarke DM. JPO 17:777

1997 Gait abnormalities following resection of talocalcaneal coalition. Kitaoka HB, Wikenheiser MA, Shaughnessy WJ, An KN. JBJS 79A:369

1997 Talocalcaneal coalition resection: a 10-year follow-up. McCormack TJ, Olney B, Asher M. JPO 17:13

1997 Early one-stage reconstruction of congenital vertical talus. Stricker SJ, Rosen E. Foot Ankle Int 18:535

1997 The sinus tarsi spacer in the operative treatment of flexible flat feet. Verheyden F, et al. Acta Orthop Belg 63:305

1996 Tarsal coalition. Kulik SA Jr, Clanton TO. Foot Ankle Int 17:286

1995 Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. Mosca VS. JBJS 77A:500

1995 Congenital vertical talus: a retrospective and critical review of 32 feet operated on by peritalar reduction. Napiontek M. JPO-b 4:179

1995 Foot deformity and the length of the triceps surae in Danish children between 3 and 17 years old. Reimers J, Pedersen B, Brodersen A. JPO-b 4:71

1994 Talocalcaneal coalition in patients who have fibular hemimelia or proximal femoral focal deficiency. A comparison of the radiographic and pathological findings. Grogan DP, Holt GR, Ogden JA. JBJS 76A:1363

1994 Subtalar coalition: diagnosis with the C sign on lateral radiographs of the ankle. Lateur LM, et al. Radiology 193:847

1994 Pes planus in childhood due to tibialis posterior tendon injuries. Treatment by flexor hallucis longus tendon transfer. Masterson E, et al. JBJS 76B:444

1994 Clubfeet and tarsal coalition. Spero CR, Simon GS, Tornetta P 3rd. JPO 14:372

1994 Tarsal coalition: depiction and characterization with CT and MR imaging. Wechsler RJ, et al. Radiology 193:447

1994 Resection for symptomatic talocalcaneal coalition. Wilde PH, et al. JBJS 76B:797

1992 Osseous and non-osseous coalition of the middle facet of the talocalcaneal joint. Kumar SJ, et al. JBJS 74A:529

1992 The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children [see comments]. Rao UB, Joseph B. JBJS 74B:525

1990 Calcaneonavicular coalition treated by resection and interposition of the extensor digitorum brevis muscle. Gonzalez P, Kumar SJ. JBJS 72A:71

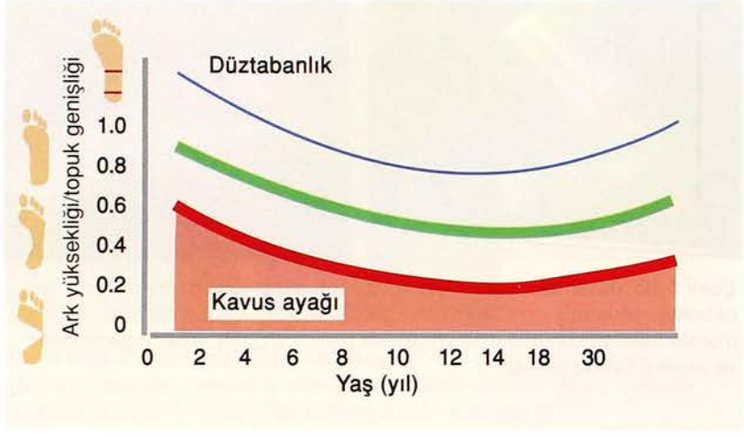
1990 Computed tomography in suspected tarsal coalition. Examination of 26 cases. Warren MJ, et al. Acta Orthop Scand 61:554

1989 Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children [see comments]. Wenger DR, et al. JBJS 71A:800

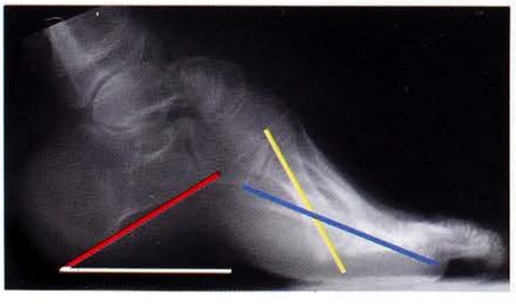
1988 Foot deformities in the newborn--incidence and prognosis. Widhe T, Aaro S, Elmstedt E. Acta Orthop Scand 59:176

1948 Hypermobile flatfoot with short tendo achillis. Harris RI, Beath T. JBJS 30A:116

Şekil 5.98 Tipik kavus ayağı. Ayak arkı havalanmış ve parmaklarda pençeleşme var.



Şekil 5.99 Ayak tabanının normal basma değerleri. Basma alanı topuk lanı ile ark alanının birbirine oranıdır. Ortalama değer (yeşil çizgi) alçak arkın (mavi çizgi) ve yüksek arkın (kırmızı çizgi) 2 SD'u gösterilmiştir. İki SD'nin altına düşerse ayak kavusu var demektir (kırmızı alan).



Şekil 5.100 Kavovarus deformitesindeki radyolojik değişiklikler. Kalkaneal havalanma (kırmızı–beyaz açı). Birinci (sarı) ve beşinci (mavi) metatarsal konumlama.

Kategori	Tip	Etyoloji
Fizyolojik	Kavovarus	Ailevi
patolojik	Kavovarus deformitesi	PEV residüel kavus
		Idiyopatik
		Neuromusküler hastalıklar
		Friedreich ataksisi
		Charcot–Marie–Tooth
		Spinal disrafizm
		Spina bifida
		Poliomiyelit
	Kalkaneokavus	Spina bifida
		Poliomiyelit
		Aşırı uzun aşil

Şekil 5.101 Kavus deformitesi sınıflaması. Bu sınıflama pes kavusa yol açan önemli durumları göstermektedir. Patolojik kavus sıklıkla nörolojik hastalıklarla birliktedir.

Pes kavus

Pes kavus longitudinal kaviste artış ile karakterizedir. Genellikle pençe parmak ve topukta varus ile birlikte görülür (Şekil 5.98). Kavus çoğu zaman fizyolojiktir. Bu fizyolojik form genelde ailevidir. Kavus deformitesinin patolojik formu ise daha çok nörojeniktir.

Fizyolojik Kavus

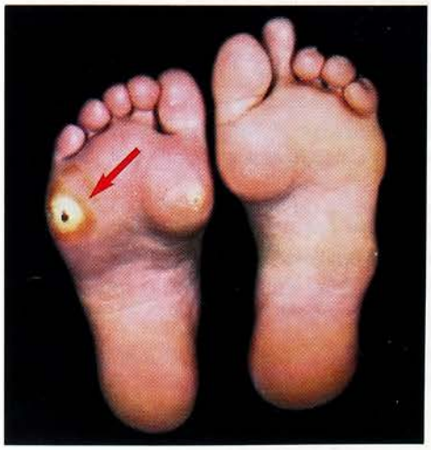
Bu deformite kavis yüksekliğinin normal aralık ortalamasının 2 SD üzerinde olmasıdır (Şekil 5.99). Genelde anne-babadan birinde yüksek ayak kavsi mevcuttur. Hatta anne ve baba iyi (yani yüksek) bir ayak kavisleri olduğunu beğeniyle ifade ederler. Gerçekte ise bu anne-babalar normal ya da alçak kavsi olanlara göre daha fazla ayak ağısı çekmektedirler. Kavus çoğunlukla iki taraflıdır ve bebeklik döneminde kendini belli eder. Ayrıca metatars başlarının altında kalluslara da rastlanabilir. Bu çocuklarda kas-iskelet sistemi ve nörolojik muayeneler normaldir ve ayakta pençe parmağa rastlanmaz. Tanı diğer patolojileri ayırt ederek konur. Bazen genç hasta metatarsal ağrıdan şikayet eder. Ağrı şok-emici ayakkabı giyerek ve gerekirse metatars başlarındaki yükü azaltmak için ayakkabıya yumuşak bir kalıp yerleştirmeyle düzelebilir.

Patolojik Kavus

Patolojik kavus çoğunlukla nöromusküler bir bozukluk sonucu oluşan kas dengesizliğine sekonder olarak meydana gelen bir durumdur. Muayenenin ana amacı hastalığın altında yatan nedeni bulmaktır.

Değerlendirme Kavus deformitesine yol açan nöromusküler rahatsızlıklar çoğu zaman ailevidir ve ailenin diğer bireylerinde de rastlanır. Bu nedenle hastanın ailesinin anamnezinin alınması çok önemlidir. Anne- babanın ayaklarına bakınız. Deformite belirgin olmasına rağmen bazıları ayaklarının normal olduğunu söyleyebilirler. Çocuğu çok dikkatli bir muayeneden geçirin. Başka sorunları araştırmak için kas-iskelet sistemini muayene edin. Omurga üzerinde orta hatta deri lezyonları olup olmadığına bakın. Kas gücünü kontrol edin. Çocuğun ayağını muayene edin. Kavusun şiddetini ve derecesini saptamaya çalışın. Ayrıca sertliğin şiddetini ve ayaklarda pençe parmak olup olmadığını kontrol edin. Metatars başlarının üzerindeki deride her hangi bir değişiklik meydana gelip gelmediğini araştırın. Hasta ayaktayken çekilen grafiler deformitenin tipini ve şiddetini belirlemede oldukça faydalıdır. (Şekil 5.100). Spina bifida tanısında omurga grafileri, Charcot-Marie Tooth (CMT) hastalığında elektromiyografi (EMG) ve DNA kan testleri, müsküler distrofi tanısında CPK tayini gerekli olabilir. Bir nörolog ile birlikte değerlendirmek daha uygundur. Kavus deformitesinin etyolojisini araştırın. (Şekil 5.101).

Doğal seyir Plantar temas bölgesinin azalmasına, deformite ve sertliğe bağlı belirgin bir fonksiyonel bozukluk gözlenir (Şekil 5.102).



Şekil 5.102 Pes kavusta cilt iritasyonu. Kavus deformitesinde metatars başlarındaki yük artar. Spina bifidada olduğu gibi ayak duyusu iyi değilse cilt yaraları sık görülür (ok).

Kavus Deformitesinin Tipleri

Konjenital kavus nadir görülen bir deformitedir ve büyük bir olasılıkla intrauterin duruşa ya da sabit deformiteye bağlıdır. (Şekil 5.103). Hastada büyüme sonucu oluşan değişiklikleri değerlendirin.

Kalkaneokavus triseps zayıflığı, kalkaneal eğimde artış ve kavus deformitesinden kaynaklanır. Mümkünse kas dengesini düzeltin. Polyomiyelitte (Şekil 5.104), spina bifidada ve trisepsin aşırı uzatılması sorasında görülür.

Kavovarus en yaygın görülen formdur. Kaslardaki dengesizlik sonucu kalkaneal eğimde ve ön ayak plantar fleksiyonunda hafif bir artış meydana gelir. Bu deformite CMT hastalığında görülür. Ayaklarda çoğunlukla pençe parmak vardır.

Tedavi

Tedavi çizelgesini takip edin (Şekil 5.106). Genç hasta genelde ayakkabı giyerken zorluk çektiğinden, pençe parmak üzerinde ve metatars başları altındaki kallustan ve ağrıdan şikayet eder.

Hafif deformite durumunda şokemici ayakkabı giyilmesini ve ayakkabıların içine yumuşak bir kalıp yerleştirilmesini önerin. Bu şekilde ayağın yük binecek olan kısmı az da olsa genişletilmiş olur.

Orta ya da ağır deformiteler cerrahi düzeltmeyi gerektirir. Yapılan ameliyatla kas dengesi düzeltilir, ayak kavsi düzleştirilerek ayağın yük taşıyan alanı arttırılır ve ayak parmaklarındaki deformite düzeltilmiş olur.

Esnek veya küçük çocuklardaki deformitelerde uygun çözüm plantar medial gevşetme ve tendon transferidir. Cerrahi girişimden 2 hafta sonra başlayacak şekilde seri alçılama planlayın. Deformite düzelene kadar tedaviye devam edin. Girişim çocukluk döneminde yapıldıysa nüks olasılığına hazırlıklı olun.

Sabit deformitelerde iki aşamada düzeltme gerekir. İlk aşamada yukarıda da tanımlanan yumuşak doku gevşetmesi uygulayın. Bunu takiben kemik deformiteyi düzeltmek için osteotomi ve ayağın dengesini sağlamak için tendon transferi yapın. Birçok vakada kalkaneokavus deformitesini düzeltmek için kalkaneal osteotomi ve kavovarusun düzeltilmesi için plantar fleksiyon ve medial kuneiform osteotomisi uygulanır (Şekil 5.105). Hastanın mobilitesini kısıtlamamak ve komşu eklemlerde dejeneratif artrit riskini azaltmak için artrodezden uzak durun.

Kaynaklar

2000 Personal communication. Mosca V.

2000 Function after correction of a clawed great toe by a modified Robert Jones transfer. Breusch SJ, Wenz W, Doderlein L. JBJS 82B:250

1996 The foot in hereditary motor and sensory neuropathies in children. Ghanem I, Zeller R, Seringe R. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 82:152

1994 The modified Robert Jones tendon transfer in cases of pes cavus and clawed hallux. Tynan MC, Klenerman L. Foot Ankle Int 15:68

1993 Evaluation and treatment of diastematomyelia. Miller A, Guille JT, Bowen JR. JBJS 75A:1308

1993 Computed tomographic analysis of pes cavus. Price AE, Maisel R, Drennan JC. JPO 13:646

1993 Tarsal coalition presenting as a pes cavo-varus deformity: report of three cases and review of the literature. Stuecker RD, Bennett JT. Foot Ankle 14:540

1989 The cavovarus foot deformity. Etiology and management. McCluskey WP, Lovell WW, Cummings RJ. CO 247:27

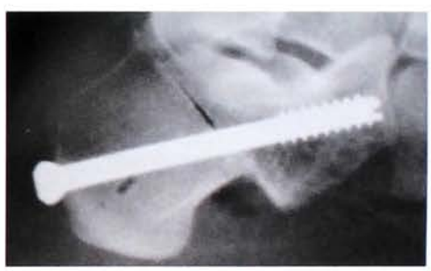
1988 Congenital "high-arched (cavus) forefoot"--a newly described deformity and surgical correction. Rosman M. JPO 8:418

1985 The Akron midtarsal dome osteotomy in the treatment of rigid pes cavus: a preliminary review. Wilcox PG, Weiner DS. JPO 5:333

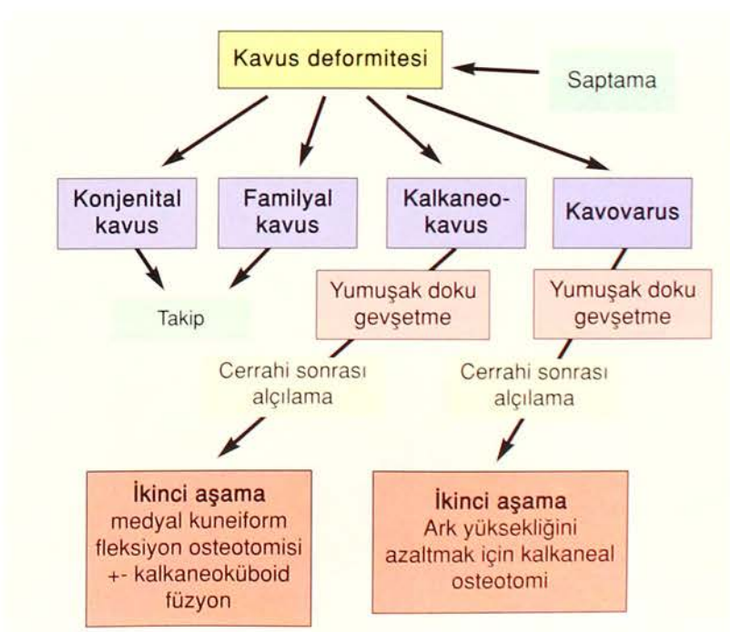
1981 Plantar release in the correction of deformities of the foot in childhood. Sherman FC, Westin GW. JBJS 63A:1382

Şekil 5.103 Konjenital kavus. Hayatın ilk iki yılında kendi kendine düzelir. Kalkaneal yükselme açısı (kırmızı çizgi) ve metatarsal konumlanmaya (sarı çizgi) dikkat edin.

Şekil 5.104 Arka ayak kavus deformitesi. Bu ciddi deformite polioya bağlı triseps güçsüzlüğünden kaynaklanır. Kalkaneal yükselme açısı (kırmızı çizgi) ve metatarsal konumlanmaya (sarı çizgi) dikkat edin.



Şekil 5.105 Kalkaneovarus deformittesi. Kalkaneustaki deformiteyi önlemek için kalkaneal uzatma yapılmıştır.

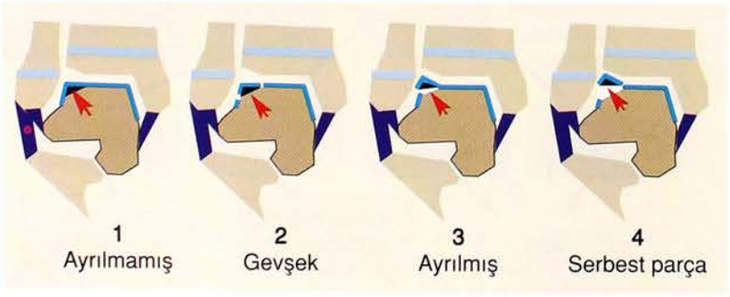


Şekil 5.106 Kavus tedavi şeması. Mosca (2000).

Şekil 5.107 İdyopatik parmak ucu yürüyüşü. (sol) Bu kızda gastrokinemiyusun kontraktürüne bağlı ekin yürüyüşü mevcuttur. (Orta ve sağ) Bu kızın ayakkabısında parmaklarda aşırı aşınma göze çarpmaktadır (oklar).

Kategori	Teşhis
Konjenital	PEV
İdyopatik	Gastrokinemiyus kontraktürü Aksesuar soleus kası Jeneralize triseps kontraktürü
Nörolojik	Serebral palsi Polyomiyelit
Miyojenik	Musküler distrofi
Fonksiyonel	Histerik parmak ucu yürüyüşü

Şekil 5.108 Parmak ucu yürüyüşü sınıflaması. Bu sınıflama ekin yürüyüşünün en sık nedenlerini vermektedir.



Şekil 5.109 Talusun osteokondritis dissekansı. Bu Berndt and Hartly klasifikasyonu Giguera ve arkadaşlarına dayanır. (1998). Çogu konvansiyonel radyografilerle tanı alır (kırmızı ok). Ayrılma BT ile anlaşılabilir.

Diğer Ayak Sorunları

Parmak Ucunda Yürüme

Parmak ucunda yürüme ya da ekin yürüyüşü normal çocuklarda (Şekil 5.107) veya nöromüsküler rahatsızlıkları olan çocuklarda görülebilen bir durumdur (Şekil 5.108).

Nörojenik ekin Bu deformite serebral palsili, müsküler distrofili ve tedavisi tam yapılmamış doğuştan çarpık ayaklı çocuklarda çok yaygındır. Düzeltme işlemi aşil tendonu uzatılmasını ve bazen de ayak bileği eklem kapsülünün açılmasını gerektirebilir.

İdyopatik parmak ucu yürümesi Bebeklerde ve küçük çocuklarda sürekli parmak ucu yürümesi nadir rastlanan bir durumdur ve genelde triseps kısalmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Parmak ucunda yürüme üç klinik kategoride sınıflandırılabilir.

Gastroknemius kontraktürü en sık rastlanan formdur. Bu izole deformite çoğu zaman ailevidir ve şiddet açısından her bireyde farklılık gösterebilir. Diz ekstansiyonda iken ayak bileğinde dorsifleksiyon kısıtlıdır. Ayakkabıların parmak kısımları yıpranır. Fizik tedavi ve germe egzersizleri pek fazla etkili değildir. Alçı tedavisi yapılsa bile nüks olasılığı her zaman için vardır. Cerrahi bir müdahale ile gastroknemius uzatılması etkilidir.

Aksesuar soleus oldukça nadir rastlanan konjenital bir deformitedir. Soleus kasın gövdesi ayak bileğine kadar uzanır. Bu şekilde ekinus meydana gelir ve ayak bileği medyalinde bir doluluk oluşur. Bu durumda cerrahi uzatma gereklidir.

Genel triseps kontraktürü nadir görülen bir durumdur. Triseps kas grubunda kısalma ve fibroz oluşmasına sebep olabilir. Dizin konumu ne olursa olsun ayak bileğindeki dorsifleksiyon sınırlıdır. Aşil tendon uzatması gereklidir.

Talusun Osteokondritis Disekansı

Bu lezyonlar en sık talar kubbenin anterolateral ve posteromedyal yüzünde oluşan avasküler kemik bölgeleridir. Lateral lezyonlar ayak bileğinde burkulma gibi travma sonucu görülebilirler.

Bu lezyonların nedenleri çok çeşitlidir. Bazıları travmayı takiben meydana gelir. Bazıları ise kendiliğinden oluşur, kemikleşme varyasyonu veya idyopatiktirler. Her iki cinse de en sık ergenlikte rastlanır. Lezyonların çoğu medyal yerleşimlidir.

Değerlendirme AP, lateral ve motris grafileri isteyin. Cerrahi girişim planlanıyorsa lezyonun nereye kadar uzandığını ve kıkırdağın durumunu saptamak amacıyla BT ve MRG çekilmesi faydalı olabilir.

Sınıflama Diğer osteokondritlerde olduğu gibi bu lezyonlar da dört ayrı kategoride sınıflandırılır (Şekil 5. 109).

Tedavi Tedavi lezyonun tipine göre değişir.

Tip 1 ve 2 lezyonlar 4-6 hafta süreyle kısa-bacak alçısı uygulayın.

Tip 3 lezyonlar Emilebilir çubuk yardımıyla fragmanı redükte ve immobilize edin. Artroskopi veya transmalleoler osteotomi yapın.

Tip 4 lezyonlar Küçük veya eski bir lezyon ise eksize edin. Mümkünse yerine tutturun.

Prognoz %90 iyi veya mükemmeldir.

Küresel Ayak Bileği

Küresel ayak bileği çok nadir görülen bir deformitedir. Geniş tarsal koalisyon (Şekil 5.110), kısa konjenital alt ekstremite, parmak yokluğu, fibula aplazisi veya hipoplazisi ile birlikte olabilir. Bu deformite fonksiyon kaybı yaratmaz. Bu nedenle herhangi bir tedavi yapılmasına gerek yoktur.

Kalkaneal Çıkıntı

Bu deformite ergenlikte ortaya çıkar ve çoğu zaman iki taraflıdır. Büyük bir olasılıkla ayakkabı giyilmesi sonucu oluşan irritasyona bağlıdır. (Şekil 5.111). Uygun ayakkabı seçilmesini önerin. Nadiren egzostoz eksizyonu gereklidir. Cerrahi sonuçları genelde iyi değildir.

Ayak Tümörleri

Aksesuar soleus soleusun oldukça nadir görülen bir varyasyonudur ve aşil tendonu medyalinde ödeme yol açar. Kitle düz, yumuşak ve yuvarlaktır. Hassas değildir ve ayakla birlikte orantılı olarak büyür. Her hangi bir tedaviye gerek yoktur.

Plantar fibromatozis nadir görülen bir tümördür ve topuk anteromedyal kısmında çok karakteristik bir yerleşime sahiptir (Şekil 5.112). Rezeksiyonu takiben nüks olasılığı olduğundan ve hastaların çoğu kendiliğinden iyileştiğinden sadece takip önerilir.

Subungal egzostoz tırnağın hemen altında veya yanında ortaya çıkan distal falanksin iyi huylu tümörüdür (Şekil 5.113). Bu nadir görülen tümör daha çok geç çocukluk döneminde ya da ergenlikte meydana gelir ve en çok ayak başparmağında oluşur. Tümörün karakteristik yerleşimi ve radyografik görünümü tanıyı kesinleştirir. Nüks olasılığını önlemek için dikkatli ve tam bir eksizyon yapın.

Diğer tümörler Bir çok iyi ve kötü huylu tümör ayakta da ortaya çıkabilir ve genelde ayağa özgü herhangi bir olağandışı özellik göstermez.

Bölüm Danışmanı Vince Mosca; e-posta: vmosca@chmc.org

Kaynaklar

2000 Serial casting in idiopathic toe-walkers and children with spastic cerebral palsy. Brouwer B, Davidson LK, Olney SJ. JPO 20:221

2000 Idiopathic toe-walking: does treatment alter the natural history? Eastwood DM, et al. JPO-B 9:47

1999 Idiopathic toe-walking: a review. Sala DA, Shulman LH, Kennedy RF, Grant AD, Chu ML. Dev Med Child Neurol 41:846-8

1998 Osteochondritis dissecans of the talus during childhood and adolescence. Higuera J et al. JPO 18:328

1998 Idiopathic toe walking: a comparison of treatment methods. Stricker SJ, Angulo JC. JPO 18:289

1997 Accessory soleus muscle. A report of 4 cases and review of literature. Brodie JT, et al. CO 337:180

1997 Muscle abnormalities in idiopathic toe-walkers. Eastwood DM, et al. JPO-b 6:215

1997 Plantar fibromatosis of the heel in children: a report of 14 cases. Godette GA, O'Sullivan M, Menelaus MB. JPO 17:16

1997 The kinematic patterns of toe-walkers. Kelly IP, et al. JPO 17:478

1997 Effect of persistent toe walking on ankle equinus. Analysis of 60 idiopathic toe walkers. Sobel E, Caselli MA, Velez Z. J Am Podiatr Med Assoc 87:17

1995 Osteochondritis dissecans of the talus in identical twins. Woods K, Harris I. JBJS 77B:331

1993 Results of excision of calcaneal prominence. Biyani A, Jones DA. Acta Orthop Belg 59:45

1992 Prominence of the calcaneus: late results of bone resection. Huber HM. JBJS 74B:315

1986 Electromyography of idiopathic toe walking. Kalen V, Adler N, Bleck EE. JPO 6:31

1986 Genesis of the ball-and-socket ankle. Takakura Y, Tamai S, Masuhara K. JBJS 68B:834

1984 Ball-and-socket ankle joint: anatomical and kinematic analysis of the hindfoot. Hiroshima K, et al. JPO 4:564

Şekil 5.110 Küresel Ayak Bileği. Subtalar füzyon (kırmızı ok) ve ayak bilek ekleminin yuvarlak şekli (sarı ok).

Şekil 5.111 Kalkaneal çıkıntı. Bu kız çocugunda bilateral çıkıntı vardır ve rahatsızlık yaratmaktadır.

Şekil 5.112 Plantar fibromatozis

Şekil 5.113 Subungal ekzostozis

Şekil 5.114 Ayağın tümörleri. Ayakta bir çok tümör meydana gelmektedir. Kakkaneusun kisti ve vasküler tümörlerinde olduğu gibi bazıları benigndir.(turuncu ok),(yeşil ok). Dezmoid tümörler (sarı ok) ve osteojenik sarkom (kırmızı ok). gibi bazılarıda malindir. Malin tümörler daha nadirdir.

Berman A, Gartland JJ. Metatarsal osteotomy for the correction of adduction of the fore part of the foot in children. J Bone Joint Surg 1971;53A:498-506.

Bigos SJ, Coleman SS. Foot deformities secondary to gluteal injection in infancy. J Pediatr Orthop 1984;4:560-563.

Canale ST, Belding RH. Osteochondral lesions of the talus. J Bone Joint Surg 1980;62A:97-102.

Chambers RB, Cook TM, Cowell HR. Surgical reconstruction for calcaneonavicular coalition: Evaluation of function and gait. J Bone Joint Surg 1982;64A:829-836.

Coleman SS, Chestnut WJ. A simple test for hindfoot flexibility in the cavovarus foot. Clin Orthop 1977;123:60-62.

Cowell HR, Wein BK. Genetic aspects of club foot. J Bone Joint Surg 1980;62A:1381-1384.

Crawford AH, Marxen JL, Osterfeld DL. The Cincinnati incision: A comprehensive approach for surgical procedures of the foot and ankle in childhood. J Bone Joint Surg 1982;64A:1355-1358.

Cummings RJ, Lovell WW. Operative treatment of congenital idiopathic club foot. J Bone Joint Surg 1988;70A:1108-1112.

DeRosa GP, Ahlfeld SK. Congenital vertical talus: The Riley experience. Foot Ankle 1984;5:118-124.

Evans D. Calcaneo-valgus deformity. J Bone Joint Surg 1975;57B:270-278.

Fulford GE, Cairns TP. The problems associated with flail feet in children and their treatment with orthoses. J Bone Joint Surg 1978;60B:93-95.

Gould N; Moreland M; Trevino S; Alvarez R, Fenwick J, Bach N. Foot growth in children age one to five years. Foot Ankle 1990, 10:211-3

Griffin PP, Wheelhouse WW, Shiavi R et al. Habitual toewalkers: A clinical and electromyographic gait analysis. J Bone Joint Surg 1977;59A:97-101.

Harris RI, Beath T. Etiology of peroneal spastic flat foot. J Bone Joint Surg 1948;30B:624-634.

Harris RI, Beath T. Hypermobile flat-foot with short tendo achillis. J Bone Joint Surg 1948;30A:116-140.

Herzenberg JE, Goldner JL, Martinez S et al. Computerized tomography of talocalcaneal tarsal coalition: A clinical and anatomic study. Foot Ankle 1986;273-288.

Hsu LC, O'Brien JP, Yau AC, et al. Batchelor's extra-articular subtalar arthrodesis: A report on sixty-four procedures in patients with poliomyelitic deformities. J Bone Joint Surg 1976;58A:243-247.

Hutchins PM, Foster BK, Paterson DC, et al. Long-term results of early surgical release in club feet. J Bone Joint Surg 1985;67B:791-799.

Inglis G, Buxton RA, Macnicol MF. Symptomatic calcaneonavicular bars: The results 20 years after surgical excision. J Bone Joint Surg 1986;68B:128-131.

Ippolito E, Ponseti IV. Congenital club foot in the human fetus: A histological study. J Bone Joint Surg 1980;62A:8-22.

Ippolito E, Ricciardi Pollini PT, Falez F. Köhler's disease of the tarsal navicular: Long-term follow-up of 12 cases. J Pediatr Orthop 1984;4:416-417.

Irani RN, Sherman MS. The pathological anatomy of clubfoot. J Bone Joint Surg 1963;45A:45-52.

Jahss MH. Tarsometatarsal truncated-wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the fore part of the foot. J Bone Joint Surg 1980;62A:713-722.

Karlholm S, Nilsonne U. Operative treatment of the foot deformity in Charcot-Marie-Tooth disease. Acta Orthop Scand 1968;39:101-106.

Karp MG. Köhler's disease of the tarsal scaphoid: An end-result study. J Bone Joint Surg 1937;19:84-96.

Katz MM, Mubarak SJ. Hereditary tendo Achillis contractures. J Pediatr Orthop 1984;4:711-714.

Keck SW, Kelly PJ. Bursitis of the posterior part of the heel: Evaluation of the surgical treatment of eighteen patients. J Bone Joint Surg 1965;47A:267-273.

Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg 1980;62A:23-31.

Luba R, Rosman M. Bunions in children: Treatment with a modified Mitchell osteotomy. J Pediatr Orthop 1984;4:44-47.

Mann RA. Decision-making in bunion surgery. In Greene, WB (ed): AAOS Instruct Course Lect, 1990;39:3-13.

McKay DW. New concept and approach to clubfoot treatment: Section I: Principles and morbid anatomy. J Pediatr Orthop 1982;2:347-356; Section II: Correction of the clubfoot. J Pediatr Orthop 1983;3:10-21; Section III: Evaluation and results. J Pediatr Orthop 1983;3:141-148.

McMaster MJ. The pathogenesis of hallux rigidus. J Bone Joint Surg 1978;60B:82-87.

Mosier KM, Asher M. Tarsal coalitions and peroneal spastic flat foot: A review. J Bone Joint Surg 1984;66A:976-984.

Olney BW, Asher MA. Excision of symptomatic coalition of the middle facet of the talocalcaneal joint. J Bone Joint Surg 1987;69A:539-544.

Paulos L, Coleman SS, Samuelson KM. Pes cavovarus: Review of a surgical approach using selective soft-tissue procedures. J Bone Joint Surg 1980;62A:942-953.

Peterson HA. Skewfoot (forefoot adduction with heel valgus). J Pediatr Orthop 1986;6:24-30.

Rushforth GF. The natural history of hooked forefoot. J Bone Joint Surg 1978;60B:530-532.

Scranton PE Jr. Treatment of symptomatic talocalcaneal coalition. J Bone Joint Surg 1987;69A:533-539.

Seimon LP. Surgical correction of congenital vertical talus under the age of 2 years. J Pediatr Orthop 1987;7:405-411.

Simons GW. Complete subtalar release in club feet: Part I: A preliminary report. J Bone Joint Surg 1985;67A:1044-1055; Part II: Comparison with less extensive procedures. J Bone Joint Surg 1985;67A:1056-1065.

Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch: A survey of eight hundred and eighty-two feet in normal children and adults. J Bone Joint Surg 1987;69A:426-428.

Stark JG, Johanson JE, Winter RB. The Heyman-Herndon tarsometatarsal capsulotomy for metatarsus adductus: Results in 48 feet. J Pediatr Orthop 1987;7:305-310.

Turco VJ. Resistant congenital club foot: One-stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience. J Bone Joint Surg 1979;61A:805-814.

Vander Wilde R, Staheli LT, Chew DE, et al. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. J Bone Joint Surg 1988;70A:407-415.

Wenger DR, Mauldin D, Speck G, et al. Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children. J Bone Joint Surg 1989;71A:800-810.

Wetmore RS, Drennan JC. Long-term results of triple arthrodesis in Charcot-Marie-Tooth disease. J Bone Joint Surg 1989;71A:417-422.

Williams GA, Cowell HR. Köhler's disease of the tarsal navicular. Clin Orthop 1981;158;53-58.

Zinman C, Reis ND. Osteochondritis dissecans of the talus: Use of the high resolution computed tomography scanner. Acta Orthop Scand 1982;53:697-700.

Bölüm-6 Diz ve Tibia

Giriş 115
Değerlendirme 116
Muayene 116
Görüntüleme Yöntemleri 117
Diz Ağrısı 118
Osgood–Schlatter Hastalığı (OSD) 118
Osteokondritis Dissekans 119
İntraartiküler Hastalıklar 120
Diskoid Menisküs 120
Medial Menisküs Yırtığı 120
Çapraz Bağ Hasarları 120
Diz Tümörleri 121
Patellofemoral Hastalıklar 122
Konjenital Dislokasyon 122
Ergende Tekrarlayan Dislokasyonlar 122
Diz Önü Ağrısı 122
Dizin Fleksiyon ve Ekstansiyon Deformiteleri 124
Konjenital Hiperekstansiyon 124
Edinilmiş Rekurvatum Deformitesi 124
Nöromüsküler Hastalıklarda Fleksiyon Deformitesi 125
Tibial Eğim 126
Fizyolojik Eğim 126
Posteromedyal Tibial Eğim 126
Tibia Psödoartrozu 126
İzole Fibular Psödoartroz 127
Ek Okuma 128

Bu bölümde, diz ve tibiaya ait patolojiler tartışılacaktır. Diz sorunları tüm yaş gruplarında kas iskelet sistemine ait yakınmaların 1/4'ünden fazlasını teşkil etmektedir. Çocuklarda diz şikayetleri daha nadir görülmekle birlikte gençlikte sıklık artmaktadır. Osteomiyelit ve osteojenik sarkom vücudun diğer bölgelerine kıyasla daha sık olarak diz çevresinde görülürler, bunun sebebi ise distal femur ve tibia epifizlerinin çok hızlı büyümesidir.

Giriş

İsimlendirme

Dizin tam ekstansiyondaki hali nötral ya da sıfır pozisyonu olarak isimlendirilmiştir. Normal hareket kabiliyeti nötral pozisyon ile yaklaşık 140 derecelik bir açı arasındadır, çoğu işlev fleksiyon arkının 0° ile 65° arasındaki kısmında gerçekleştirilir. Çocuklarda 10° - 15° kadar hipereks tansiyon normal olarak kabul edilir. Aktif ve pasif hareketler arasındaki fark sarkma (lag) olarak adlandırılır.

Hiperekstansiyona hareket kısıtlılığı eşlik ederse durum *rekurvatum deformitesi* olarak adlandırılır. Hareketteki kısıtlılık hareket arkı belirlenerek tanımlanır. Örneğin 20° ile 55° arasında hareket açıklığı olan bir diz, hareket kısıtlılığı olan bir dizdir. Hiperekstansiyondaki hareket arkında belirtilen derecelerin başına eksi işareti koymak gerekir. Hiper-ekstansiyon deformitesi olan bir çocuk -20° derece ile 30° arasında hareket kabiliyetine sahip olabilir, bu da 50° bir hareket açıklığı anlamına gelir.

Diz açısı uyluk ile bacak ya da femur ile tibia arasındaki açıdır. (Bakınız bölüm 4) Diz açısındaki normal varyasyonları fizyolojiktir ve O-bacak ya da X-bacak görünümüne neden olur. Normalin dışında kalan deformiteler (Standart sapma +/- 2) ve patolojik durumlar sonucu oluşan deformiteler genu varum ya da genu valgum olarak adlandırılır.

Normal Gelişme

Diz fetal hayatın üç ve dördüncü ayları arasında tipik bir sinovyal eklem olarak oluşmaya başlar. Distal femurda kemikleşmenin ikinci merkezleri fetal hayatın 6. ve 9. ayları arasında oluşur, tibianın üst kısmında ise bu dönem fetal hayatın 8. ayı ile postnatal birinci aylardır. Patellar kemikleşme merkezleri kızlarda 2 ile 4 yaş arasında, erkeklerde ise 3 ile 5 yaş arasında belirginleşmeye başlar.

Gelişimsel Varyasyonlar

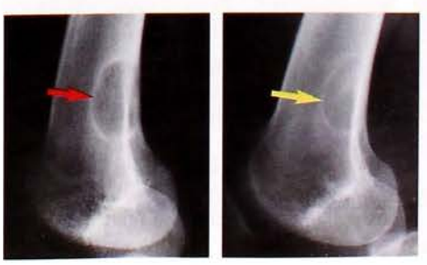
Kemikleşmeye ait ve gelişimsel varyasyonlar radyografilerin incelenmesinde kafa karışıklığına sebep olabilir.

Bipartit patella ya da iki parçalı patella genellikle superior-lateral köşedeki aksesuar kemikleşme merkezi sebebiyle gözükür (Şekil 6.2).

Fibröz kortikal defektler genellikle önemsiz olan gelişimsel varyasyonlardır, çoğunlukla diz çevresinde gözükürler. Egzantrik yerleşimli, sklerotik kenarlı, radyolüsan lezyonlardır. Kendi kendilerine düzelirler (Şekil 6.3)

Şekil 6.1 Dizin hiperekstansiyon deformitesi. Jeneralize eklem laksitesine bağlı olarak erkek çocuğun dizi hiperekstansiyona gelmektedir. Kızın dizinde ise travma sonucu fleksiyon kaybına bağlı hiperekstansiyon deformitesi mevcuttur.

Şekil 6.2 Bilateral bipartit patella. Sekonder merkezler her iki dizde görülebilir. Bunlar genellikle asemptomatiktir.



Şekil 6.3 Fibröz kortikal defekt. Distal femurdaki tipik büyük lezyon (kırmızı ok). İki yıl sonra spontan iyileşme görülmektedir (sarı ok).

Klinik Özellik	Hastalık
Patellar hipoplazi	Tırnak-patella sendromu Beals sendromu Diastrofik displazi Nörofibromatozis
Genu varum	Raşitizm Akondroplazi TAR sendromu Metafizyel displazi
Genu valgum	Raşitizm Morquio sendromu Polyomyelit Ellis-Van Creveld send.
Genu rekurvatum	Spina bifida Artrogripozis Larsen sendromu
Fleksiyon kontraktürü	Artrogripozis Pterigyum sendromu Spina bifida
Patellofemoral sorunlar	Tırnak-patella sendromu Rubinstein-Taybi send.

Şekil 6.4 Diz deformitesine neden olan sendromlar. Bunlar değişik jeneralize hastalıklarla diz arasındaki ilişkileri gösteren örneklerdir.

Değerlendirme

Bir çocuğun dizini değerlendirmek bir erişkinin dizini değerlendirmekten oldukça farklıdır, bunun sebebi çocuklarda bozuklukların çoğunlukla altta yatan genel bir displaziye, fokal doğumsal deformitelere ya da gelişimsel deformitelere bağlı olmasıdır.

Genel Muayene

Altta yatan bir anomalinin mesela tırnak-patella sendromunun aranması (Şekil 6.4) önemlidir. Down sendromunda patella dislokasyonu oldukça sıktır. Artrogripoziste dizde çukur görünüme rastlanır. Spina bifida ve artrogripoziste rekurvatum oluşur. Genu varum ve genu valgum raşitik bozukluklarda sıkça görülür, ayrıca genu valgum Morquio ve Ellis Van Creveld sendromlarında da oldukça sıktır.

Fizik Muayene

Fizik muayene genellikle tanı koydurucudur. Ayrıca hangi ileri tetkiklerin isteneceğine karar verilir.

Genel gözlem Bariz deformiteler varsa gözlenir, diz açısı kontrol edilir, rotasyonel profil çıkartılır (Şekil 6.6).

Diz Çocuğu ayakta gözlemleyin, simetri, diz açısı, patella pozisyonu, varsa kitleler, eklem şişliği, kas atrofisi (Şekil 6.7) ya da enflamasyonu not edin (Tam ekstansiyon mu var hiperekstansiyon mu?).

Patella hareketi Çocuğa oturmasını ve yavaşça dizini fleksiyona sonra da ekstansiyona getirmesini söyleyin. Patellanın hareketine dikkat edin. Çizgisel mi hareket ediyor yoksa diz ekstansiyona geldikçe laterale mi kayıyor? (Şekil 6.8) Diz tam fleksiyon ve ekstansiyona geliyor mu?

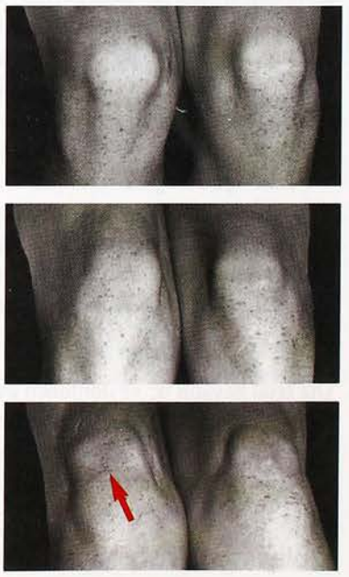
Q açısı Spina iliaka anterior superioru patellanın ortasına bağlayan bir çizgiyle patellanın tam ortasını tibianın tüberkülüne bağlayan ikinci bir çizgi arasında kalan açıdır. Bu açı genellikle ortalama 15°'yi geçmez. Daha geniş bir açı patellofemoral instabiliteye neden olabilir.

Maksimum duyarlılık noktası Tüm dizi ve tibiayı sistemli bir şekilde muayene ederek maksimum duyarlılık noktası belirlenir. Maksimum duyarlılık noktasının belirlenmesi tanıyı genellikle koydurur (Şekil 6.9).

Şekil 6.5 Tırnak–patella sendromu. Tırnak displazisi ve patellanın yokluğu görülmektedir.

Şekil 6.6 İnspeksiyon. Ayakta duran çocuğun inspeksiyonunda sol tibianın eğimi ve kısalığı (sarı ok) ve nörofibromatozisin sütlü kahve (café-au-lait) lekeleri görülmektedir. Popliteal pterigyum sendromunda aşırı fleksiyon kontraktürü görülmektedir (kırmızı oklar).

Şekil 6.7 Kuadriseps hipoplazisi. Kuadriseps hipoplazisi patellofemoral hastalığı olan çocuklarda ve ergenlerde sık görülen bir displazidir. VMO yokluğu görülmektedir (oklar).



Şekil 6.8 Patella hareketi. Çocuk dizini yavaşça ekstansiyona getirdiğinde patella normalde vertikal bir hareket yapar. Diz tam ekstansiyona geldiğinde patellanın yana kayması (ok) "J" yolu olarak tanımlanmaktadır.

Palpasyon Sıcaklık, varsa şişlik ve hassasiyetin tespiti için diz palpe edilir. Etkilenen diz diğerinden daha sıcak mı? Eklemde sıvı var mı? (Şekil 6.10) Patellanın etrafında dolgunluk eklemde sıvı olduğunu düşündürür. Diz tam ekstansiyondayken patellar dolgunluk varlığı incelenir, suprapatellar bölge sıkıştırılarak dizde sıvı dalgasının oluşup oluşmadığı gözlemlenir. Travma sonrası meydana gelen efüzyon, periferik menisküs yırtığı, ön çapraz bağ hasarı ya da osteokondral kırıklar gibi eklem içi hasarın işaretidir.

Manipulasyon Patellanın yer değiştirip değiştiremediğini anlamak için manipulasyon gereklidir. Eklem gevşekliği olan çocuklarda patella çok hareketlidir ve dislokasyona meyillidir.

Dizi ekstansiyona getirip patellayı çıkacak şekilde laterale doğru zorladığımızda patellası sık çıkan hastalarda endişe uyanır, uzanıp muayeneyi engellemek isterler. Bu test (apprehension) beklenti testi olarak adlandırılır.

Diz hareketi Hareket açıklığı serbest mi, kısıtlılık var mı? Krepitasyon ya da kopma sesi mevcut mu?

Diz testleri Anteroposterior gevşeklik Lachman testi ile tayin edilir. Dizi 15°-20° arası fleksiyona getirin ve tibiayı öne çekmeye çalışın. Normalde sabit bir son nokta hissedilecektir. Varus ve valgusta zorlamayla instabilite olup olmadığına bakın (Şekil 6.11). Diz dik açıda fleksiyonda iken ön ve arka çekmece testlerini yapın.

Görüntüleme Teknikleri

Tanjansiyel veya tünel radyografik çekim teknikleri faydalı olabilir. Konvansiyonel radyografiler yetersizse özel görüntüleme tetkikleri istenebilir (Şekil 6.13). Kemik sintigrafileri lezyonun lokalizasyonu ve aktivitesinin belirlenmesi açısından yardımcı olabilir. MRG tümörler ve menisküse ait anomaliler için en yararlı yöntemdir. Burada dikkatli olunması gereken nokta bu testlerin aşırı hassasiyeti sebebiyle bazı önemsiz lezyonların fazla endişe yaratmasıdır.

Artroskopi

Çocuklarda menisküs ve bağ zedelenmeleri ile osteokondral problemlerde artroskopik girişim yararlı olur. Ağrının değerlendirilmesinde daha az değerlidir.

Kaynaklar

2000 Objective evaluation of knee laxity in children. Flynn JM, et al. JPO 20:259

1998 Instability of the patellofemoral joint in Rubinstein-Taybi syndrome. Mehlman CT, Rubinstein JH, Roy DR. JPO 18:508

1997 Knee arthroscopy in Chinese children and adolescents: an eight-year prospective study. Maffulli N, et al. Arthroscopy 13:18

1996 Magnetic resonance imaging of knee injuries in children. King SJ, Carty HM, Brady O. Pediatr Radiol 26:287

1994 Larsen's syndrome: review of the literature and analysis of thirty-eight cases. Laville JM, Lakermance P, Limouzy F. JPO 14:63

1993 Arthroscopy of the acute traumatic knee in children. Prospective study of 138 cases. Vahasarja V, Kinnuen P, Serlo W. Acta Orthop Scand 64:580

1991 Arthroscopy in children. Hope PG. J R Soc Med 84:29

1990 Knock-knee deformity in children. Congenital and acquired. Cozen L. CO 258:191

1990 Popliteal pterygium syndrome: an orthopaedic perspective. Oppenheim WL, et al. JPO 10:58

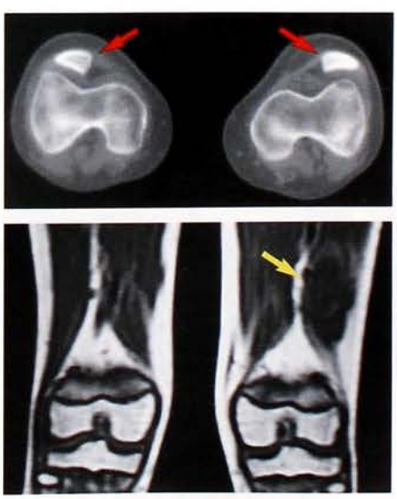
Şekil 6.12 Çentik radyografisi. Kondil kırıkları sadece çentik radyografileri (notch view) ile görülebilirler (kırmızı ok).

Ok	MDN	Hastalıklar
Kırmızı	Tibia tüberkülü	Osgood–Schlatter hastalığı
Sarı	Patella distal ucu	Sinding–Larsen–Johansson sen.
Yeşil	Medyal patellar sınır	Patellar instabilite
Mavi	Medyal eklem hattı	Menisküs lezyonu
Beyaz	Medyal kollateral ligaman	Ligament hasarı

Şekil 6.9 Maksimum Duyarlılık Noktası. Dizle ilgili genel genel ağrılı durumlarda MDN değerlendirilir.

Şekil 6.10 Diz testleri. Suprapatellar bursanın kompresyonu (kırmızı ok) diz içindeki sıvının yer değiştirmesine neden olarak efüzyonu gösterir. Patellanın laterale deplasmanı (sarı ok) patellar beklenti (apprehension) testidir.

Şekil 6.11 Diz stabilitesi. Diz 30° fleksiyonda iken medial ve lateral stabilite değerlendirilir. Normal diz de değerlendirilerek çocukta normalin derecesi belirlenir.



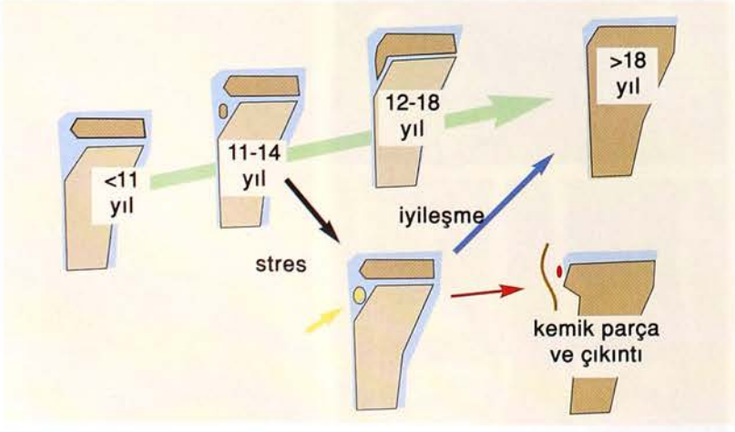
Şekil 6.13 Özel görüntüleme çalışmaları. Bu özel çalışmalar lateral patellar konumu (kırmızı ok), MRG ile hemanjiomu (sarı ok) ve tibia varada proksimal medyal tibial fizde artmış tutulumu göstermektedir (mavi ok).

Kategori	Hastalık
Yansıyan ağrı	Femur başı epifiz kayması, diğer kalça problemleri Tümör
Zorlanma	Osgood–Schlatter hastalığı Sinding–Larsen–Johansson Stres kırıkları Proksimal tibia Patella Distal femur Medyal kollateral ligament
Bursit	Prepatellar Pes anserin
İntraartiküler	Menisküs Ligamentler Osteokondritis dissekans
Tümörler	Popliteal kist Çeşitli
Artrit	Septik Oligoartiküler Juvenil romatoid artrit Romatoid spondilit

Şekil 6.14 Diz ağrısının sınıflaması. Diz ağrısının birçok sebebi vardır. Bazı örnekler listede verilmiştir.

Şekil 6.15 Diz ağrısının değerlendirilmesinde gizli tehlike. Femur başı epifiz kayması nedeniyle (ok) yansıyan ağrı olabilir

Şekil 6.16 Osgood-Schlatter hastalığı. Tibial tüberkül üzerinde çıkıntı ve ossifikasyon görülmektedir (kırmızı oklar). Büyümesi tamamlanmış diz ekleminde bu kemik parça üzerinde hassasiyet olması (sarı oklar) eksizyon endikasyonudur.



Şekil 6.17 OSH'nın doğal seyri. Apofizin normal gelişmesi yeşil okla gösterilmiştir. Patellar tendonun aşırı gerilmesi (sarı) enflamasyona neden olmaktadır. Bu süreç genellikle iyileşmektedir. Bazı vakalarda enflamasyon ve ayrılmış kemik parçası mevcuttur (kırmızı). Flowers and Bhadreshwar (1995)

Diz Ağrısı

Diz ağrısı genelde sık rastlanan bir şikayettir (Şekil 6.14)

Yansıyan Ağrı

Öncelikle femur başı epifiz kayması ya da tümörden yansıyan bir ağrı ihtimali üzerinde durulmalıdır (Şekil 6.15). Bahsedilen bu durumlar acil tedavi gerektirir.

Osgood-Schlatter Hastalığı

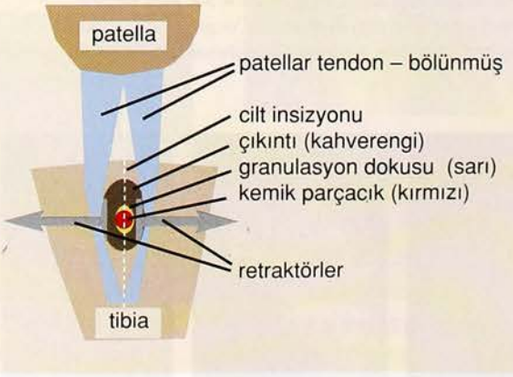
Osgood-Schlatter hastalığı (OSH) tibial tüberkülde tekrarlayan mikro travmalara bağlı oluşan traksiyon apofizitidir. Genellikle 10 ile 15 yaşları arasındaki çocuklarda gözükür, kızlarda erkeklere göre 2 yıl daha erken ortaya çıkar. OSH genellikle tek taraflıdır ve spor yapan çocukların yüzde 10 ile 20'sinde oluşur. OSH patella altaya eşlik eder. Bu beraberliğin hastalığın sebebi mi yoksa OSH'nın etkisi mi olduğu açıklık kazanmamıştır. Asemptomatik tarafta tibial tüberosite genişleyebilir.

Fizik muayene ile tibial tüberkül üzerinde şişlik ve lokalize hassasiyet tespit edilebilir ya da hiçbir anomali saptanmayabilir (Şekil 6.16) Eğer durum tek taraflı veya atipikse bir radyografi isteyin. Radyografi genellikle yumuşak dokudaki şişlikleri gösterir, kimi zaman tüberkül üzerinde tek bir kemikçik vardır.

Doğal seyir OSH çoğu çocukta zamanla kendiliğinden iyileşir (Şekil 6.17). Hastaların %10 kadarında tibyal tüberosite belirginleşir, inatçı ağrı problem yaratabilir.

Tedavi Aktivite modifikasyonu, nonsteroid antiinflamatuar kullanımı ve ağrı kontrolü için dizlik kullanımı tedavide önemli noktalardır. Eğer OSH ciddi ve inatçı ise diz hareketini 2 hafta süreyle engellemek enflamasyonun geçmesi için gereklidir. Steroid enjeksiyonu önerilmez. Genelde kuadriseps ve hamstring grubu kasların fleksiyon egzersizleri önerilir. Aile ve hasta ile görüşme esnasında endişe yaratmamak için OSH 'den hastalık yerine bozukluk ya da durum şeklinde bahsedin. Hasta ve ailesini iyileşmenin yavaş olacağı ve genellikle ortalama 12 ile 18 ay arasında bir zamana gerek olduğu konusunda bilgilendirin. Hassasiyet ya da tüberkül belirginliği fonksiyon kaybı yaratıyorsa eksizyon gerekir (Şekil 6.18)

Komplikasyonlar nadir görülür. Rekurvatum deformitesi, büyümenin durması, patellar tendon rüptürü ve tibial tüberkül avülsiyonu nadir görülen komplikasyonlardır.



Şekil 6.18 Çıkıntı ve kemik parçanın eksizyonu. Çıkıntı ve kemik parçaya orta hat insizyonu ile girilir. Aktif lezyonlarda bazen enflamatuar granulasyon dokusu görülmektedir.

Sinding-Larsen-Johansson Sendromu

Sinding-Larsen-Johansson Sendromu patellanın distal ucunun gerilmeye bağlı apofizitidir (Şekil 6.19) Bu sendrom çoğunlukla erkek çocuklarda puberteden önce ya da pubertede görülür. İyileşme 6-12 ay kadar sürer. Ağrı ve hassasiyetin geçmesi için diz dinlendirilmelidir. Genellikle kuadriseps germe egzersizleri önerilir. Bu sendrom fonksiyon kaybına sebep olmaz.

Pes Anserin Bursiti

Pes anserin bursasının enflamasyonu üst tibial metafizin posteromedyal yüzündeki hamstring kas yapışma yerleri üzerinde ağrı ve hassasiyete sebep olur. Bu nadir görülen durum genellikle gençlik yaşlarında ortaya çıkar. Bursite yönelik tedavi dinlenme ve nonsteroid antiinflamatuar medikasyondur.

Medyal Kollateral Ligament Ağrısı

Medyal kollateral ligament ağrısı aşırı kullanıma bağlı ortaya çıkan ve medyal kollateral ligament üzerinde ağrı ve hassasiyete sebep olan bir durumdur. Bu ligament diz posteromedyal kısmında ya da eklem çizgisinin üstünde yer alır.

Bipartit (İki Parçalı) Patella

Patellanın aksesuar kemikleşme merkezleri (Şekil 6.20) bipartit patella (iki parçalı patella) oluşumuna sebep olur. Ayrı kemikçik patella gövdesine fibröz ya da kıkırdakımsı dokuyla tutunmuştur. Travma kemikçiğin tutunma noktasını zedelerse ağrı oluşur. Bu durum dinlenmeyle düzelebilir. Bazı hastalarda iyileşme olmaz, kemikçik kronik ağrıya neden olur. Küçük ve ağrı yapan kemikçik çıkartılabilir. Daha büyük dokular vida yardımıyla patella üzerinde sabitlenir ve iyileşmeyi sağlamak için greft konur.

Osteokondritis Dissekans

Osteokondritis dissekans patella, lateral ya da medyal kondilde olabilir (Şekil 6.21). Vakaların yüzde 75'i medyal kondilin lateral kısmında yer alır. Ağrı, hafif effüzyon ve daha sonra mekanik semptomlar görülebilir. Tünel pozisyonda radyografi çekin. Yer değiştirme derecesine göre sınıflayın (Şekil 6.22). Erken yaşta, ağırlık taşımayan bölgelerde yerinden oynamamış küçük lezyonların prognozu iyidir.

Tedavide tip 1 ve 2 lezyonlarda aktivite modifikasyonu yapılır, izometrik egzersizler önerilir, diz dinlendirilir. Tedavinin planlanması radyografik görüntüden çok semptoma dayanılarak yapılmalıdır. Radyografik iyileşme birkaç ay sürer. Tip 3 lezyonlarda matkapla delik açma yöntemi kullanılır ve K telleri ya da emilebilir çubuklarla ile stabilizasyon sağlanır. Tip 4 lezyonlar eğer küçükse çıkartılır. Büyük lezyonlar ya da ağırlık taşıyan bölgelerdeki lezyonlar değiştirilir, eğer parçada yeterince subkondral kemik varsa içerden sabitlenir. Ağırlık taşıyan bölgelerdeki büyük lezyonlarda erişkin hayatta osteoartrit sıkça görülür.

Prognoz yük taşıyan bölgelerdeki büyük lezyonlarda erişkin yaşlarda osteoartrit oluşumu sıktır.

Kaynaklar

1999 Osteochondritis dissecans: a Multicenter Study of the European Pediatric Orthopedic Society. Hefti F, et al. JPO-b 8:231

1997 Radiologic study of patellar height in Osgood-Schlatter disease. Aparicio G, et al. JPO 17:63

1996 Pes anserinus syndrome due to solitary tibial spurs and osteochondromas. Fraser RK, et al. JPO 16:247

1995 Tibial tuberosity excision for symptomatic Osgood-Schlatter disease. Flowers MJ, Bhadreshwar DR. JPO 15:292

1994 Painful bipartite patella. A new approach to operative treatment. Ogata K. JBJS 76A:573

1991 Tibia recurvatum as a complication of Osgood-Schlatter's disease: a report of two cases. Lynch MC, Walsh HP. JPO 11:543

1991 Osteochondritis dissecans of the knee. A long-term study. Twyman RS, Desai K, Aichroth PM. JBJS 73B:461

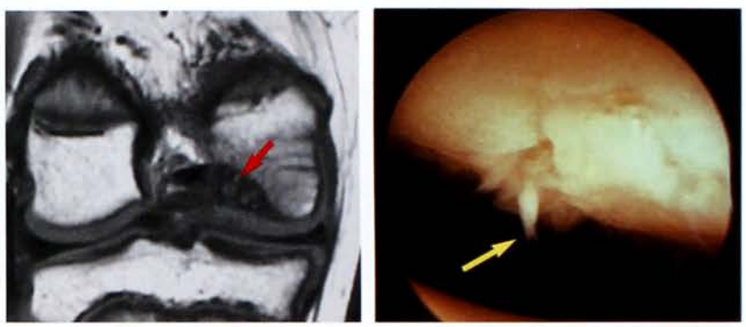
1990 Natural history of Osgood-Schlatter disease. Krause BL, Williams JP, Catterall A. JPO 10:65

1989 Results of drilling osteochondritis dissecans before skeletal maturity. Bradley J, Dandy DJ. JBJS 71B:642

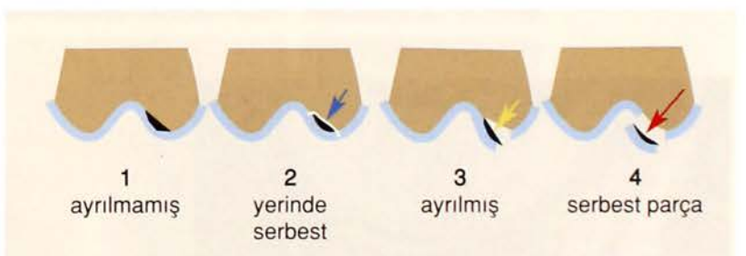
1987 Arthroscopy of the knee in children. Eiskjaer S, Larsen ST. Acta Orthop Scand 58:273

Şekil 6.19 Sinding–Larsen–Johansson sendromu. Patellanın distal ucundaki ayrılmış lezyona dikkat edin. Bu durum patellanın inferior ucundaki ender görülen bipartit patelladan ayırt edilmelidir.

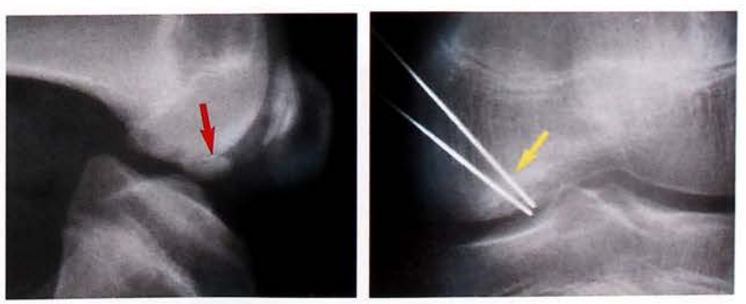
Şekil 6.20 Bipartit patella. Patellanın superolateral kısmındaki ayrılmış kemik parçaya dikkat edin. Bu lezyon ağrılı idi.



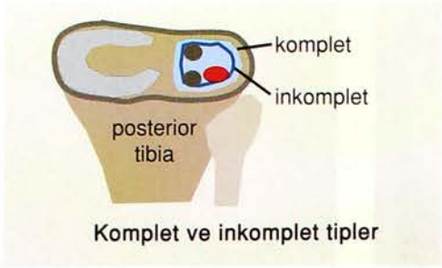
Şekil 6.21 Osteokondritis dissekans. MRG'de intakt kıkırdakla birlikte geniş defekt görülmektedir (kırmızı ok). Artroskopide düzensiz kıkırdağın üzerine katlandığı lezyon görülmektedir (sarı ok).



Şekil 6.22 Osteokondritis dissekans'ın sınıflandırılması. Lezyon ayrılmamış (siyah ok) veya yerinde ama gevşek (mavi ok) olabilir. Ayrılma yarım (sarı ok) veya tam olabilir (kırmızı ok). Sonunda parça serbest hale gelir.

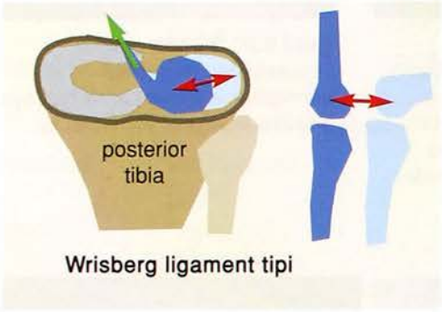


Şekil 6.23 Osteokondritis dissekans tedavisi. Lezyon (kırmızı ok) matkaplanarak (drilling) ve değişik yönlerde çivilerle sabitlenerek (sarı ok) tedavi edilir. Kanüle vida ile fiksasyon da uygulanabilir.



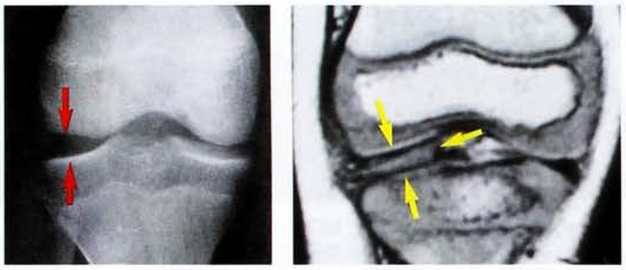
Komplet ve inkomplet tipler

Şekil 6.24 Diskoid menisküsün komplet ve inkomplet tipleri. Bu menisküs önden ve arkadan tibiaya tutunmuştur (kahverengi lekeler). En sık arka tarafta zedelenir (kırmızı leke). Dickhaut ve DeLee (1982)



Wrisberg ligament tipi

Şekil 6.25 Diskoid menisküsün Wrisberg ligament tipi. Ligament Wrisberg ligamentine bağlanmaktadır (yeşil ok). Bu meniskofemoral ligament femura bağlanır. Menisküs tibiaya tutunmadığı için diz fleksiyon ve ekstansiyonunda hareket eder (kırmızı ok).



Şekil 6.26 Diskoid lateral menisküs. Lateral eklem aralığında genişleme (kırmızı oklar) ve MRG'de fiyonk şeklinde diskoid menisküs görülmektedir (sarı oklar).

Şekil6.27 Menisküs yırtığı. MRG'de menisküs yırtığı görülmektedir. (ok).

Şekil 6.28 Menisektominin uzun süreli etkisi. 29 yaşındaki erkek hastanın sağ dizine 13 yaşında total menisektomi yapılmış. Opere edilmeyen tarafla kıyaslandığında dejeneratif değişiklikler görülmektedir.

İntraartiküler Bozukluklar

Menisküs ve ligamentlere ait lezyonlar çocuklarda oldukça nadirdir, ancak ergenlikte görülme sıklıkları artar.

Diskoid Menisküs

3 tipi mevcuttur.

Komplet ve inkomplet tip Normalden daha kalındır, tibial yüzeyin tamamını ya da bir kısmını kaplar.(Şekil 6.24)

Wrisberg ligament tipi Meniskofemoral ligamente arkadan tutunur (Şekil 6.25). Bu menisküs ekleme başka herhangi bir noktadan tutunmadığından hareketli bir yapıdır. Küçük yaştaki çocuklarda belirti verir, ses çıkarır. Hareketli olduğu için femoral kondiller arasına sıkışıp yırtılabilir.

Tanı Ağrı, kilitlenme, dizde ses, diz ekstansiyon kaybı görülür. Lateral eklem çizgisi boyunca hassasiyet, dolgunluk hissi, hareketle krepitasyon hissedilebilir. Daha genç çocuklarda tek semptom dizden ses gelmesi olabilir. Radyografilerde eklem mesafesinin genişlediği gözlemlenir (Şekil 6.26). MRG genellikle tanı koydurucudur ve lezyonunun ayırt edilmesine yardımcı olur. Ameliyatın gerekli olduğuna karar verilirse artroskopik girişim yapılmalıdır.

Tedavi Lezyonun tipine, semptomlarına, çocuğun aktivite düzeyine göre planlanır. Genellikle konservatif yaklaşım önerilir. Meniskoplasti ancak posteriordan tutunan menisküsler için endikedir. Eğer mümkünse menisküsü korumak tercih edilecek yoldur. En son seçenek total menisektomidir. Prematür osteoartrit sebebiyle sonuçları yüz güldürücü değildir.

Medyal Menisküs Yırtıkları

Bu lezyonlar gençlik döneminde daha sık görülürler. Bulgular erişkinlerde görülenlere benzer (Şekil 6.27). Yırtıklar genellikle uzunlamasınadır. Üçte bir dış kısımdaki lezyonları tamir ederek menisküsü korumaya çalışın. İçteki üçte bir kısımda ve parçalı lezyonlarda parsiyel menisektomi uygulayın. Menisküsün yük taşıyan yapısını korumak amacıyla total menisektomiden kaçının. Çocukluk döneminde menisektomi prematür osteoartrite sebep olur (Şekil 6.28).

Çapraz Bağ Hasarları

Çapraz bağ hasarları birçok durumda çocuklarda görülür.

Doğumsal fibular hemimeli ve proksimal fokal femoral eksikliklerde çapraz bağ yokluğu sıktır. Çapraz bağ yokluğu çocuklarda ekstremite uzatma girişimlerini güçleştirir. Hem ön hem de arka çapraz bağın izole eksikliği bildirilmiştir.

Edinsel eksiklikler travmaya bağlı bağ kopması (Şekil 6.29), tibia eminens fraktürüne bağlı bağın incelmesi ya da femur diyafiz kırıklarında bilinen diz hasarı olmaksızın eşlik edebilir.

Tedavi Menisküs yaralanmasıyla birlikte olan ve fonksiyon kaybına yol açan ön çapraz bağ yırtıkları tamir edilmelidir (Bakınız Bölüm 11).

Şekil 6.29 Ergende travmatik ön çapraz bağ yırtığı. 15 yaşındaki erkek hastanın ÖÇB yırtığı MRG'de görülmektedir.

Dizde Görülen Tümörler

Menisküs Kistleri

Bu kistler dizin lateralinde yerleşik, görülme sıklığı oldukça nadir olan kimi zaman menisküs yırtığına eşlik eden lezyonlardır. MRG ya da ultrasonografi ile görüntülenebilirler (Şekil 6.30). Artroskopik eksizyon ya da tamir yapılır.

Popliteal Kistler

Bu kistler çocuklarda ve erişkinlerde farklılık gösterirler. Eklemle nadiren temas halindedirler ve intra artiküler defektlerden bağımsızdırlar. Genelde kendiliğinden iyileşirler.

Tanı koymak güç değildir (Şekil 6.31). Çoğu kist aileler tarafından gözlemle tespit edilir. Bu kistler gastroknemiusun medyal başı ve semitendinozus arasında yerleşirler, hassasiyet göstermezler, düzgün bir yüzeye sahiptirler. Dokunmayla kistik yapı hissedilebilir. Transluminasyonla kitlenin bir kist olduğu gösterilebilir. Ultrasonografi lezyonu çok iyi bir şekilde gösterir ve MRG'ye nadiren gerek duyulabilir.

Tedavi Lezyonun selim olduğunu ve zamanla kendiliğinden geçeceğini aileye anlatın. Aile endişeliyse kisti aspire ederek tanınızı sağlamlaştırın. Aspirasyonun tanı amaçlı olduğunu, tedavi edici olmadığını ve aspirasyona rağmen kistin yeniden oluşabileceğini aileye söyleyin. Aspirasyon sonucu aile lezyonun kanser olmadığı konusunda ikna olur. Birkaç yıl içinde kist kendiliğinden kaybolur. Rezeksiyon ancak kist büyük ve ağrılıysa yapılır. Rezeksiyon sonrası nüks sıktır.

Sinoviyal Bozukluklar

İntraartiküler hemanjiom Bu lezyonlar sinovyayı infiltre ederek kalınlaştırır, böylelikle kanamaya ve kazaya açık hale getirir (Şekil 6.32). Eklem aspirasyonunda kan görülmesi sonucu tanı konulabilir, biyopsi ve sinovyektomi ile sağlamlaştırılır. Büyüme çağında nüks olabileceği konusunda aileyi uyarın.

Juvenil romatoid artrit eklem sertliği, tibia ve femurda normalin dışında büyüme, kontraktür ve eklem harabiyeti ile giden kronik sinovite sebep olur. Tedavide steroid enjeksiyonu, artroskopik sinovektomi, kontraktür serbestleştirme prosedürleri uygulanır.

Şekil 6.30 Lateral menisküs kisti. Fizik muayenede ve MRG'de kistin görünümü.

Şekil 6.31 Popliteal kist. Kistin klasik lokalizasyonu (kırmızı ok) ve MRG görüntüsü (sarı ok) görülmekte. Aspirasyon tedavisi (yeşil ok) ile kist içerisindeki kıvamlı sıvı çıkartılır (mavi ok).

Şekil 6.32 Eklem içi hemanjiom. Dizde şişlik görülmekte. Bu erkek çocuğa dizin tekrarlayan hemanjiomu nedeniyle tekrarlayan sinovyektomiler yapılmıştır.

Kaynaklar

2000 Long-term follow-up of conservatively treated popliteal cysts in children. Van Rhijn LW, Jansen EJ, Pruijs HE. JPOB 9:62

1998 Popliteal cysts in children: a retrospective study of 62 cases. De Greef I, Molenaers G, Fabry G. Acta Orthop Belg 64:180

1997 Meniscal injury in children: long-term results after meniscectomy. Dai L, Zhang W, Xu Y. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 5:77

1997 Anterior cruciate ligament tears in children: an analysis of operative versus nonoperative treatment. Pressman AE, Letts RM, Jarvis JG. JPO 17:505

1996 Ligamentous instability of the knee in children sustaining fractures of the femur: a prospective study with knee examination under anesthesia. Buckley SL, et al. JPO 16

1996 Discoid meniscus in children: magnetic resonance imaging characteristics. Connolly B, et al. Can Assoc Radiol J 47:347

1995 Discoid lateral meniscus in children. Long-term follow-up after excision. Washington ER 3rd, Root L, Liener UC. JBJS 77A:1357

1994 Juvenile rheumatoid arthritis of the knee: evaluation with US. Sureda D, et al. Radiology 190:403

1992 Management of congenital fibular deficiency by Ilizarov technique. Miller LS, Bell DF. JPO 12:651

1992 Meniscal cyst and magnetic resonance imaging in childhood and adolescence. Van der Wilde RS, Peterson HA. JPO 12:761

1991 Congenital discoid lateral meniscus in children. A follow-up study and evolution of management. Aichroth PM, Patel DV, Marx CL. JBJS 73B:932

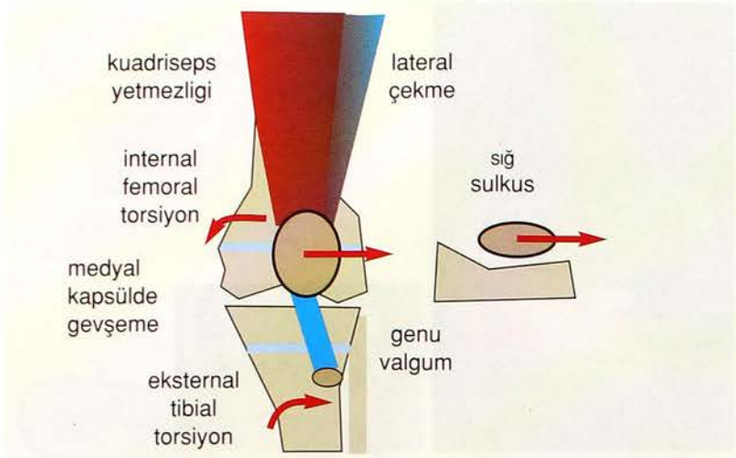
1990 Tumors about the knee in children. Gebhardt MC, Ready JE, Mankin HJ. CO 255:86

1989 Isolated posterior cruciate ligament injury in a child: literature review and a case report. Frank C, Strother R. Can J Surg 32:373

1986 Congenital aplasia of the cruciate ligaments. A report of six cases. Kaelin A, Hulin PH, Carlioz H. JBJS 68B:827

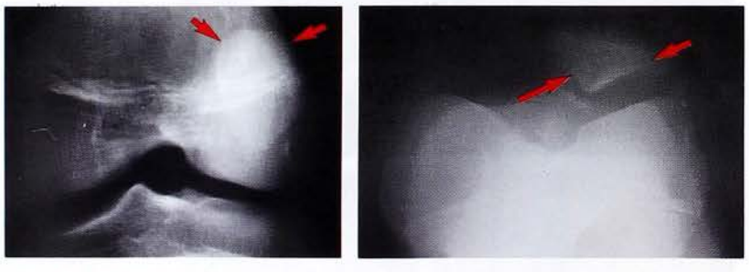
1986 Soft tissue release for knee flexion contracture in juvenile chronic arthritis. Rydholm U, Brattstrom H, Lidgren L. JPO 6:448

1983 Missing cruciate ligament in congenital short femur. Johansson E, Aparisi T. JBJS 65A:1109



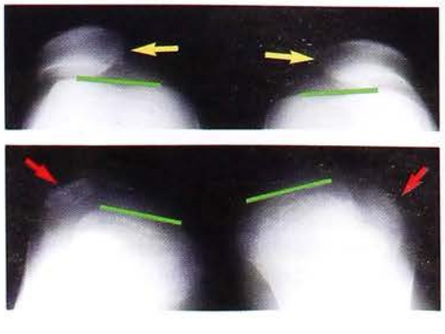
Durum	Etki
Femoral ve tibial torsiyon	Artmış Q açısı Ekstremitede eklem uyumu bozukluğu
Genu valgum	Artmış Q açısı
Kondiler hipoplazi	Lateral subluksasyon veya dislokasyon
Patella alta	Azalmış lateral stabilite ile sonuçlanır
Kuad yetmezliği	Kuadrisepste imbalans oluşturur
Med. kaps. gevşekliği	Yetersiz medyal kontrol
VL kontraktürü	Patellayı laterale bağlar

Şekil 6.33 Patellofemoral instabiliteye katkıda bulunan faktörler. Bu faktörler birleşerek patellar subluksasyon veya dislokasyon riskini arttırırlar.



Şekil 6.34 Patellar hipoplazi. Bu deformite tırnak–patella sendromunun bir parçasıdır.

Şekil 6.35 Kuadriseps hipoplazisi. VMO kasında kütle kaybı görülmektedir. VMO hipoplazisi ve zayıflığı patellar instabilitiye katkıda bulunmaktadır.



Şekil 6.36 Tanjansiyel grafiler. Bu grafiler patella subluksasyonu (sarı oklar) ve dislokasyonunu (kırmızı oklar) göstermekte. Anterior femoral eklem yüzeyinin pozisyonu görülmekte (yeşil çizgiler).

Patellofemoral Eklem Hastalıkları

Patellofemoral instabiliteye neden olan birçok faktör vardır (Şekil 6.33).

Sistemik Rahatsızlıklar

Patellofemoral instabilite 1) Tırnak - patella sendromu (Şekil 6.34), Rubinstein-Taybi sendromu ve Turner Sendromu gibi diz displazisiyle seyreden ve 2) Down sendromu gibi eklem esnekliğinde artma olan çocuklarda sıkça görülmektedir. Altta yatan bu sorunlar tedaviyi güçleştirir.

Konjenital Dislokasyon

Konjenital patella dislokasyonu dizde ilerleyici fleksiyon , valgus ve tibyal dış rotasyon deformitesine yol açan nadir bir durumdur. Birinci yaşın sonlarında dislokasyonu ve kuadriseps mekanizmasının dizilimini düzeltin. Genellikle geniş lateral gevşetme gereklir.

Çocukluk Döneminde Patellar Subluksasyon veya Dislokasyonlar

Habitüel subluksasyon ya da dislokasyonlar genellikle kuadriseps mekanizması lateral kısmının kontraktürü ile birlikte görülen diz displazisine bağlıdır. Bu durum diz fleksiyona geldiğinde patellanın laterale yer değiştirmesine sebep olur. Erken cerrahi düzeltme uygundur. Displazi ciddi olduğundan tekrarlama olasılığı yüksektir.

Travmatik Patellar Subluksasyon Veya Dislokasyonlar

Travmatik patellar subluksasyonlar genellikle eklem kırıklarına sebep olurlar. Eğer hasar yoğun hemartroza yol açacak kadar ciddiyse artroskopik inceleme uygun olur. (Bölüm10,Travma'ya bakın.)

Ergenlikte Tekrarlayan Dislokasyonlar

Tekrarlayan dislokasyonlar en sık displastik dizlerde görülür. Bu bireylerde tüm eklemlerde esneklik, lateral genu valgum, kuadriseps hipoplazisi, tibial torsiyon, medyal eklem kapsülünün incelmesi, patellanın medyale hareketinin kısıtlanması, anormal patella hareketi gibi anomaliler de görülür. Hasta dizini ekstansiyona getirirken patellanın çizdiği yola dikkat edin! Diz tam ekstansiyona yaklaştığında patellanın laterale yer değiştirmesi J harfi şeklinde hareket olarak adlandırılır. Bu sık rastlanan bir bulgudur. Bazen patella ani bir lateral yer değiştirmeyle sublukse olur. Muayene eden kişi patellaya lateral bir basınç uyguladığında hasta patellanın disloke olacağından korkar. Radyografiler patellanın laterale yer değiştirmesini gösterebilir. (Şekil 6.36)

Tedavi Önce izometrik kuadriseps egzersizleri deneyin. İnstabilite devam ederse operasyon gereklidir. Displastik yapıları tek tek belirleyerek düzeltin. Büyüyen çocukta lateral gevşetme, medyal plikasyon, semitendinozus kasının patellaya transferini uygulayın. Büyüme tamamlandıktan sonra tibial tüberkül medyale ve öne alınmalı, kuadriseps ideal pozisyonda tutulmalıdır.

Ön Diz Ağrısı

Ön diz ağrısı gençlik döneminde sıkça rastlanan bir şikayettir. Bu durum patellofemoral uyum bozukluğuna bağlı olabileceği gibi, kimi kez idyopatiktir ve altta yatan bir anomali olmadan da görülebilir.

İdyopatik ön diz ağrısı Özellikle ergen kızlarda görülür. Ağrı genellikle aktiviteyle ortaya çıkar, iyi lokalize değildir ve fonksiyon kaybına sebep olabilir. Dizin baş ağrısı şeklinde tanımlanmıştır. Bu hastaların yaklaşık 1/3'ünün kişilik testi (MMPI) özellikleri organik olmayan bel ağrısına sahip bireylerin kişilik testi (MMPI) özellikleri ile benzeşir.

Tedavi için NSAİD, izometrik egzersizler ve aktivite modifikasyonu önerin. Artroskopiden ve lateral gevşetme girişimlerinden kaçının.

Yapısal ön diz ağrısı Bu çok daha ciddi bir durumdur, çoğunlukla cerrahi düzeltmeye ihtiyaç vardır.

Öncelikle altta yatan lateral tibial torsiyon, genu valgum, patella alta, vastus medyalis hipoplazisi, sığ sulkus, lateral çekme, artmış eklem esnekliği gibi özellikler belirlenmelidir. Patellofemoral eklemin BT'si çekilmeli, varsa hareket bozukluğu değerlendirilmelidir (Şekil 6.37).

Tedavisinde öncelikle NSAİD ve isometrik egzersizler önerin. Ameliyat gerekebileceğini ilk muayenede söyleyin. Displastik özelliklerin her biri tek tek tanımlanmalı, şiddeti belirlenmelidir (Şekil 6.38). Cerrahi kesiyi dikkatli planlayın (Şekil 6.39).

Tedavi edilebilir bariz deformiteleri erken dönemde düzeltin. Diğer vakalarda karar zordur. Örneğin ağır rotasyonel uyum bozukluğunu düzeltmek için bilateral çift seviyeli osteotomi gereklidir.

Kaynaklar

1999 Dysplasia of the patellofemoral joint in children. Eilert RE. Am J Knee Surg 12:114

1998 Sonography of patellar abnormalities in children. Miller TT, et al. AJR Am J Roentgenol 171:739

1998 Patellar tendon-to-patella ratio in children. Walker P, Harris I, Leicester A. JPO 18:129

1997 Treatment of patellofemoral instability in childhood with creation of a femoral sulcus. Beals RK, Buehler K. JPO 17:516

1996 External tibial torsion: an underrecognized cause of recurrent patellar dislocation. Cameron JC, Saha S. CO 328:177

1996 Treatment of severe torsional malalignment syndrome. Delgado ED, et al. JPO 16:484

1996 Axial radiography or CT in the measurement of patellofemoral malalignment indices in children and adolescents? Vahasarja V, et al. Clin Radiol 51:639

1995 Articular hypermobility and chondral injury in patients with acute patellar dislocations. Stanitski CL. Am J Sports Med 23:146

1994 The value of computed tomography for the diagnosis of recurrent patellar subluxation in adolescents. Stanciu C, et al. Can J Surg 37:319

1992 Congenital dislocation of the patella and its operative treatment. Langenskiold A, Ritsila V. JPO 12:315

1992 Patellofemoral stress. A prospective analysis of exercise treatment in adolescents and adults. O'Neill DB, Micheli LJ, Warner JP. Am J Sports Med 20:151

1992 Patellofemoral pain in the pediatric patient. Thabit G 3d, Micheli LJ. Orthop Clin North Am 23:567

1990 Patellofemoral pain in children. Yates CK, Grana WA. CO 255:36

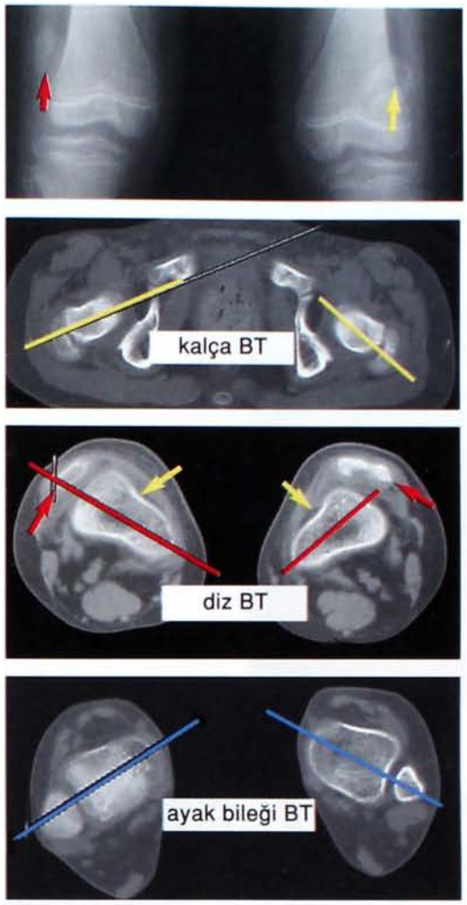
1988 Treatment of patellofemoral instability in Down's syndrome. Mendez AA, Keret D, MacEwen GD. CO 234:148

1986 Acute patellar dislocations. The natural history. Hawkins RJ, Bell RH, Anisette G. Am J Sports Med 14:117

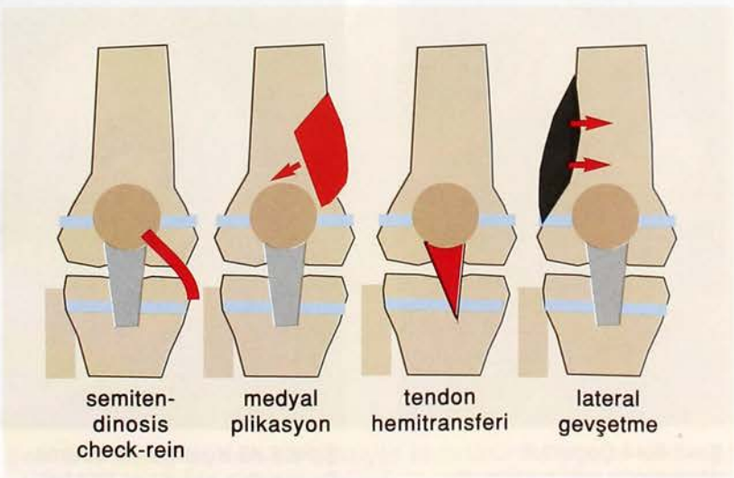
1985 Recurrent dislocation of the patella treated by the modified Roux-Goldthwait procedure. A prospective study of forty-seven knees. Fondren FB, Goldner JL, Bassett FH 3d. JBJS 67A:993

1985 The natural history of anterior knee pain in adolescents. Sandow MJ, Goodfellow JW. JBJS 67B:36

1981 Functional versus organic knee pain in adolescents. A pilot study. Fritz GK, Bleck EE, Dahl IS. Am J Sports Med 9:247



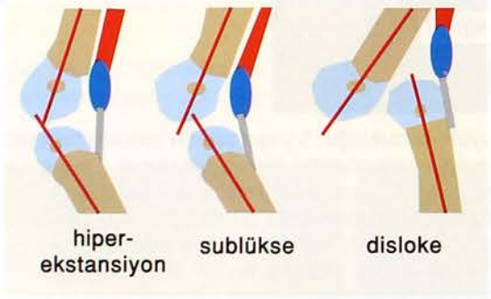
Şekil 6.37 Rotasyonel uyum bozukluğu. 5 yaşındaki bu çocukta habituel dislokasyon var. Kötü olan sol tarafa düzeltici cerrahi uygulandı. On yaşına kadar yakınma olmadı, hasta asemptomatik idi. Hastanın sol patellası sublükse, sağ patellası ise disloke görünüyordu. BT'de görüldüğü gibi çocukta aşırı derecede rotasyonel uyum bozukluğu vardı. Bikondiler aks 30° medyale dönmüş durumda idi (sarı çizgiler). Bu 60° anteversiyon (kırmızı çizgiler) ve 75° lateral tibial torsiyon ile sonuçlanmaktaydı (mavi çizgiler). Deplase patela (kırmızı ok) ve sığ kondiler oluk (sarı oklar) görülmektedir. Bu durumda femur ve tibiaya rotasyon osteotomileri ve düzeltici cerrahi gerekir, ancak girişimin boyutları ile başarı şansı değerlendirildiğinde başarı şansının çok az olduğu görüldüğünden cerrahi düzeltme bu vakada önerilmedi. Bu vakada konjenital patellofemoral hastalıkların bazılarının ne kadar karmaşık oldukları görülmektedir.



Şekil 6.38 Cerrahi onarımda uygulanan girişimler. Bütün displastik komponentleri düzeltmek için genellikle bu yöntemler kombine edilir. Lateral gevşetme genellikle tek başına yeterli değildir.

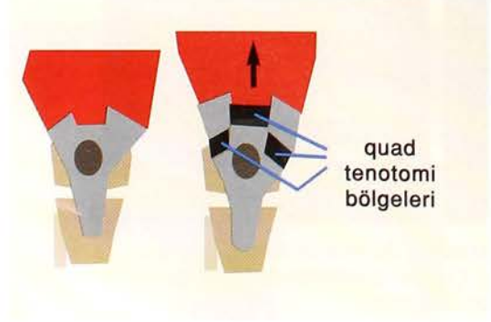
Şekil 6.39 Diz ameliyat skarları. Diz skarları önemli bozukluklara neden olabilmektedir (kırmızı ok). Çok geniş yeniden dizilim girişimleri için orta-hat vertikal insizyonları idealdir (sarı oklar).

Şekil 6.40 Yenidoğanda tipik hiperekstansiyon deformitesi. Bu deformite makat gelişinde sıktır. Beraberinde disloke kalçalar (kırmızı oklar) veya doğuştan çarpık ayak (sarı oklar) gibi diğer defomiteler de görülür



Şekil 6.41 Ekstansiyon deformitelerinin sınıflandırılması. Bu deformiteler şiddetlerine göre Curtis and Fisher'e (1969) göre sınıflandırılırlar.

Şekil 6.42 Konservatif tedavi. Hiperekstansiyonda veya sublükse kalçalarda seri alçılama ile düzeltme genellikle etkilidir.



Şekil 6.43 Perkütan kuadriseps rezeksizyonu. Bu girişim erken bebeklik döneminde üç perkutan insizyonla yapılmaktadır. Hasta 4-6 hafta pelvipedal alçıda immobilize edilir. Roy ve Crawford (1989).

Dizin Fleksiyon ve Ekstansiyon Deformiteleri

Dizin ekstansiyon ve fleksiyon deformiteleri sıkça görülür ve fonksiyon kaybına sebep olur. Bu deformitelerin konjenital kontraktürler, nöromüsküler bozuklukların yol açtığı deformiteler, travma ve enfeksiyonlar gibi birçok nedeni vardır.

Konjenital Hiperekstansiyon

Bu deformite pek çok diğer durumla birliktelik gösterir (Şekil 6.40) Artrogripozis, spina bifida, gelişimsel kalça displazisi ve pes ekinovarustur. Birçok vakada çocuk makat gelişi doğar.

Patoloji Genellikle durumun ciddiyetine bağlıdır. Disloke dizlerde, kuadrisepsin fibrozisi, suprapatellar boşluğun olmayışı ve dizin valgus deformitesi sıkça görülür.

İnceleme Diğer anomalilerin varlığı araştırılmalıdır. Kalçanın displastik ya da disloke olup olmadığının teyidi için pelvis radyografisi gereklidir. Dizin incelenmesinde MRG ya da USG gerekli olabilir. Deformite sınıflandırılır (Şekil 6.41).

Tedavi Diz 60^{o} fleksiyona gelebiliyorsa germe, alçılama veya Pavlik bandajı kullanın. 1-3 aylık çocuklarda diz dislokasyonları için kuadriseps uzatma uygulayın (Şekil 6.43). 90^{o} fleksiyonda 1 ay kadar immobilize edin. Varsa kalça dislokasyonu ya da doğuştan çarpık ayak gibi diğer deformiteleri de düzeltin.

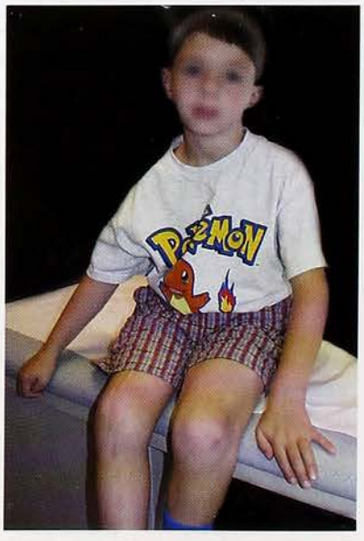
Tedavi geciktirilirse (Şekil 6.44) daha da güçleşir. Kuadrisepsin kısıtlı miktarda uzatılması eklem hareketini kabul edilebilir derecede fonksiyonel bir dereceye düzeltebilir. Daha büyük çocuklarda ve ergenlerde kemik deformitesi fleksiyon osteotomisi ile düzeltilebilir.

Prognoz durumun ciddiyeti ile doğru orantılı olarak değişir (Şekil 6.45). Genellikle tek taraflı vakalarda erken cerrahi düzeltme ile daha iyi sonuçlar alınır.

Edinsel Rekurvatum Deformitesi

Tibianın üst kısmına ait deformiteler anterior proksimal tibial fize direkt travma sonucu olmaktadır (Şekil 6.46). Bu kısım diğer bölgelere göre daha hassastır. Traksiyon, pelvipedal alçı ile immobilizasyon, proksimal tibiaya traksiyon çivisi yerleştirilmesi, femurun cisim kırıkları, meningokok enfeksiyonları sonrası rekurvatum deformitesi bildirilmiştir.

Şekil 6.44 Çocukluk döneminde rekurvatum. Bu deformite doğumdan itibaren mevcuttur. Çocukta önemli ölçüde kuvvetsizliğe neden olmaktadır.



Şekil 6.45 Kuadriseps uzatma. Bu çocuğun sağ dizine orta hat vertikal yaklaşımla açık kuadriseps uzatma yapıldı.

Değerlendirme Tibia proksimalinin radyografilerini çekin. Tibianın 9 derece posteriora eğimli olduğunu unutmayın. Büyüme plağının durumunu MRG ve BT teknikleri ile belirleyin.

Tedavi 2 yaşın bitiminde anterior tibiada fiz köprülerinin rezeksi - yonu düşünülmelidir. Büyümenin sonunda patellar tendon yapışma bölgesi proksimaline kama osteotomi yapılarak deformite düzeltilmelidir (Şekil 6.47).

Nöromusküler Hastalıklarda Fleksiyon Deformitesi

Nöromusküler rahatsızlığı olan çocuklarda konjenital ve edinsel fleksi - yon deformitelerine sıkça rastlanır. Edinsel deformiteler kuadriseps ve hamstring grubu arasındaki dengesizlikten kaynaklanır. Spina bifidada, serebral palside ve artrogripoziste fleksiyon deformiteleri sıktır (Şekil 6.48,49).

Tedavi kas dengesi yeniden sağlanarak ve ikincil kemik deformiteleri düzeltilerek yapılabilir (Bölüm 14).

Danışman: Bill Oppenheim

Kaynaklar

1999 Congenital dislocation of the knee: overview of management options. Muhammad KS, LA Koman, JF Mooney, 3rd, BP Smith. J South Orthop Assoc 8:93

1994 Larsen's syndrome: review of the literature and analysis of thirty-eight cases. Laville JM, Lakermance P, Limouzy F. JPO 14:63

1993 Congenital dislocation of the knee. Its pathologic features and treatment. Ooishi T, et al. CO 287:187

1991 Natural history of knee contractures in myelomeningocele. Wright JG, et al. JPO 11:725

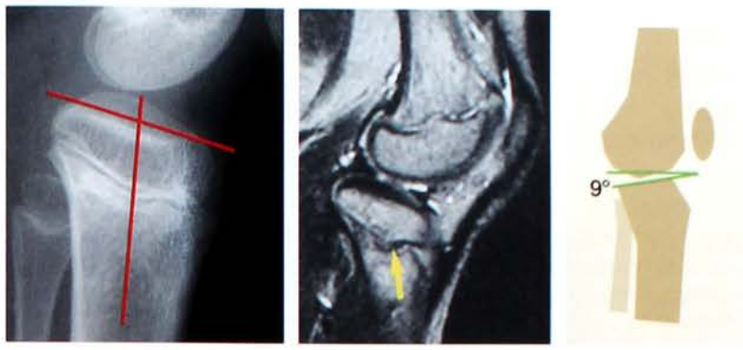
1990 The knee in arthrogryposis multiplex congenita. Sodergard J, Ryoppy S. JPO 10:177

1989 Congenital dislocation of the knee. Bensahel H, et al. JPO 9:174

1989 Percutaneous quadriceps recession: a technique for management of congenital hyperextension deformities of the knee in the neonate. Roy DR, Crawford AH. JPO 9:717

1987 Congenital dislocation of the knee. Johnson E, Audell R, Oppenheim WL. JPO 7:194

1969 Congenital hyperextension with anterior subluxation of the knee. Curtis BH, Fisher RL. JBJS 51A:255



Şekil 6.46 Fiz zedelenmesi sonrası rekurvatum. Proksimal tibianın öne eğimi (kırmızı çizgi) ve MRG'de düzensiz fiz (sarı ok) görülmektedir. Normalde tibianın eklem yüzeyi posteriora doğru yaklaşık 9° eğimlidir (yeşil çizgiler).

Şekil 6.47 Fiz köprüsü düzeltilmesi. Bu çocuk fiz köprüsü (mavi oklar) ve sekonder rekurvatum deformitesi (kırmızı oklar) nedeniyle proksimal tibial çivileme ile tedavi edildi. Köprü rezeke edildi ve defekt yağ dokusu ile dolduruldu (sarı oklar). Büyüme plağının sonundaki mevcut deformite tibial tüberositenin hemen proksimalinden açık kama osteotomisi ile (yeşil ok) düzeltilebilir.

Şekil 6.48 Artrogripoziste diz fleksiyon kontraktürü. Bu çocuk dizdeki fleksiyon kontraktürü nedeniyle yürüyememektedir. Yumuşak doku gevşetmeleri ve femoral kısaltma yapıldıktan sonra çocuk hareket edebilmektedir.

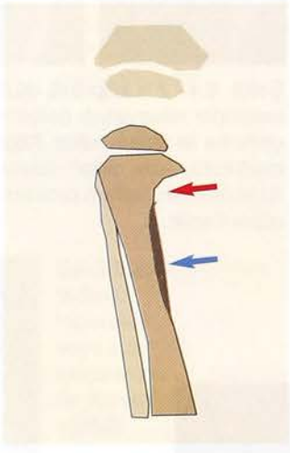
Şekil 6.49 Serebral palside fleksiyon deformitesi. Bu bir çeşit çömelme yürüyüşüdür (kırmızı ok). Sayfa 332'ye bakınız.

Yön	Yorum	Doğal Hikaye
Lateral	Bebeklerde fizyolojik	Düzelir
Anterior	Diğer deformitelerle beraber	Kalıcı
Posteromedyal	Klasik patern	İnkomplet düzelme
Anterolateral	Pre-psödoartroz	İlerleyici deformite

Şekil 6.50 Tibyal eğim paterni. Tibyal eğimin apeksinin yönü tedavi ve prognozu belirler. Basit lateral eğim benign olup anterolateral eğimle kıyaslandığında sonuncu genelde tibianın psödoartrozuna neden olmaktadır.

Şekil 6.51 Fizyolojik eğim. Fizyolojik lateral tibyal eğim geç bebeklik döneminde kendiliğinden düzelir. Genellikle radyografi gerekmez.

Şekil 6.52 Fibula yokluğunda anterior eğim



Şekil 6.53 Fokal fibrokartilaj displazi. Işık geçirgenliğinde artış (kırmızı ok) ve skleroz görülmekte (mavi ok).

Tibyal Eğim

Tibyal eğim sıkça görülür ve çeşitlidir. Prognoz apeksin yönüne ve eğilmenin konveksitesine göre değişir (Şekil 6.50).

Lateral Tibyal Eğim

Genellikle süt çocuklarında görülür ve normalin bir varyasyonudur (Şekil 6.51). Önemsizdir, simetriktir, çocukta başka sorunlar yoktur. Aile rahatlatılmalı, gerekli görülürse takip önerilmelidir. Radyografi genellikle gereksizdir.

Anterior Tibyal Eğim

Bu durum genellikle fibular hemimeliye eşlik eder (Şekil 6.52). Bazen apeksin üzerinde bir gamzeye rastlanır. Etkilenen ekstremite kısa kalır.

Fokal Fibrokartilajenöz Displazi

Bu nadir deformitenin radyografik görüntüsü tipiktir (Şekil 6.53). Lezyon büyüme ile düzelir.

Posteromedyal Tibial Eğim

Posteromedyal tibyal eğim (Şekil 6.54) kalkaneal deformitenin ve etkilenen ekstremitede bir miktar kısalığın eşlik ettiği nadir görülen bir durumdur. Bu durum rahim içinde fetusun anormal pozisyonda olması ile ilgili olabilir. Kalkaneal ayak deformitesi zamanla düzelir. Eğim ve kısalık büyüme ile artar. Çoğunlukla epifizyodez ya da uzatma teknikleri gereklidir.

Anterolateral Tibyal Eğim

Bu ciddi bir durumdur (Şekil 6.55). Eğim kendiliğinden artabilir ve tibia apeksten kırılabilir. Bu tibianın psödoartrozuna yol açar. Tibia psödoartrozunun tedavisi güçtür. Anterolateral eğim tedavisinde alçı ya da atel vererek kırıklardan korumak ya da cerrahi ile kemiği güçlendirerek kırıkları önlemek gerekir.

Tibianın Psödoartrozu

Doğum öncesi ya da doğum sonrası meydana gelen patolojik kırıklar sebebiyle oluşur (Şekil 6.56). Tibianın anterolateral eğimi ile oluşabilir ya da nörofibromatozise eşlik edebilir. Genellikle distal tibial diafizde oluşur, ciddiyetine göre derecelendirilir (Şekil 6.57).

Tedavi genellikle çok zordur ve bazı hastalarda amputasyona kadar gidebilir. Bunun sebebi bazı hastalarda kaynama olmayışıdır. Cerrahi düzeltme gereklidir ve bir çok seçenek mevcuttur (Şekil 6.58). İlk etapta intramedüller çivi ve greft kullanılarak stabilizasyon sağlanmalı (Şekil 6.59), eğer bu başarısız olursa diğer fibuladan vaskülarize greft kullanılarak ya da İlizarov tekniği ile immobilize ederek tedavisi sağlanmaya çalışılmalıdır. İlizarov fiksatörü diafizin bir segmentinin

Şekil 6.54 Posteromedyal tibyal eğim. Bu eğim doğumda vardı (kırmızı oklar). Eğim çocukluk boyunca ilerleyerek 3 (sarı oklar) ve 10 (mavi ok) yaşlarında gösterilen hale gelmiştir. Sonuçta kalıcı eğim ve 4.5 cm kısalma ile karakterize ileri dereceli deformite oluştu. Bu deformite 12 yaşında sirküler çerçeve ile osteotomi ve uzatma yapılarak (beyaz ok) düzeltildi.

taşınmasına yardımcı olur. Proksimal metafiz uzatılırken psödoartroz kompresyona uğrar. Başarılı olursa uzunluğu feda etmeden kaynama sağlanmış olur. Tekrarlayan deformitelere engel olmak için intramedüller çivi yerleştirilmelidir. Elektrik stimulasyon ile kaynamayı hızlandırma girişimlerinin sonuçları pek başarılı değildir.

Çok sayıda tedavi girişiminden sonra bile kaynama sağlanamayabilir. Kimi vakalarda ise narin bir kaynama gözlenir. Tibia displastiktir, yeniden kırılabilir, bacak kısa ve zayıftır. Sonuç tatmin edici değildir, amputasyon gerekebilir.

İzole Fibular Psödoartroz

Sadece fibulada psödoartrozdan görülen bazı nadir durumlar vardır (Şekil 6.56). Tedavide bilek valgusu düzeltilir, otojen greftleme yapılır, fiksasyon uygulanır. Eğer psödoartroz düzelmezse, distal parça ile tibia arasında sinostoz yaratılarak kısalık önlenir.

Kaynaklar

2000 The fibula in congenital pseudoarthrosis of the tibia: the EPOS multicenter study. European Paediatric Orthopaedic Society. Keret D, et al. JPOb 9:69

2000 Functional results at the end of skeletal growth in 30 patients affected by congenital pseudoarthrosis of the tibia. Tudisco C, et al. JPOb 9:94

1997 Ilizarov technique in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. Ghanem I, Damsin JP, Carlioz H. JPO 17:685

1995 Congenital pseudarthrosis of the tibia. Long-term followup of 29 cases treated by microvascular bone transfer. Gilbert A, Brockman R. CO 314:37

1995 MRI of focal fibrocartilaginous dysplasia. Meyer JS, et al. JPO 15:304

1993 Late-onset pseudarthrosis of the dysplastic tibia. Roach JW, Shindell R, Green NE. JBJS 75A:1593

1992 Use of an intramedullary rod for the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. Anderson DJ, et al. JBJS 74A:161

1992 Treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia using the Ilizarov technique. Paley D, et al. CO 280:81

1991 Prophylactic bypass grafting of the prepseudarthrotic tibia in neurofibromatosis. Strong ML, Wong-Chung J. JPO 11:757

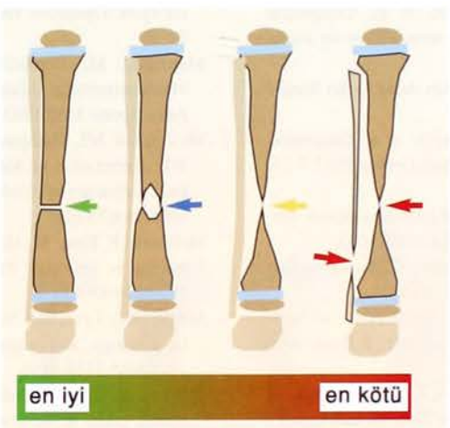
1988 Tibia vara due to focal fibrocartilaginous dysplasia. The natural history. Bradish CF, Davies SJ, Malone M. JBJS 70B:106

1984 Congenital posteromedial bowing of the tibia and fibula. Pappas AM. JPO 4:525

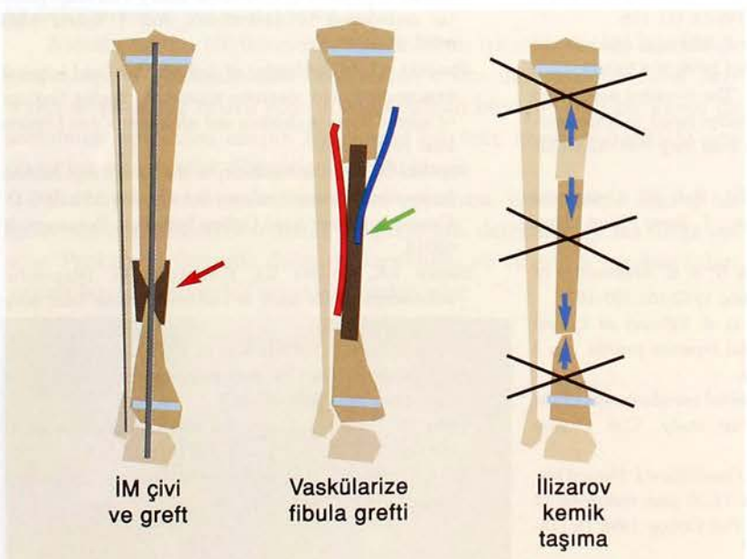
1982 Pathology and natural history of congenital pseudarthrosis of the tibia. Boyd HB. CO 166:5

Şekil 6.55 Tibianın anterolateral eğimi ve psödoartrozu. Bu kızda sağ tibianın psödoartrozu görülmektedir (oklar).

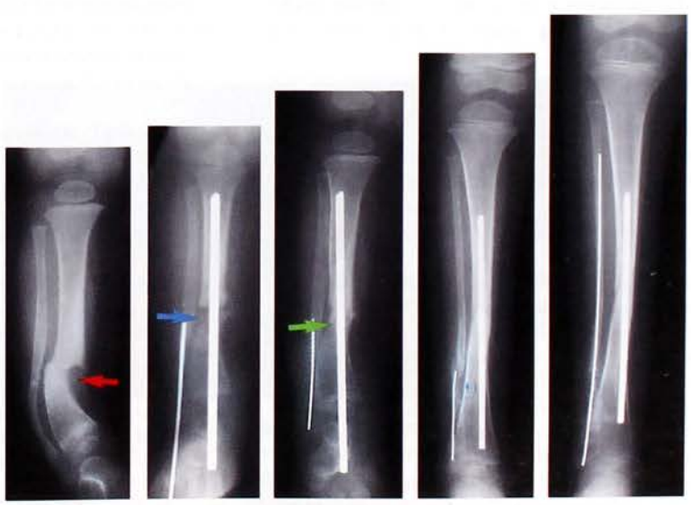
Şekil 6.56 Fibular psödoartroz



Şekil 6.57 Tibia psödoartrozunun prognozu Basit psödoartrozun en iyi görünümü (yeşil ok), kistik (mavi ok), sklerotik (sarı ok) ve fibulanın psödoartrozu ile olan en kötü form sklerotik tip (kırmızı ok).



Şekil 6.58 Tibia psödoartrozunda tedavi yöntemleri. Bu defektin tedavisindeki en başarılı yöntem intramedüller çivileme ve otolog kemik grefti (kırmızı ok), vaskülarize fibula grefti (yeşil ok) ve İlizarov yöntemi ile lezyonun kompresyonu ve proksimal tibyanın uzatılmasıdır.



Şekil 6.59 İM fiksasyon ve greftleme. Bu bebekte doğumda anterolateral eğim vardır. Clam-shell brace'inde takip edilmiştir. Cihazı olmadan banyo yaparken düşen ve displastik tibiası kırılan çocuk (kırmızı ok). İM çivi fiksasyonu ve greftleme ile tedavi edildi (mavi ok). Zayıf bir kaynama sağlandı (yeşil ok). Fibula 4 yaşına kadar iyileşmedi ve ayak bileğinde valgus gelişti. Distal tibyofibüler füzyon yapılarak valgus deformitesinin ilerlemesi engellendi.

Andrish J. Meniscal injuries in children and adolescents: Diagnosis and management. J Am Acad Ortho Surg 1996;4:231-237.

Batten J, Menelaus MB. Fragmentation of the proximal pole of the patella: Another manifestation of juvenile traction osteochondritis? J Bone Joint Surg 1985;67B:249-251.

Baxter MP. Assessment of normal pediatric knee ligament laxity using the genucom. J Pediatr Orthop 1988;8:546-550.

Bellier G, Dupont JY, Larrain M, et al. Lateral discoid menisci in children. Arthroscopy 1989;5:52-56.

Bergman NR, Williams PF. Habitual dislocation of the patella in flexion. J Bone Joint Surg 1988;70B:415-419.

Bergström R, Gillquist J, Lysholm J, et al. Arthroscopy of the knee in children. J Pediatr Orthop 1984;4:542-545.

Boyd HB, Pathology and natural history of congenital pseudarthrosis of the tibia. Clin Orthop 1982;166:5-13.

Bradley J, Dandy DJ. Osteochondritis dissecans and other lesions of the femoral condyles. J Bone Joint Surg 1989;71B:518-522.

Cahill BR, Berg BC. 99m-Technetium phosphate compound joint scinitigraphy in the management of juvenile osteochondritis dissecans of the femoral condyles. Am J Sports Med 1983;11:329

Cash JD, Hughston JC. Treatment of acute patellar dislocation. Am J Sports Med 1988;16:244-249.

Clark CR, Ogden JA. Development of the menisci of the human knee joint: Morphological changes and their potential role in childhood meniscal injury. J Bone Joint Surg 1983;65A:538-547.

Crossett LS, Beaty JH, Betz RR, et al. Congenital pseudarthrosis of the tibia: Long-term follow-up study. Clin Orthop 1989;245:16-18.

Curl WW. Popliteal Cysts. 1996;J Am Acad Ortho Surg 4 #3:129-132.

Dal Monte A, Donzelli O, Sudanese A, et al. Congenital pseudarthrosis of the fibula. J Pediatr Orthop 1987;7:14-18.

Dickhaut SC, DeLee JC. The discoid lateral-meniscus syndrome. J Bone Joint Surg 1982;64A:1068-1073.

Dinham JM. Popliteal cysts in children: The case against surgery. J Bone Joint Surg 1975;57B:69-71.

Dugdale TW, Renshaw TS. Instability of the patellofemoral joint in Down syndrome. J Bone Joint Surg 1986;68A:405-413.

Fabry G, Lammens J, Van Melkebeek J, et al. Treatment of congenital pseudarthrosis with the Ilizarov technique. J Pediatr Orthop 1988;8:67-70.

Fairbank JC, Pynsent PB, van-Poortvliet JA, et al. Mechanical factors in the incidence of knee pain in adolescents and young adults. J Bone Joint Surg 1984;66B:685-693.

Flowers MJ, Bhadreshwar DR. Tibial tuberosity excision for wymptomatic Osgood-Schlatter disease. J Ped Orthop 1995;15:292-297.

Glynn MK, Regan BF. Surgical treatment of Osgood-Schlatter disease. J Pediatr Orthop 1983;3:216-219.

Gordon JE, Schoenecker PL. Surgical treatment of congenital dislocation of the patella. J Ped Orthop 1999;19:260-264.

Green JP, Waugh W, Wood H. Congenital lateral dislocation of the patella. J Bone Joint Surg 1968;50B:285-289.

Guidera KJ, Satterthwaite Y, Ogden JA, et al. Nail Patella Syndrome: A review of 44 Orthopedic patients. J Ped Orthop 1991;11:737-742.

Hall JE, Micheli LJ, McManama GB Jr. Semitendinosus tenodesis for recurrent subluxation or dislocation of the patella. Clin Orthop 1979;144:31-35.

Hayashi LK, Yamaga H, Ida K, et al. Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. J Bone Joint Surg 1988;70A:1495-1500.

Hofmann A, Wenger DR. Posteromedial bowing of the tibia: Progression of discrepancy in leg lengths. J Bone Joint Surg 1981;63A:384-388.

Inoue M, Shino K, Hirose H, et al. Subluxation of the patella: Computed tomography analysis of patellofemoral congruence. J Bone Joint Surg 1988;70A:1331-1337.

Insall J. Current concepts review: Patellar pain. J Bone Joint Surg 1982;64A:147-152.

Jakob RP, von Gumppenberg S, Engelhardt P. Does Osgood-Schlatter disease influence the position of the patella? J Bone Joint Surg 1981;63B:579-582.

Johnson RP. Lateral facet syndrome of the patella: Lateral restraint analysis and use of lateral resection. Clin Orthop 1989;238:148-158.

King AG. Meniscal lesions in children and adolescents: A review of the pathology and clinical presentation. Injury 1983;15:105-108.

Kort JS, Schink MM, Mitchell SN, et al. Congenital pseudarthrosis of the tibia: Treatment with pulsing electromagnetic fields. The international experience. Clin Orthop 1982;165:124-137.

Kujala UM, Kvist M, Heinonen O. Osgood-Schlatter disease in adolescent athletes: Retrospective study of incidence and duration. Am J Sports Med 1985;13:236-241.

Laville, JM. Knee Deformities in Larsen's syndrome. 1994;J Ped Orthop B 3:180-184

Lo, IKY, Fowler P, Miniaci A. The outcome of operative treated anterior cruciate disruptions in the skeletally immature child. Arthroscopy 1997;13:627-634.

Lonner LH, Parisien JS. Arthroscopic treatment of meniscal cysts. Operative Techniques in Ortho. 1995;5(1):72-77.

Manzione M, Pizzutillo PD, Peoples AB, et al. Meniscectomy in children: A long-term follow-up study. Am J Sports Med 1983;11:111-115.

McDermott MJ, Bathgate B, Gillingham BL, Hennrikus WL. Correlation of MRI and arthroscopic diagnosis of knee pathology in children and adolescents. J Ped Orthop 1998;18:675-678.

McManus F, Rang M, Heslin DJ. Acute dislocation of the patella in children: The natural history. Clin Orthop 1979;139:88-91.

Medlar RC, Lyne ED. Sinding-Larsen-Johansson disease: Its etiology and natural history. J Bone Joint Surg 1978;60A:1113-1116.

Minami A, Ogino T, Sakuma T, et al. Free vascularized fibular grafts in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. Microsurgery 1987;8:111-116.

Mintzer C, Richmond J, Taylor J. Meniscal repair in the young athlete. Am J Sports Med 1998;26:630-633.

Mital MA, Matza RA, Cohen J. The so-called unresolved Osgood-Schlatter lesion: A concept based on fifteen surgically treated lesions. J Bone Joint Surg 1980;62A:732-739.

Morrissey RT, Riseborough EJ, Hall JE. Congenital pseudarthrosis of the tibia. J Bone Joint Surg 1981;63B:367-375.

Morrissy RT, Eubanks RG, Park JP, et al. Arthroscopy of the knee in children. Clin Orthop 1982;162:103-107.

Mori Y, Okumo H, Iketani H, et al. Efficacy of Lateral Retinacular Release for painful bipartite patella. Am J Sports Med 1995;23 #1 13-16.

Murray HH, Lovell WW. Congenital pseudarthrosis of the tibia: A long-term follow-up study. Clin Orthop 1982;166:14-20.

Nimon G, Muray D, Sandow M, Goodfellow J. Natural history of anterior knee pain: A 14-20 year follow-up of nonoperative management. J Ped Orthop 1998;18:118-122.

Ogden JA, Southwick WO. Osgood-Schlatter disease and tibial tuberosity development. Clin Orthop 1976;116:180-189.

Ohno O, Naito J, Iguchi T, et al. An electron microscopic study of early pathology in chondromalacia of the patella. J Bone Joint Surg 1989;70A:883-899.

Paletta GA, Bednarz P, Stanitski CL, et al. The Prognostic value of quantitative bone scan in knee osteochondritis dissecans. 1998;Am J Sports Med 26 #1, 7-11.

Pappas AM. Congenital posteromedial bowing of the tibia and fibula. J Pediatr Orthop 1984;4:525-531.

Paterson D. Congenital pseudarthrosis of the tibia. Clin Orthop 1989;247:44-54.

Pho RW, Levack B, Satku K, et al. Free vascularised fibular graft in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. J Bone Joint Surg 1985;67B:64-70.

Sally P, Poggi J, Speer K, et al. Acute dislocation of the patella. Am J Sports Med 1996;24:52-60.

Sandow MJ, Goodfellow JW. The natural history of anterior knee pain in adolescents. J Bone Joint Surg 1985;67B:36-38.

Sanpera I, Fixen J, Sparks LT, et al. Knee in Congenital Short Femur. J Ped Orthop 1995;4:159-163.

Schenck RC, Goodnight JM. Osteochondritis dissecans. Current concepts review. J Bone Joint Surg 1996;78A:439-456.

Schoenecker PL et al. Dysplasia of the knee associated with the syndrome of thrombocytopenia and absent radius. J Bone Joint Surg 1984;66A 421-427.

Schutzer SF, Ramsby GR, Fulkerson JP. The evaluation of patellofemoral pain using computerized tomography: A preliminary study. Clin Orthop 1986;204:286-293.

Scuderi G, Cuomo F, Scott WN. Lateral release and proximal realignment for patellar subluxation and dislocation: A long-term follow-up. J Bone Joint Surg 1988;70A:856-861.

Shim SS, Leung G. Blood supply of the knee joint: A microangiographic study in children and adults. Clin Orthop 1986;208:119-205.

Søballe K, Hansen AJ. Late results after meniscectomy in children. Injury 1987;18:182-184.

Stanisavljevic S, Zemenick G, Miller D. Congenital, irreducible, permanent lateral dislocation of the patella. Clin Orthop 1976;116:190-199.

Stanitski CL. Anterior cruciate ligament injury in the skeletally immature athlete. Operative Techniques in Sports Medicine 1998;6(4):228-233.

Stanitski CL, Paletta GA. Articular injury with acute patellar dislocation in adolescents. Am J Sports Med 1998;26:52-55.

Stanitski CL. Correlation of arthroscopic and clinical examinations with magnetic resonance imaging findings of injured knees in children and adolescents. Am J Sports Med 1998;26:2-6.

Stanitski CL. Patellar Instability in the School Age Athlete Instructional Course Lectures Vol 47 p345-350 1998 D. Cannon, ed Amer Acad Orthop Surg Pub, Rosemont, Il 60018.

Suman RK, Stother IG, Illingworth G. Diagnostic arthroscopy of the knee in children. J Bone Joint Surg 1984;66B:535-537.

Takeda Y, Ikata T, Yoshida S, et al. MRI high signal intensity in the menisci of asymptomatic children. J Bone Joint Surg 1998;80B:463-467.

Yadav SS, Thomas S. Congenital posteromedial bowing of the tibia. Acta Orthop Scand 1980;51:311-313.

Ziv I, Carroll NC. The role of arthroscopy in children. J Pediatr Orthop 1984;4:243-247.

Bölüm 7 - Kalça

Kalça 129
Gelişimi 129
Kan Dolaşımı 130
Biomekaniği 130
İsimlendirme 131
Değerlendirme 131
Fizik Muayene 131
Görüntüleme 132
Kalça ve Pelvis Ağrısı 134
Tanı 134
Nedenler 135
Gelişimsel Kalça Displazisi 136
Tanı 137
Tedavi 139
Doğum - 6 Ayda 139
6 -18 Ayda 140
18 - 30 Ayda 141
30+ Ayda 142
Avasküler Nekroz 143
Persistan Kalça Displazisi 144
Legg–Calvé–Perthes Hastalığı (LCP) 146
Tanı 147
Sınıflandırma 148
Tedavi İlkeleri 149
Tedavi Takip Kartı 150
Femur Başı Epifiz Kayması (FBEK) 152
Tanı 152
Stabil FBEK Tedavisi 153
İnstabil FBEK Tedavisi 154
Komplikasyonlar 154
Az Görülen Kalça ve Femur Hastalıkları 156
Koksa Vara 156
Koksa Valga 157
İdyopatik Kondroliz 157
Asetabular Protüzyo 157
'Snapping-kütleyen' Kalça 157
Labrum Yırtıkları 157
Ek Kaynaklar 158

Genel Bilgiler

Kalça sorunları ortopedi hekiminin pratiğinde %15'lik bir alan teşkil eder. Erişkinde rastlanan pek çok kalça sorunu büyüme çağında başlar.

Gelişim

İskium, ilium, pubis, femur diafizi ve distal femoral epifizin kemikleşmesi doğumdan önce gerçekleşir. Femur başı postnatal 2-8'inci aylar arasında kemikleşir (Şekil 7.1), femur boynuyla füzyonu erkeklerde 15-21 yaş arasında tamamlanır, kızlarda ise erkeklere göre 1 yıl erken füzyon oluşur.

Femurun üst kısmının büyümesi yalnız femur başı büyüme plağı ve trokanterik apifizde değil aynı zamanda femur boynu boyunca da gerçekleşir. (Şekil 7.2). Bu bölgede travma tipik büyüme bozukluklarına ve deformitelere yol açar. (Şekil 7.3)

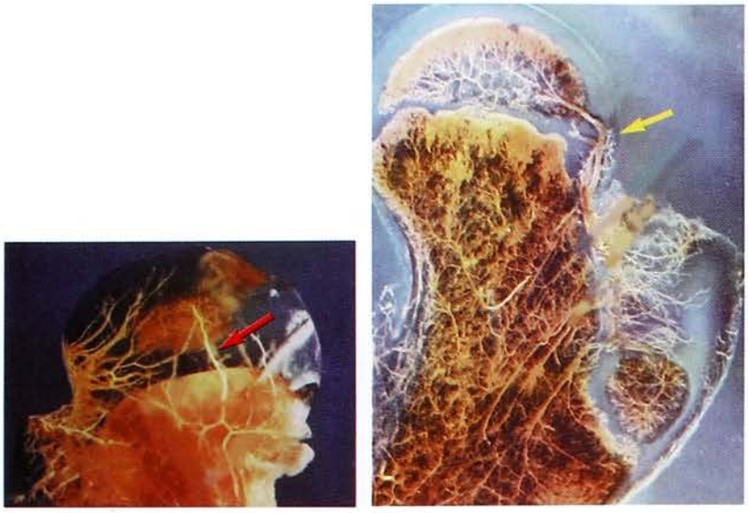
Asetabulumun büyümesinin büyük kısmı triradiat (üçlü) kıkırdakta gerçekleşir. Üçlü kıkırdakta büyümenin erken durması çok ciddi ilerleyici displazilere neden olur. Asetabulumun büyümesinin bir kısmı da asetabular epifizden oluşur. Bu ikincil büyüme merkezi özellikle geç çocukluk ve ergenlik dönemlerinde aktifleşir.

Bu büyüme merkezlerinin hasara uğraması, ister travma isterse bir tedavinin komplikasyonu olarak gerçekleşsin, deformite ve sakatlığa yol açar. Proksimal femurda dolaşım bozukluğu ve ve epifiz yaralanmaları yaşam boyu süren ciddi sorunlara neden olur.

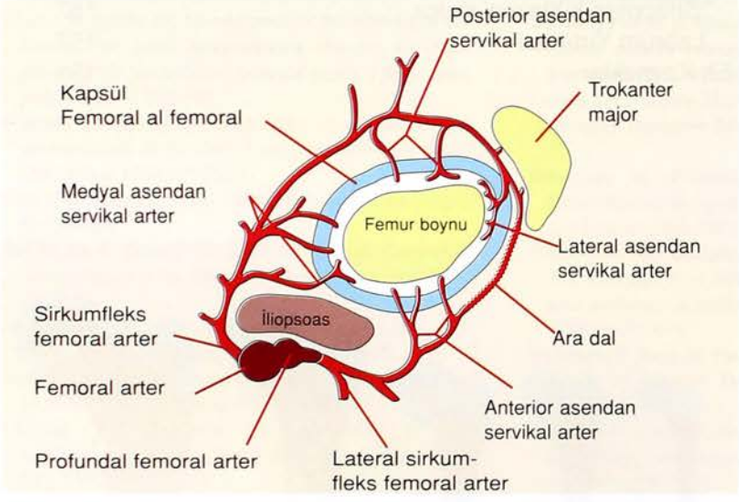
Şekil 7.2 Pelvis gelişimi. Bu çocuk fosforilize edilmiş diyetle beslenmiştir. Büyüme paterni görülüyor. Triradiat kartilajda (turuncu ok) ve proksimal femurda büyüme (kırmızı ok) görülüyor. I. Ponseti'den.

Şekil 7.1 Proksimal femurun ossifikasyonu. Bu dizi normal çocukta ossifikasyonu gösteriyor. Tönnis (1984)

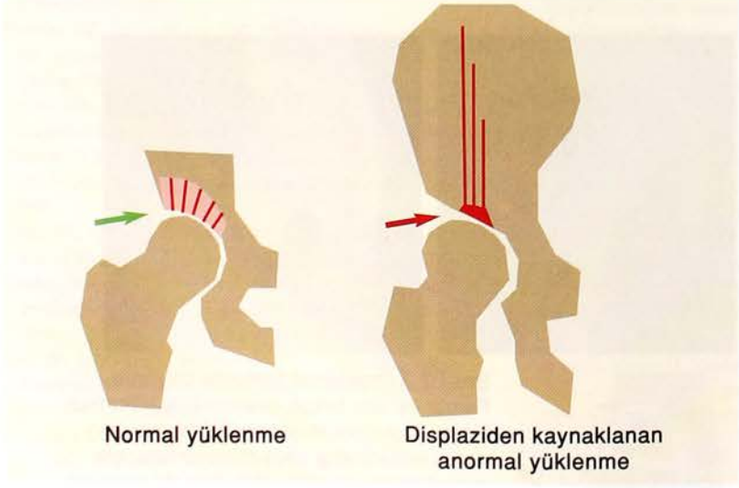
Şekil 7.3 Proksimal femurda büyüme. Femur üst ucu birçok odaktan büyür (kırmızı oklar). Trokanter majör apofizinin (sarı ok) kemik kisti küretajı veya intramedüller çivi yerleştirirken oyulması (turuncu ok) sırasında kısmi hasar görmesi deformitelere neden olabilir.



ŞEkil 7.4 Femur başının damarlanması. İnfantlarda genellikle transepifizyel damarlar mevcuttur (kırmızı ok). Çocukluk döneminde femur başı eklemi transvers geçmek zorunda kalan lateral retinakular arterle beslenmektedir (sarı ok). Chung (1976).



Şekil 7.5 Femur başının damarlanması. Proksimal femurun profunda femoris arterinden yükselen damarlar ağı ile beslenmektedir.



Şekil 7.6 Kalçanın biyomekaniği. Normal kalçada yüklenme düşük olup geniş dağılımlıdır (yeşil ok). Displazide yüklenme daha konsantre olup kıkırdak dejenerasyonuna neden olmaktadır (kırmızı ok).

Kanlanma

Femurun üst ucunun kanlanmasında meydana gelen bozukluklar ciddi deformitelere ve bunların yol açtığı sakatlığa neden olur.

Femur başı kanlanması ligamentum teres, epifizyel damarlar, ve metafiz yoluyla gerçekleşir. Bebeklerde femur başı epifizyel damarlar ve metafizden büyüme plağını aşarak epifize geçen transepifizyel damarlar tarafından beslenir. (Şekil 7.4) Bu transepifizyel damarlar femur başında kemikleşme oluştukça kapanarak kaybolurlar. Çocuktaki dolaşım temel olarak **metafizyel damarlarca** sağlanır. Sadece geç çocukluk ve ergenlik dönemlerinde ligamentum teresin damarları önemli katkıda bulunur. Femur başı büyüme plağının kapanmasından sonra metafizyel damarlar dolaşıma katılırlar.

Çocukluk döneminin büyük kısmında medyal ve lateral sirkumfleks damarlarca oluşturulan iki anastomoz şeklindeki halka kanlanmayı sağlar. (Şekil 7.5) Bu damar halkasının yapısındaki değişkenlikler ve bozulmalar nedeniyle avasküler nekroz çocuklukta sıktır.

Biyomekanik

Kalça eklemi yük taşıyan alanın boyutundan çok etkilenir (Şekil 7.6). Kalça sublükse ve sığ olduğunda yüklenme artışı belirgindir. Yük dağılımındaki bozukluklar ve yüklenmedeki artış erişkin dönemde osteoartrite sebep olur.

Ameliyatlar, özellikle de femur ve pelvis osteotomileri kalçanın biyomekaniğini dramatik şekilde etkiler. Kalça eklemi normalde vücut ağırlığının 4 katını taşır. Kalça ekleminin yüklenmesi femoral varus osteotomisi ya da Chiari osteotomisinde olduğu gibi eklemi medyale kaydırarak azaltılabilir. Kalça ekleminin yapısını değiştiren ameliyatlarda normal anatomi olabildiğince korunmaya çalışılmalıdır.

Terim	Tanımı
Koksa	**Eklemi göstermekte**
Vara	Azalmış boyun-cisim açısı
Valga	Artmış boyun-cisim açısı
Plana	Femur başının düzleşmesi
Magna	Büyümüş femur başı
Breva	Küçülmüş femur boynu
Kalça displazisi	**Kalça ekleminin anormal özelligi**
Asetabular	Displastik asetabulum
Femoral	Displastik femur
Eklemin durumu	**Asetabulofemoral iliski**
Uyumlu	Konsantrik redüksiyon
Sublukse	Konsantrikliğin kaybı
Disloke	Eklem elemanları arasında temas yok
Eklem yerleşimi	**Kalça eklem yüzey iliskisi**
Sferik	Yuvarlak femur başı
Uyumlu	Uyumlu yerleşim
Uyumsuz	Uyumlu yerleşim
Sferik olmayan	Femur başı sferik değil
Uyumlu	Uyumlu yerleşim
Uyumsuz	Uyumlu yerleşim

Şekil 7.7 Deformitenin isimlendirilmesi. Bu terimler kalça eklemi ile ilgili çeşitli deformiteleri tanımlamada kullanılmaktadır.

İsimlendirme

Kalça terminolojisi oldukça basittir. (Şekil 7.7). Yakın zamanda yapılan en önemli değişiklik kalça displazisinde kullanılan *konjenital* sözcüğünün *gelişimsel* sözcüğü ile değiştirilmesi olmuştur. Böylelikle 'konjenital kalça hastalığı' 'nın adı 'gelişimsel kalça hastalığı' olarak değişmiştir. Serebral palsi gibi nörolojik hastalıklara ikincil olarak gelişen kas rahatsızlıklarından kaynaklanan kalça rahatsızlıkları ise kalçanın *nörojenik* displazisi olarak adlandırılırlar. Displazi terimi asetabulum, üst femur, ya da ikisini birden içeren geniş bir terimdir.

Değerlendirme

Özellikle kanlanma bozuklukları ve displazinin kalça ekleminde yarattığı yaşam boyu süren hasarın öneminden dolayı her şüpheli vakada kalçanın etraflıca incelenmesi gereklidir. Gelişimsel kalça displazisi, septik artrit, femur başı epifiz kayması gibi hastalıklarda geç tanı konulması oldukça sık karşılaşılan bir durumdur ve bazen bu nedenle eklem harabiyeti meydana gelir. Kalça ekleminin derin yerleşimli olması bu eklemin incelenmesini bir diz ya da bilek eklemine göre güç kılmaktadır. Muayenenin güçlüğüne femur başı dolaşımının kolayca bozulması da eklendiği için kalça risk altındadır.

Hikaye

Ailede kalça hastalığı öyküsü var mı? Gelişimsel kalça displazisi bazı ailelerde yaygın olabilir. Çocuk ağrıdan şikayet ediyor mu? Gece ağrısı neoplazileri düşündürür. Kalça ağrısının dize yayılabileceği akılda tutulmalıdır. (Şekil 7.8) Çocuk topallıyor mu? Sistemik belirtiler var mı? Problem kötüleşiyor mu ya da aynı şekilde mi devam ediyor? Septik artrit ve epifiz kaymasını akut, gelişimsel kalça hastalığını uzun dönemli problemler olarak değerlendirin.

Fizik Muayene

Gözlem Çocuk hasta mı gözüküyor? Uzuv kendiliğinden hareket edebiliyor mu? Travma ve enfeksiyonlarda psödoparalizi sıkça görülür. Çocuk topallıyor mu? Topallama sıklıkla ağrıya karşı vücudun korunma cevabı (antaljik topallama) olarak gerçekleşir veya abdüktör zayıflık nedeniyle oluşur (Trendelenburg topallaması).

Palpasyon Hassasiyet aramak için kemik çıkıntılar palpe edilir. Bursit, tendinit ve aşırı kullanma sendromu olan ergenlerde hassasiyet bulunabilir. Maximum duyarlılık noktası (MDN) belirlenerek bir öntanı ya varabilirsiniz.

Hareket açıklığı Kalça hastalıkları çoğunlukla hareket kaybına yol açarlar. İnflamatuar hastalıklar erken dönemlerinde sıklıkla kalça iç rotasyonunda azalmaya yol açar, bazı çocuklarda buna fleksiyon ve addüksiyon kontraktürü de eklenir.

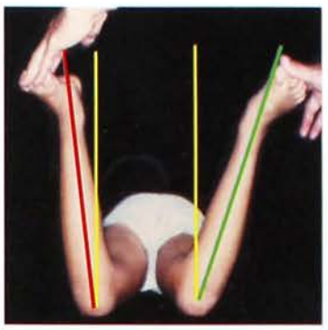
Kalça rotasyonu Çocuk yüz üstü yatarken bakılır. Medyal rotasyona bakılması değerli bir tarama testidir (Şekil 7.9). Asimetrik kalça rotasyonu anormaldir ve pelvis radyografisi ile kemik yapısını incelemek gerekir.

Fleksiyon Thomas ya da yüzüstü ekstansiyon testi ile kontraktür aranır (Şekil 7.10). Yüzüstü ekstansiyon testi çocuklarda ve nöromusküler hastalıklarda en güvenilir testtir.

Abdüksiyon-addüksiyon Pelvis bir elle stabilize edilerek bakılır.

Trendelenburg Testi

Abdüktör topallama varsa bu test ile daha ayrıntılı inceleme yapılmalıdır (Şekil 7.11). Çocuğun bir bacağını kaldırması istenir. Pelvis kaldırılan tarafta yükselmelidir. Bu tarafın düşmesi pozitif bir bulgudur ve karşı tarafta abdüktör mekanizmasının zayıf olduğunu gösterir. Bu sendelenme kasların zayıflığına, proksimal femurda bir deformiteye veya eklemde infeksiyona bağlı olabilir.



Şekil 7.9 Kalça rotasyon testi. Çocuk yüzüstü dizleri 90° fleksiyonda olarak yatırılır, kalçalar iç rotasyona getirilir ve rotasyon açısı ölçülür. Rotasyonel asimetri genelde anormaldir. Legg–Calvé–Perthes hastalığı olan bu çocuğun sol kalçasında iç rotasyon sağa kıyasla kısıtlıdır.

Şekil 7.8 Dize yansıyan kalça ağrısı. Obturator sinir hem kalça eklemine hem de diz çevresindeki cilde dallar vermektedir. Bundan dolayı kalça sorunlarında hasta diz ağrısı ile baş vurabilir.

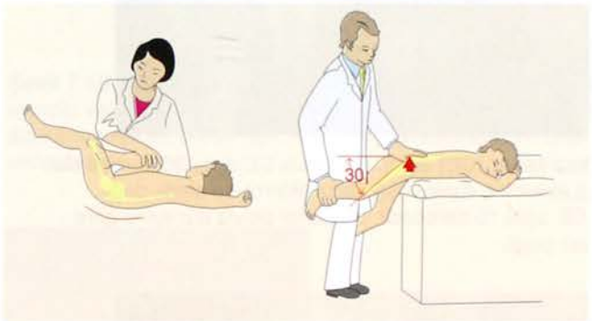
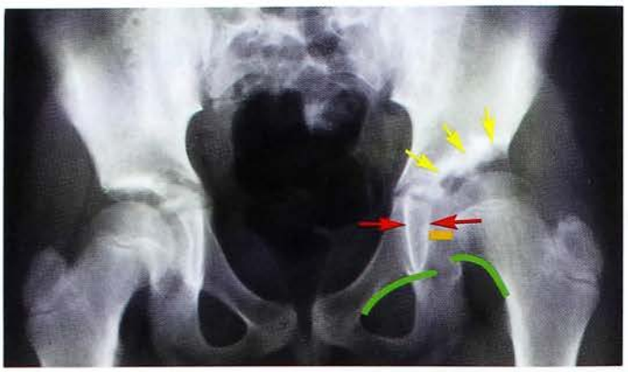
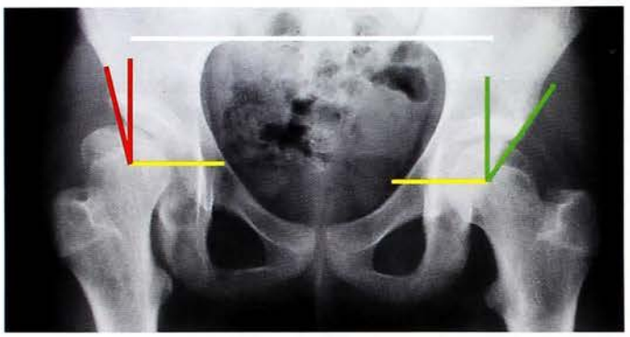


Fig. 7.10 Kalça fleksiyon kontraktürünün değerlendirilmesi. Thomas testi (solda) kontralateral kalça fleksiyona getirilerek yapılmaktadır. Kontraktürün derecesi ölçülür. Yüzüstü ekstansiyon testi (sağda) çocuk yüzüstü yatarken uygulanır. Pelvis üzerine konulan el yükselene kadar kalça dereceli olarak ekstansiyona getirilir. Uyluğun yatakla yaptığı açı kontraktürün derecesini gösterir.

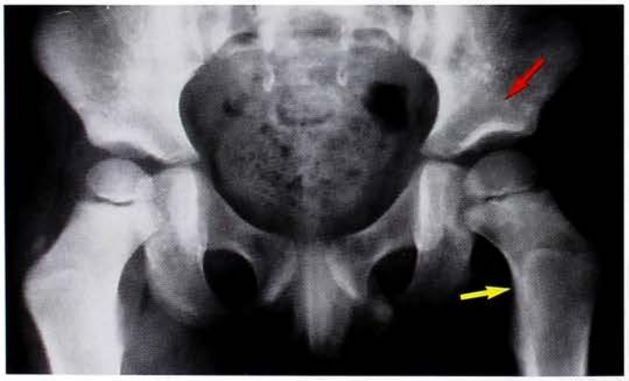
Şekil 7.11 Trendelenburg testi. Bu kızda sol kalça abdüktörlerinin zayıflığına neden olan GKD mevcuttur. Sağ ayağı üzerinde durduğunda sağ kalçanın abdüktörleri kasılarak erekt postürü korumak için sol pelvisi yukarı kaldırmaktadır (yeşil çizgiler). Zayıf bacağı üzerinde durduğunda abdüktör zayıflık sağ pelvisin aşağı düşmesine neden olmaktadır (mavi ok). Bunu dengeleyebilmek için gövdesini sol tarafa eğmek zorunda kalmaktadır (kırmızı ok ve çizgiler).



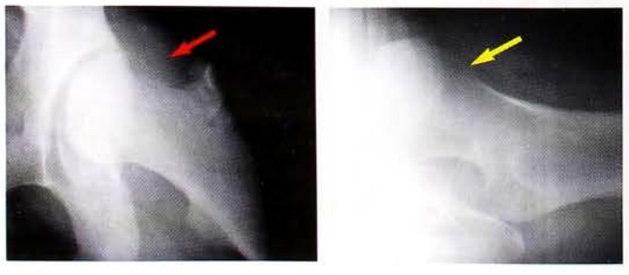
Şekil 7.12 Pelvisin AP görünümü. Bu basit çalışmadan çok fazla veri elde edilebilir. Bu sağ kalça normaldir.Solda asetabular displazi mevcut. Göz yaşı damlasının üçgen kenarı görülmekte (kırmızı ok). Eklem aralığının genişlediği görülmektedir (turuncu çizgi). Shenton hattı bozulmuştur. Sorsil (sarı oklar) sklerotiktir. Normal tarafla kıyasla sol kalça hafifi yüksek ve lateral yerleşimlidir.



Şekil 7.13 Merkez-kenar (CE) açısı. Bu çocuk CE açısı 30 derece olan normal sol kalça eklemine sahip. Sağ kalça eklemi ise sferik değil, sublüksedir ve CE açısı 10 derecedir. Ölçümler pelvis düzeyine göre yapılmıştır (beyaz çizgi).



Şekil 7.14 Hemideossifikasyon. Proksimal femurdaki osteoid osteomaya (sarı ok) bağlı sol hemipelviste kemik kaybı görülmektedir (kırmızı ok).



Şekil 7.15 Proksimal femurun lateral grafisi. Kurbağa bacağı lateral pozisyonu (kırmızı ok) sadece oblik yöndür. Gerçek lateral yön için özel pozisyon vermek gerekir (sarı ok). Daha fazla bilgi vermektedir.

Laboratuar Çalışmaları

Kalça hastalıklarının tanısında tam kan sayımı ve ESR yardımcı olur. ESR ve CRP septik artriti toksik sinovitten ayırmada yol gösterir. Enfeksiyonlar ESR 'nı 25-30mm/st'in üzerine çıkartır. Toksik sinovit ise ESR ve CRP'de çok az bir artışa sebep olur. Hematolojik hastalıklar, lösemi ve orak hücreli anemi pelvis ağrısına sebep olabilir.

Kalça Eklemi Aspirasyonu

Kalça ekleminin aspirasyonu septik artrit tanısı koymak için en emin yoldur. Eğer ayırıcı tanıda septik artrit düşünülüyorsa eklem en kısa zamanda aspire edilmelidir. Aspirasyonun eklem içinden yapıldığı artrografiyle kesinleştirilmesine rağmen Gram boyama ve kültür negatif kalırsa sorun büyük ihtimalle eklemden kaynaklanmamaktadır.

Septik artrit tanısı konmasında gecikme yıkıcı olabilir. Çünkü eklem içnde basınç artışı femur başı ve eklem kıkırdağının kanlamasını tehdit eder. Eklem aspirasyonu kemik taramalarını etkilemez, bu nedenle görüntüleme işlemleri nedeniyle aspirasyon ertelenmemelidir.

Görüntüleme

Çocuklarda kalça hastalıklarının incelenmesinde görüntülemeye ihtiyaç vardır. Görüntüleme tanıya ilerlemede önemli bir adımdır. Çocuklardaki kalça problemlerinin büyük bir çoğunluğu dikkatli muayene ve uygun görüntüleme ile teşhis edilebilir.

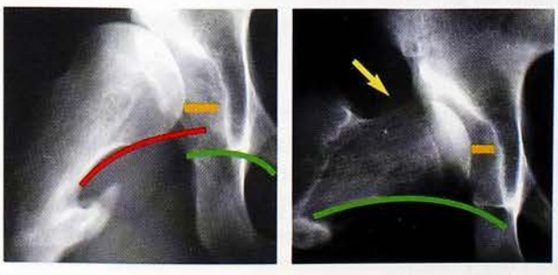
Konvansiyonel radyografi Kalça problemlerinin büyük bir kısmını radyografi ile araştırabiliriz. İlk film dışında her zaman gonad koruyucu kullanılmalıdır. Tek bir AP radyografi vakaların çoğunda yeterlidir (Şekil 7.12). Basit bir AP radyografiden bir çok bilgi edinilebilir (Şekil 7.13). Pelvisin kemik yapısında herhangi bir asimetri görülürse daha ileri inceleme yapılmalıdır. Osteoid osteoma gibi ağrılı bir lezyon hemideossifikasyona sebep olabilir (Şekil 7.14). Yalancı negatif sonuçlar çıkabileceğini de unutmayın. Negatif bir sonuç başlangıç döneminde bir septik artrit ya da bir yenidoğanda gelişimsel kalça hastalığı olmadığı anlamına gelmez. AP radyografide femur başı epifiz kayması da görülmeyebilir.

Gerekirse diğer yönlerden çekilen grafiler eklenebilir. Kurbağa bacağı pozisyonunda çekilen lateral grafiler proksimal femurların karşılaştırılmasını kolaylaştırır. Gerçek lateral grafiler femur başı epifiz kayması ve Legg-Calve-Perthes hastalığında evrelendirme yapılmasını sağlar (Şekil 7.15).

Faydalı özel grafiler arasında kalça dizplazisi için yapılan abdüksiyon internal rotasyon radyografisi (Şekil 7.16), abdüksiyon problemleri için maksimum abdüksiyon, addüksiyon görüntülemeleri, anteversiyon çalışmaları sayılabilir. Femoral anteversiyon ölçümü bazen gereklidir.

Kalçanın yük taşıyan yüzeyi eklemin yıpranma hızını belirler. Taşıyıcı yüzey azalması bir ya da bir kaç etkene bağlı olabilir.

1. Basit kalça displazisi. Kalça eklemi ya yanlış yönlenmiştir ya da sığdır. İki sorun da eklem yüzlerinin birbirine temas oranını azaltır. Asetabulumun derinliği CE açısı ile belirlenir. Eklem kemikleştikçe çocukluk boyunca bu açı artar. Büyüme tamamlandığında 25-45° olan erişkin değerlerine yaklaşır. Normal kalçanın radyolojik özellikleri deformiteyi değerlendirmede ve cerrahi rekonstrüksiyonun planlanmasında kullanılır (Şekil 7.17).



Şekil 7.16 Abdüksiyon internal redüksiyon radyografisi. İstirahat pozisyonunda (kırmızı ok) 14 yaşında serebral palsili hastanın kalça eklemi görülmekte. Eklem sublüksedir (turuncu çizgi) ve Shenton hattı (yeşil ark) kırıktır (kırmızı ark). AİR grafisinde (sarı ok) artmış uyumluluk, daha az subluksasyon Shenton hattının düzeldiği görülmekte.

2. Uyumsuzluk (incongruency) temas yüzeyini azaltır. Femur başı normalde küreseldir ve asetabulumun şekline tamı tamına uyar (Şekil 7.18). Femur başının küreselliğini yitirmesi genellikle dolaşım sorunlarına bağlıdır. Çocuklarda genellikle asetabulum uyumlu hale gelmek amacıyla yeniden şekillenir, kalça küresel yapısını yitirir ve uyumlu hale gelir. Eğer asetabulum yeniden şekillenemezse ve kalça da küreselliğini yitirip uyumsuz hale gelirse eklem hızla işlevini yitirir.

3. Femur başının yer değiştirmesi. Normalde femur başı ve asetabulum arasındaki ilişki uyumludur. Eğer femur başı yer değiştirirse subluksasyon meydana gelir. Eğer tüm kıkırdak teması kaybedilirse eklem dislokasyonu gerçekleşir.

Ultrasonografi (USG) Ultrasonografi incelemeleri diğer incelemelerle birlikte ve bir ortopedist tarafından gerçekleştirilebilirse çok büyük değer taşır. Maliyet, aletin el altında olmaması, deneyimsizlik gibi faktörler kısıtlayıcı olabilir. USG'nin en önemli kullanım alanı yenidoğan döneminde gelişimsel kalça displazisinin taraması ve takibidir. Eklem de sıvı birikiminin tesbitinde, abse konumunun belirlenmesinde, kaymış femur başı epifizinin derecesinin ölçülmesinde, LCP hastalığında başın büyüklüğünün belirlenmesinde, koksa vara deformitesinde boyun devamlılığının tespitinde de geniş kullanım alanı bulmuştur. Bu görüntüleme tekniği Kuzey Amerika'da gereğinden az kullanılmaktadır.

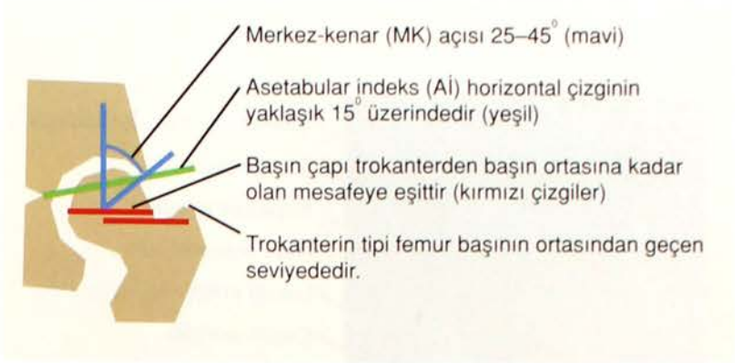
Sintigrafi Kemik sintigrafisi pelvis civarındaki inflamatuar hadiseleri lokalize etmede ve femur başı kanlanmanın değerlendirilmesinde oldukça faydalıdır (Şekil 7.20). Avasküler nekrozun değerlendirilmesinde yüksek rezolüsyonlu ya da pin-hole kolimasyonlu AP ve lateral proksimal femur sintigrafileri kullanılmalıdır. Kemik tümörleri ve epifiz kayması erken döneminde de sintigrafi bilgi sağlayabilir.

Artrografi Bu girişimin elverişliliği invaziv olması, sedasyon ya da anestezi gerektirmesi nedeniyle kısıtlıdır. Artrografi eklem sepsisinden şüphelenildiği ama aspirasyonda alınan materyalin negatif kaldığı durumlarda aspirasyonun doğru yerden yapıldığını kanıtlamak için kullanılabilir. GKD tedavisinde bazı özel durumlarda da yararlı olur. LCP hastalığında kullanımı tartışmalıdır.

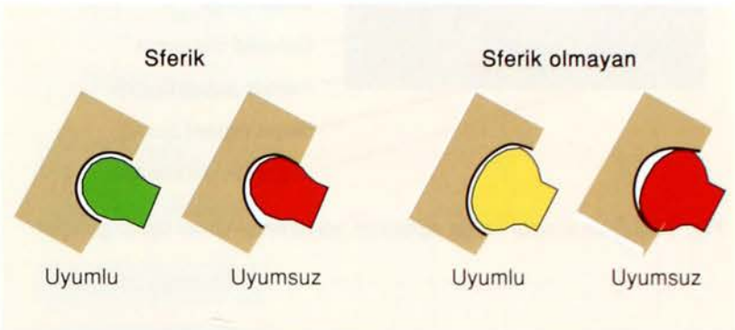
MRG Bu teknik en pahalı tekniktir ve bebeklerde ve çocuklarda uygulanabilmesi için sedasyona ihtiyaç vardır. MRG en çok kalçanın intraartiküler rahatsızlıklarında yol göstericidir. Kırık parçaları, kıkırdaksı gevşek parçalar, kıkırdak yapılı femur başının deformitesi, büyüme plağının durumu ve avasküler nekroz konularında bilgi edinmemize katkısı olur.

BT İliopsoas absesi gibi inflamatuar durumların değerlendirilmesinde, proksimal femurun ve asetabulumun yapısının değerlendirilmesinde faydalıdır. BT avasküler nekroz ve fizyel köprülerin değerlendirilmesinde konvansiyonel tomografinin yerini almıştır.

Rekonstrüksiyon ameliyatlarına hazırlanırken kalçanın karmaşık deformitelerinin görüntülenmesinde 3 boyutlu BT genellikle önemli bilgi sağlar (Şekil 7.21).

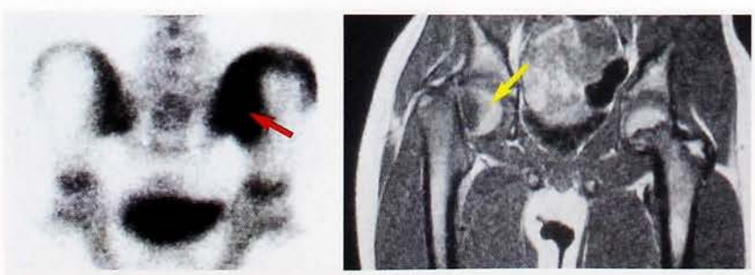


Şekil 7.17 Normal ölçümler. Bunlar normal ergen kalçasının ölçümleridir.



Şekil 7.18 Uyumluluk. Kalçanın uyumluluğu sferik veya sferik olmayan ve uyumlu veya uyumsuz olabilir. Uyumsuzluk (kırmızı) aşırı yüklenme alanlarına neden olarak aşırı kıkırdak yıpranmasına ve osteoartrite neden olmaktadır.

Şekil 7.19 Sferik olmayan uyumluluk. Bu deformite orta çocukluk döneminde Legg–Calvé–Perthes hastalığı sonucunda oluşmuştur. Baş düzleşmiş ve uyumlu olmak için de asetabulum tekrar yapılanmıştır.



Şekil 7.20 Görüntüleme. Bu kemik taraması sakroiliak eklemdeki inflamasyonu (kırmızı ok) ve MRG kaymış epifizi (sarı ok) göstermektedir.

Şekil 7.21 Üç-boyutlu BT rekonstrüksiyonu. Bu rekonstrüksiyonlar kompleks kalça deformitelerine yaklaşımda cerrahi öncesi kullanılmaktadır. Bu deformite bebekte GKD tedavisine sekonder olarak gelişmiştir.

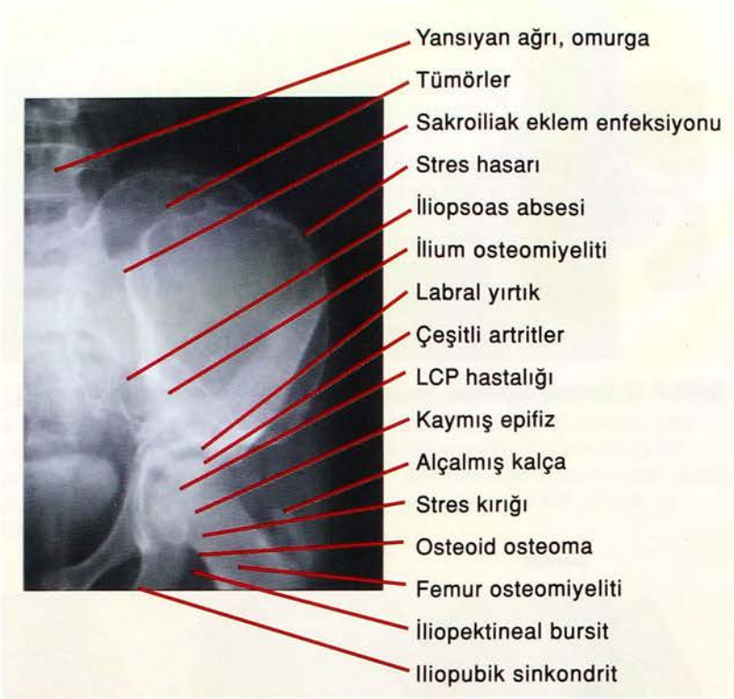
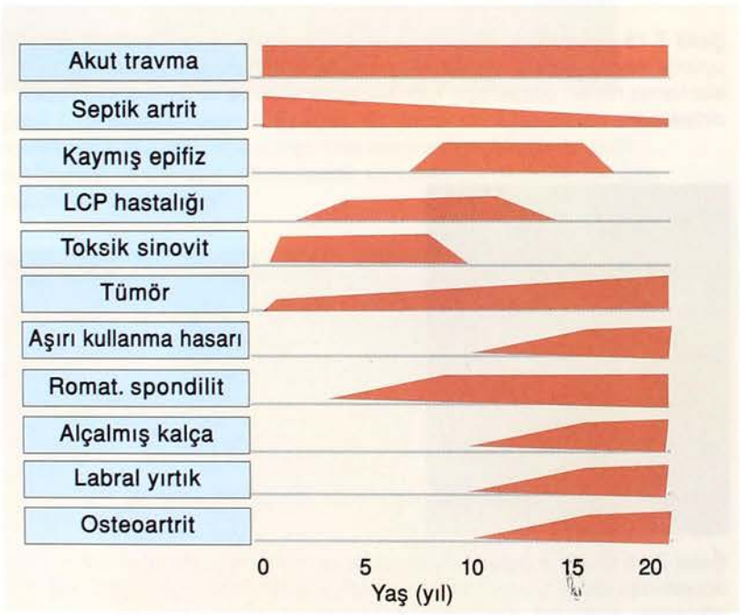


Fig. 7.22 Çocuklarda kalça ağrısının nedenleri. Ayırıcı tanısı genişitir.



Şekil 7.23 Kalça ağrısı değişik yaşlarda başlayabilir. Bu durumların sık görüldüğü yaşlar.

Kalça ve Pelvis Ağrısı

Nedenleri birden fazladır ve bazen tanı konmasını güçleştirmektedir.

Tanı

Belirtilen özelliklerin detaylandırılması tanıya yardımcı olur.

Yaş LCP hastalığı en sık olarak çocukluk döneminin ortalarındaki erkek çocuklarda görülür. Kaymış femur başı epifizi daha büyük çocuklarda ve adölesanlarda görülür. Fazla kullanma sendromları adölesanlarda görülür.

Başlangıç Akut başlangıç bir hasarı ya da ani başlangıçlı enfeksiyonları düşündürür. Kaymış femur başı epifizi kronik ya da akut olabilir.Ani kaymalar hafif bir hasar ya da yürümede beceriksizlikle karakterizedir. LCP hastalığının başlangıcı sinsicedir. Fazla kullanma sendromları aktif olunduğunda en fazla ağrı verir.

Kendiliğinden hareket Septik artritle en fazla birliktelik gösteren bulgu etkilenen uzuvda kendiliğinden hareketin gözlenmemesidir.

Sistemik hastalık Çocuk septik artrit varlığında hastadır. Toksik sinovit, romatoid spondilit, tümörler varlığında ise daha az hasta görünür.

Etkilenen uzvun dinlenme pozisyonundaki durumu İntraartiküler kalça hastalıklarında etkilenen taraf hfif fleksiyon, lateral rotasyon pozisyonundadır (Şekil 7.24). Bu pozisyon intraartiküler basıncı azaltır.

Hassasiyet Varsa hassasiyetin yerinin belirlenmesi için palpasyon yapılmalıdır (Şekil 7.25).

Kalça rotasyon testi Medial rotasyonun gerçekleşmemesi ve defans problemin eklem içinde olduğunu işaret eder (Şekil 7.26).

Gece ağrısı Gece ağrı olması habis tümör varlığını düşündürmelidir.

Belde sertlik Öne eğilmede kısıtlılık rahatsızlığın omurgadan kaynaklandığını düşündürür.

Şekil 7.24 Gözlemleme. Gözlemlemede sol ekstremitenin psödoparalizisi gösterilmekte olup sol kalça hafif flekison ve dış rotasyondadır. Bu bulgular kalça septik artriti için tipiktir.

Şekil 7.25 Uyluk hassasiyeti. Lokal hassayiyet için palpe edilir.

Şekil 7.26 Kalça rotasyon testi. Bu çocuğun sol kalçasında toksik sinovite bağlı medyal rotasyondaki kısıtlılık görülmekte.

Şekil 7.27 Septik artrite bağlı eklem hasarı. Başlangıçtan 2 hafta sonra tedavi edilen kalçada aşırı eklem hasarı.

Nedenler

Tanı kalça ağrısına sıkça yol açan nedenler ve özellikleri göz önünde tutarak konur. (Şekil 7.28)

Enfeksiyonlar pelvis ağrısının sıkça rastlanan nedenidir. Septik artrit tanısının erken konması önemlidir, çünkü kalça eklemini ciddi bir şekilde zarara uğratabilir ya da tahrip edebilir (Şekil 7.27). Kalçanın narin kanlanma yapısı göz önünde tutularak, eklem enfeksiyonlarının tanısı çabukça konmalı ve derhal drene edilmelidir. Psoas absesi gibi yumuşak doku abselerinden rektal muayenedeki hassasiyet ve pelvise ait AP radyografilerdeki yumuşak doku şişliği ile şüphelenilebilir. Tanının doğrulanması amacıyla BT ve MRG teknikleri kullanılabilir. Sakroilik enfeksiyonlar kemik sintigrafileri yoluyla tanınabilir.

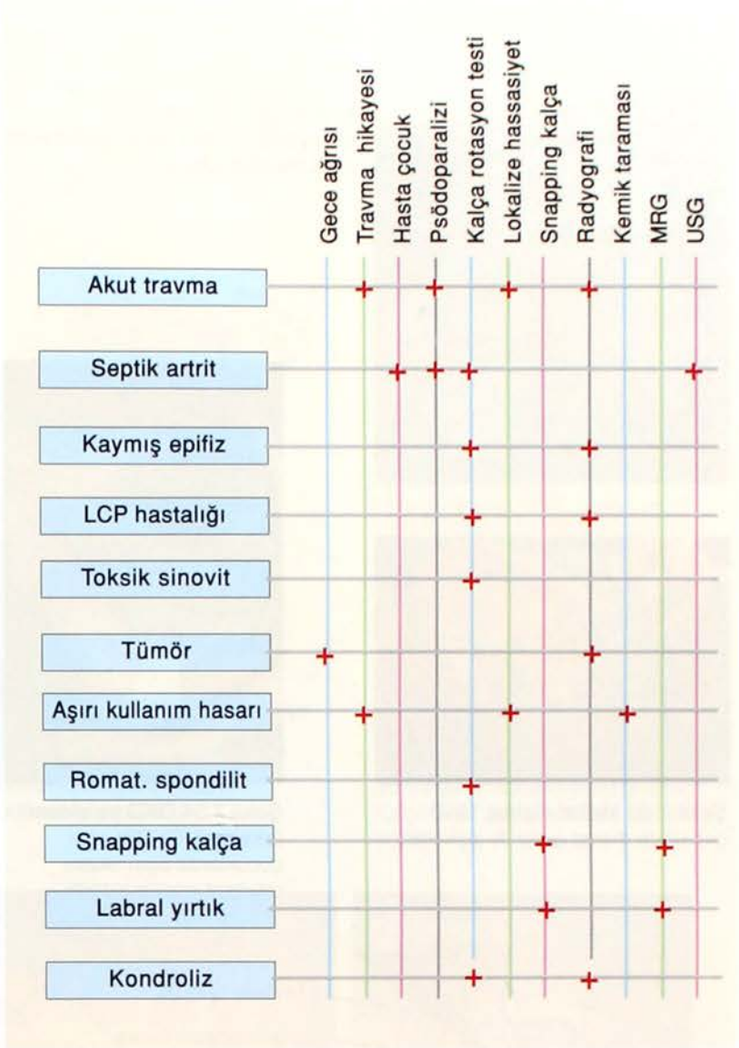
Stresten kaynaklanan hasarlar ya da tekrarlayan mikrotravmalar kalça ağrısına yol açabilir. Bu tür ağrılar özellikle ikinci dekatta belirgindir ve yoğun aktiviteyle ortaya çıkarlar. Femurun üst kısmını içerebilir fakat genellikle büyük trokanter ve omurganın iliak bölümünden orijin alan kasları içerir. Tanı genellikle hikaye, iyi lokalize edilen hassasiyetin fizik bulguları, negatif radyografi, pozitif kemik taramaları ile konur.

Tümörler Kalça ve pelviste çeşitli tümoral oluşumlar gözlenebilir. Osteoid osteoma proksimal femurda gözlenir, ve kendine has ağrısı ile tanı koydurucudur. Ağrı geceleri ortaya çıkar ve asprine yanıt verir. Radyografide bu tümör reaktif bir kemik oluşturur ve radyolüsen bir nidus görüntüsü verir (Şekil 7.29).

Toksik sinovit (geçici sinovit) Kalça ekleminin idyopatik, selim bir inflamasyonudur ve çocuklarda oluşur (Şekil 7.30). Bu durum çok önemlidir; septik artrit ve daha nadir olarak LCP hastalığı ile karıştırılabilir. Bu durum ağrıya ve kalça ekleminde huzursuzluğa yol açar.Kendiliğinden günler içersinde iyileşir.

İdyopatik kondroliz Bu nadir rastlanan durum geç çocukluk ve adolesan dönemde görülür. Kalça sert, ağrılı bir hal alır, eklem aralığı daralmıştır (Şekil 7.31).

Romatoid spondilit Jüvenil romatoid artritin aksine, kalça eklemini tutması romatoid spondilitin ilk bulgusu olabilir. Serolojik testlerle tanı konur.



Şekil 7.28 Kalça ağrısı ve majör tanısal özellikler. Bunlar her bir ağrının nedeninde farklılık gösteren bazı majör klinik özelliklerdir.

Kaynaklar

2000 Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. Diagnostic imaging of the hip in the limping child. Wright N, Choudhery V. J Accid Emerg Med 17:48

1999 Idiopathic chondrolysis of the hip: long-term evolution. del Couz Garcia A et al. JPO 19:449

1999 Differentiating between septic arthritis and transcient synovitis of the hip in children: an evidence-based clinical prediction algorithm. Kocher MS, Zurakowski D, Kasser JR. JBJS 81A:1662

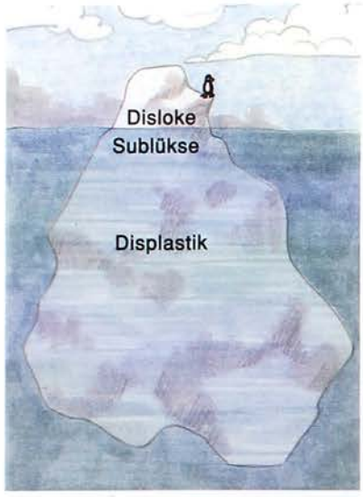
1995 Differential diagnosis and management of hip pain in childhood. Hollingworth P. Br J Rheumatol 34:78

1990 Ultrasound examination of the irritable hip. Bickerstaff DR, et al. JBJS 72B:549

Şekil 7.29 Osteoid osteoma. Bu lezyonlar proksimal femurda sık olup gece ağrısına neden olurlar.

Şekil 7.30 Toksik sinovit. Kalça hafif fleksiyon ve dış rotasyonda tutulur (kırmızı ok). USG'de genelde efüzyon görülmektedir (sarı ok).

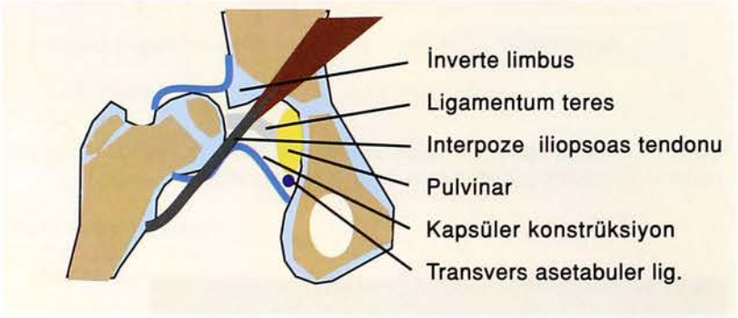
Şekil 7.31 Kondroliz. Konvansiyonel radyografide kalça eklemi aralığında azalma (kırmızı ok) ve artrogramda (sarı ok) femur başındaki kıkırdağın incelmesi görülmektedir.



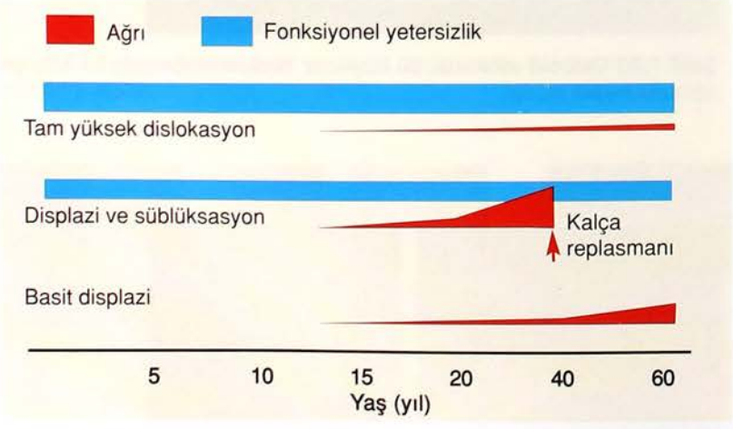
Şekil 7.32 Kalça displazisi spektrumu. Disloke kalçaların tanısı genellikle bebeklik döneminde konulmakta ama kalça displazisi erişkin yaşama kadar aşikar olmayabilir ve sonrasında dejeneratif artrit olarak çıkabilir.

Şekil 7.33 Makat ilişkisi. GKD genellikle makat gelişi ile ilişkilidir.

Şekil 7.34 GKD ve eklem laksitesi. GKD'si olan çocuklarda aşırı eklem laksitesi görülmektedir.



Şekil 7.35 GKD'de redüksiyonu engelleyen yapılar. Bu yapılar kalçanın redüksiyonunu engellemektedir.



Şekil 7.36 GKD'den kaynaklanan fonksiyonel yetersizliğin göstergesi. Ağrı, fonksiyon bozukluğu ve kozmetik problemler GKD'ne bağlı kalıcı kalça sorunlarıdır.

Gelişimsel Kalça Displazisi

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), kalçanın konjenital ya da süt çocukluğu veya çocukluk döneminde meydana gelen anotomik anomalilerini tanımlayan genel bir terimdir. Bu spektrum sığ asetabulum gibi hafif eksikliklerden teratolojik dislokasyonlar gibi ağır eksikliklere kadar uzanır. Teratolojik dislokasyonlar doğumdan önce oluşur ve hem asetabulum hem de proksimal femurun ciddi deformitelerini kapsar.

İnsidans

GKD insidansı spektrumun ne kadarının dahil edildiğine göre değişir (Şekil 7.32). Doğumda kalça instabilitesi eklemlerin %0.5-1'inde görülür; fakat klasik GKD süt çocuklarının % 0.1'nde görülür. Erişkin dejeneratif artritine sebebiyet verebilen hafif displazi insidansı önemlidir. Dejeneratif artriti olan kadınların yarısının daha önceden var olan asetabular displazisi olduğu düşünülmektedir.

Etyoloji

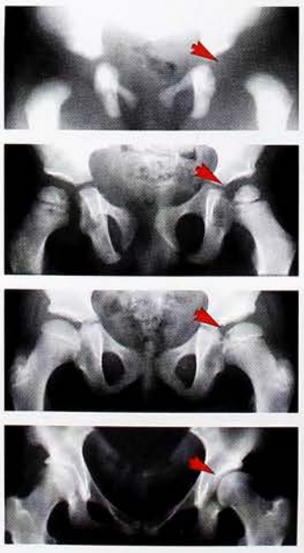
GKD'nin poligenik modelde kalıtıma uğradığı düşünülmektedir. GKD makat doğumlarda (Şekil 7.33), eklem laksisitesi olanlarda (Şekil 7.34) ve kızlarda sıktır.

Patoloji

Asetabulum genellikle sığdır ve yanlış yönlenmiştir. Proksimal femur antetorsion ve coxa valga pozisyonlarındadır. Displase femur başı ve asetabulum arasında yapısal interpozisyonlar sıktır (Şekil 7.35) . Ileopsoas tendonu femur başı ve asetabulum arasına girer ve eklem kapsülünde çökmeye yol açar. Bu kapsüle kum saati konfigürasyonu verir. Asetabular labrum eklem içersinde ters yüz olur, ligamentum teres genişler ve asetabulum yağ içerebilir (Pulvinar).

Doğal Hikaye

Rezidüel asetabulum displazisi GKD'de sıktır. Bu durum iyi ve erken bir redüksiyonu bile takiben oluşabilir (Şekil 7.37). Displaziden kaynaklanan (disabilite) deplasman derecesi ile ilgilidir (Şekil 7.36). Daha büyük deplasman daha fazla fonksiyonel kisitliliga sebep olur. Ağrı en sık olarak ciddi subluksasyon ya da yanlış asetabulumda artikülasyonla birliktelik gösterir (Şekil 7.38).



Şekil 7.37 Rezidüel asetabüler displazili GKD. Doğumda, 3, 10 ve 19 yaşında (yukarıdan aşağıya) kalıcı displazi görülmektedir.

Şekil 7.38 Erişkin dejeneratif artrit. Sublukse kalçalarda (kırmızı ok) tamamen disloke kalçalarla kıyasta (sarı ok) artrit daha fazladır.

Tanı

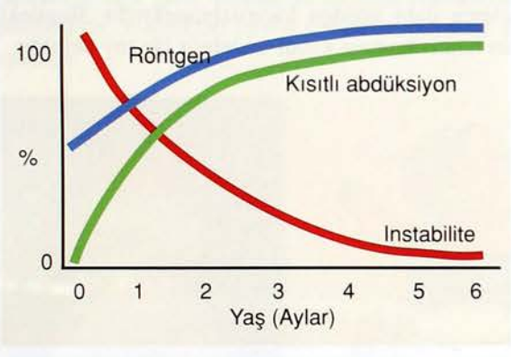
GKD'nin erken tanınması başarılı sonuçlar elde edilebilmesi açısından çok büyük önem taşır. Eğer kalça sublukse ya da disloke ise asetabulumun gelişimi anormaldir.Tedavide gecikmeler kalıcı anomalilerle ve dejenaratif artritle sonuçlanabilir.

Yenidoğan muayanesi Her yenidoğan kalça instabilitesinin işaretleri açısından dikkatle taranmalıdır. Kalça hem Barlow hem de Ortolani teknikleri kullanılarak muayene edilmelidir (Şekil 7.39-7.40). Muayene esnasında kalça iki taraflı tek tek kontrol edilmelidir. Muayene esnasında süt çocuğu sessiz sakin olmalıdır. Bu kalçanın etrafındaki kasların gevşek olması nedeniyle önemlidir. Kuvvet kullanılmamalıdır. Değişik pozisyonlarda instabilitenin varlığı test edilmelidir.

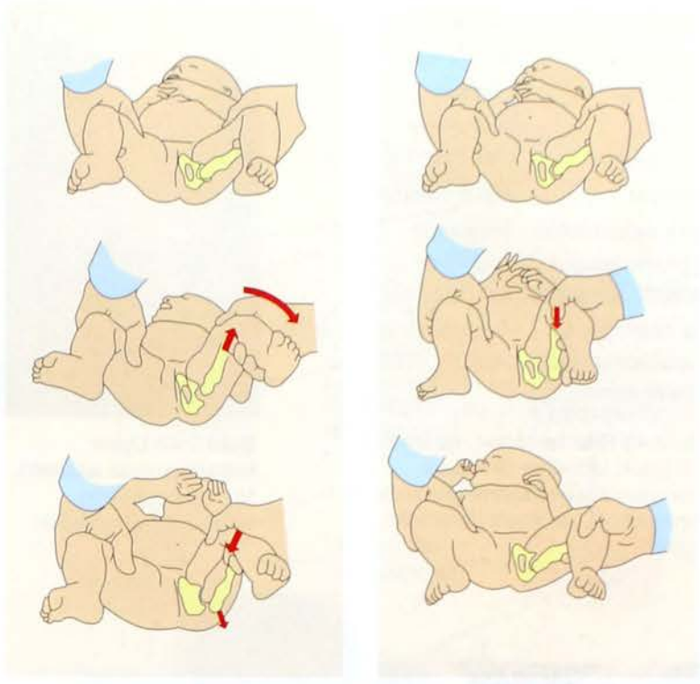
GKD'nin belirtilerinin değişmesi Süt çocuğunun yaşının değişmesi ile birlikte GKD'nin belirtileri de değişiklik gösterir (Şekil 7.41). Örneğin kalça instabilitesinin insidansı hızla düşer, ilk haftada bu düşüş % 50 kadardır. Sertlik ve kısalık gibi klasik bulgular ilk birkaç haftada artar. Bu bulgular daha ileri yaşlardaki çocuklarda tam olarak oturur (Şekil 7.42).

Tekrarlayan muayeneler Her sağlam çocuk muayenesinde kalça muayene edilmelidir. Neonatal dönemde, GKD süt çocuğunun yaşına bağlı olarak farklı bulgular gösterir. Erken süt çocukluğunda, instabilite en güvenilir bulgudur. Sonraları, abdüksiyon kısıtlılığı ve kısalık sık görülür. Bilateral dislokasyonlara karşı uyanık olunmalıdır; bu durumun tanınması oldukça güçtür (Şekil 7.43). Eğer kalça abdüksiyonu iki tarafta da 60 dereceden azsa görüntüleme çalışmaları yapılmalıdır.

Annenin sezileri İspatlanmamış olsa da, genel klinik deneyim, annenin bir şeylerin yanlış gittiğine dair sezilerinin doğru olduğunu göstermiştir. Annenin sezileri ciddiye alınmalıdır (Şekil 7.44).



Şekil 7.41 GKD'nin değişen bulguları. Yaş ilerledikçe bulgular değişir.



Şekil 7.39 Barlow işareti. kalça instabilitesi kibarca kalça ekleminin asetabulumun posteriorundan deplase edilmesiyle gösterilir.

Şekil 7.40 Ortolani bulgusu. Uyluk önce addüksiyona getirilir ve aşağı bastırılarak kalça disloke edilir. Sonra uyluk abdüksiyona getirilir. Kalça "klik" palpe edilerek redükte edilir.

Şekil 7.42 Büyük çocukta GKD. Etkilenen sol tarafta ekstremitede kısalık (mavi ok) ve abdüksiyon kısıtlılığı (kırmızı ok) görülmekte.

Şekil 7.43 Bilateral GKD. Bu kız simetrik bilateral çıkığa sahip. Kalça simetrisi erken tanıyı zorlaştırır. yüksek dislokasyonlarla beraber olan tipik lomber lordoz (kırmızı ok) görülmektedir.

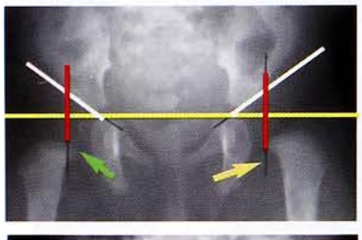
Şekil 7.44 Annenin sezgisi. Bu anne çocukluğunda GKD geçirmiş. O oğlunun kalçasının anormal olacağını sezmiş ama doktor muayenenin normal olduğunu söylemiş. O radyografi çektirmiştir. Sonunda çıkık olduğu (kırmızı ok) anlaşılmış. Bu senaryo ender değildir.

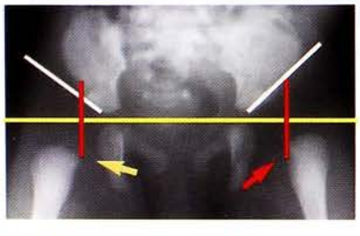
Faktör	Yorum
Pozitif aile hikayesi	Artmış risk on kat
Makat pozisyonu	Artmış risk beş kat
Tortikoliz	İlişkili deformite
Ayak deformiteleri kalkaneovalgus Metatarsus add.	Intrauterin zorlama
Diz deformiteleri Hyperekstansiyon Dislokasyon	Teratojenik tip çıkıkla ilişkili

Şekil 7.45 Risk faktörleri. Bu faktörler GKD riskini arttırır ve dikkatli ve tekrarlayan muayeneler ve görüntüleme çalışmalarının yapılması gerektiğini vurgular.

Şekil 7.46 Uyluk katlantılarında asimetri. Normal bebeklerin %20'sine kadar görülür.

Şekil 7.47 GKD ve tortikollis. Bu bebekte sternokleidomastoid tümöre (kırmızı ok) bağlı müsküler tortikollisin tipik özelliği görülmekte. Kalça muayenesi mormaldi. Radyografi GKD'ni göstermekte (turuncu ok).





Şekil 7.48 Erken bebeklik döneminde radyografinin değerlendirilmesi. Ossifikasyon çekirdeği gelişmeden önce displazinin değerlendirilmesi zordur. Bu iki grafi benzer kalçaların nasıl değerlendirileceğini göstermekte. Triradiat kıkırdak aralığından geçen horizontal referans çizgisi çekilir (sarı). Asetabulum çizgileri çekilir (beyaz). Bu çizgiler arasındaki inklinasyon asetabüler indeksi gösterir. Lateral asetabüler kenardan vertika çizgi çizilir (kırmızı).Eğer proksimal femoral metafiz bu vertikal çizginin medialinde yerleşirse bu kalça redüktedir (yeşil ok).Vertikal çizgi üzerinde ise sublükse (sarı ok) ve çizginin lateralinde ise dislokedir (kırmızı ok).

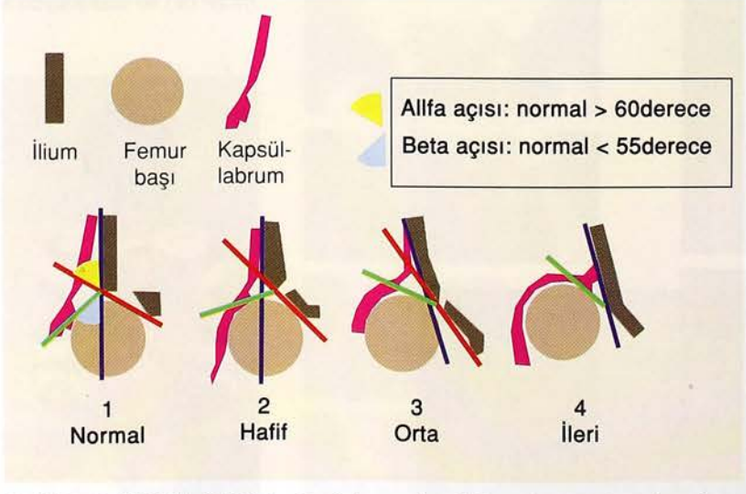
Riskli kalçada birçok faktörün varlığı GKD riskini arttırır (Şekil 7.45-7.47) Risk faktörleri varlığında süt çocuğu birçok kez muayene edilmeli ve kalça USG ya da diğer radyografi teknikleri ile görüntülenmelidir.

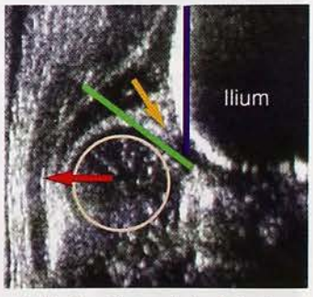
Kalça klikleri ve asimetrik uyluk katlantıları Kalça klikleri ince, yüksek perdeli, kısa sürelidir; sıkça görülür ve selimdir. Bunlar, asetabular sınırın ötesine geçen, yer değiştiren kalçaya ait seslerden ayrılmalıdır. Normal nsüt çocuklarında da, klikler ve asimetrik uyluk katlantıları sıkça görülür.

Radyografi İlerleyen yaşla birlikte radyografiler daha tanı koydurucudur. 2-3 aylık çocuklarda radyografi oldukça güvenilirdir ve bu dönem bu metodla tarama için en iyi dönemdir.Tek bir AP radyografi yeterlidir. Referans çizgisi çizilip asetabular indeks ölçülmelidir (AI). Normal olarak erken süt çocukluğu döneminde AI 30 derecenin altına düşer; 30-40 derece arasında sorgulanabilir; 40 derece üzerinde anormaldir. Kalça subluksasyonu ya da dislokasyonu , femur metafizinin asetabulumun lateral sınır çizgisinin lateralinda olduğunun gösterilmesi ile belirtilir (Şekil 7.48).

Ultrason incelemesi USG 'nin etkinliği görüntülemeyi yapan kişinin yeteneğine ve deneyimine bağlıdır. Beceri ile yapılan USG GKD için etkili bir tarama tekniğidir (Şekil 7.49). Bu tarama tekniği ile yaşanan asıl problem bulguların yorumlanmasıdır. Eğer kalça stabil değilse görüntüleme gereksizdir. Eğer risk faktörleri varsa ve şüpheli bulguların incelenmesi tedavinin etkinliğinin belirlenmesi için görüntüleme uygundur .

Dokümentasyon Kalçanın incelenme metodları dokümente edilmelidir. GKD'nin tanısının konamaması doktorlara karşı açılan davaların sık sebeplerindendir. Eğer tanı gecikirse kalçanın yapılan uygun muayenelerinin kaydı en iyi savunma aracıdır. GKD pek çok yetenekli muayene eden kimselerce dahi gözden kaçırılabilmektedir. Bugünkü standardlarda GKD'nin taranamaması kabul edilebilir bir şey değildir.





Şekil 7.49 USG'de GKD'nin Graf derecelendirilmesi. (Sol) Çizimler ultrason değerlendirmesinde lçümlere dayanarak kalça ekleminin nasıl derecelendirileceği gösterilmiştir. Bu dereceler Graf tarafından dört tipe ayrılmıştır. Her biri alt tiplere bölünmüştür (gösterilmemiştir). Referans çizgileri iliak kenarı (mavi), eklem inklinasyonunu (kırmızı) ve baş-eklem ilişkisini gösteren çizgi (yeşil) çizilmiştir. Alfa ve beta açıları değerlendirilerek şiddeti belirlenir. (Sağ) Ultrason görüntüsü GKD olan bebekte femur başının (açık daire) aşırı deplasmanını (kırmızı ok) göstermektedir. Deplase femur başı labruma ve iliuma karşı (mavi hat) preossifiye kıkırdağa (turuncu ok) bası yapmaktadır.

Tedavi

GKD tedavisi tartışmaya açıktır. Tanıda gecikmeler ya da tedavideki problemler kalıcı anatomik eksikliklere ve sonrasında dejeneratif artrite yol açar. Tedavinin amaçları erken tanı ile dislokasyonun redüksiyonu avasküler nekrozun önlenmesi ve kalıcı displazinin düzeltilmesidir.

Doğumdan 6 aylık olana kadar geçen zaman

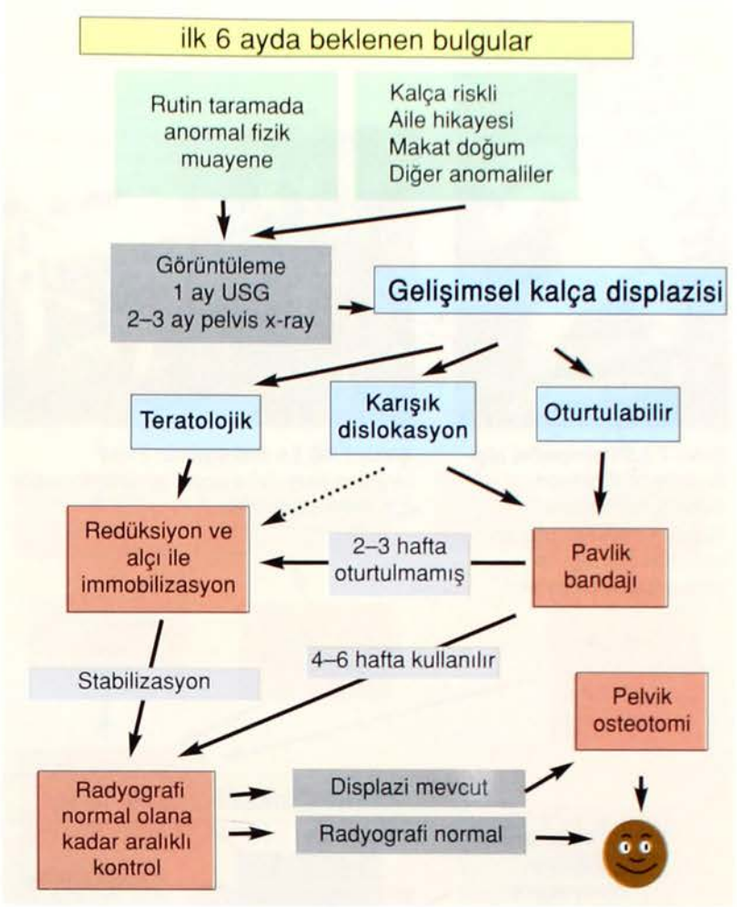
Bu tedavi için ideal olan yaştır (Şekil 7.50). Bu yaş grubunda GKD 'nin tedavisi abdüksiyon ortezi, Pavlik bandajı ile yapılabilir.

Pavlik bandajı En fazla kullanılan ortezdir ve abdüksiyon, fleksiyonda hareketi olası kılar. Çocuğa bandajın tam olarak uyduğundan emin olunmalıdır (Şekil 7.51). İlk olarak kullanildiginda ve bandaj aile tarafından uygulandığında bandajın çocuğa tam olarak uymasına dikkat edilmeli, tam olarak oturdugundan emin olunmalıdır. Aileye çocuğun nasıl taşınabileceği konusunda tavsiyelerde bulunulmalıdır (Şekil 7.52-7.54).

Çocuk cihaz ile haftalık olarak görülmelidir. Çocuğa tam olarak uymasına dikkat edilmeli bundan da emin olunmalıdır, çocuğun ilerlemeleri kaydedilmelidir (Şekil 7.53). Kalça ilerleyen zaman ile daha stabil bir duruma gelmelidir.

Eğer bandaj tedavisi başarılı olursa, kalçanın daha stabil hale gelebilmesi için devamlı breyz uygulamasi 6-8 hafta boyunca sürdürülmelidir. Her 2-4 haftada bir USG ile ya da AP radyografi ile pelvis monitorize edilmelidir. Radyografi normalleşene kadar bandaj gece de çıkarılmamalıdır.

Pavlik bandaj tedavisindeki başarısızlıklar Eğer disloke olan bir kalçanın redüksiyonu 3-4 haftada sağlanamamışsa ortez tedavisi sonlandırılmalıdır. Bu konuda ısrarcı olmak baş deformitesine yol açabilir, posterior fiksasyon ile sonuçlanabilir ve böylelikle kapalı redüksiyon imkansız hale gelir. Kapalı ya da açık redüksiyon ile tedaviye devam edilmelidir. 6 aylıktan büyük çocuklar için tarif edilen tedavi uygulanmalıdır.



Şekil 7.50 İlk 6 ayda GKD tedavi kartı

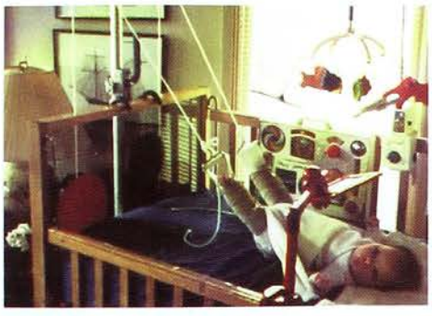
Şekil 7.51 Pavlik bandajının uygun takılması. Bandaj dikkatli takılmalıdır. Bebek için uygun ölçüde olduğu netleştirilmeli. Bandaj rahat olmalı. Anne bandajı taktıktan sonra anne klinikten çıkmadan problemleri değerlendirmek için mutlaka kontrol edin.

Şekil 7.52 GKD taşınması. Bu taşıyıcılar ideal olup abdüksiyon, mobilite, anne ve bebek için rahatlık sağlar.

Şekil 7.53 Tedavideki hatalar. Bol ara bezi tedavisi (turuncu ok) etkisiz olup, tedaviye başlandığının yanlış izlenimini vermektedir.Pavlik bandajı hataları sık görülür. Bağların çok gergin olmadığına dikkat edilmelidir (kırmızı oklar), baldır bağı çok aşağıda olmamalıdır.çok aşağıda olursa, kalçalar değil de dizler fleksiyonda olur (sarı oklar) ve bebek rahattır.

Şekil 7.54 GKD atelleri ve araba taşıyıcıları. Bu ateller bebek araba koltuklarına yerleştirilmelidir.

Şekil 7.55 Pelvipedal alçı ile immobilizasyon. Bebeklerde disloke kalçanın redüksiyonunu korumak için alçı ile immobilizasyon gerekir.



Şekil 7.56 Ev traksiyonu. Evde uygulanması daha ucuz, az stresli ve aile için daha elnerişlidir.

Gece sargılama (splinting) Kalça redükte edilip stabil hale getirildikten sonra gece sargılamasına devam edilmelidir. Buradaki amaç asetabulumun gelişmesine olanak sağlamaktır. Buna radyografi normal hale dönene kadar devam edilmelidir. Basit abdüksiyon sargısı hem ucuzdur hem de çocuk açısından uygulanması rahattır.

6-18 Ay

Bu yaş grubunda GKD vakalarının çoğu kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı immobilizasyonu ile tedavi edilir.

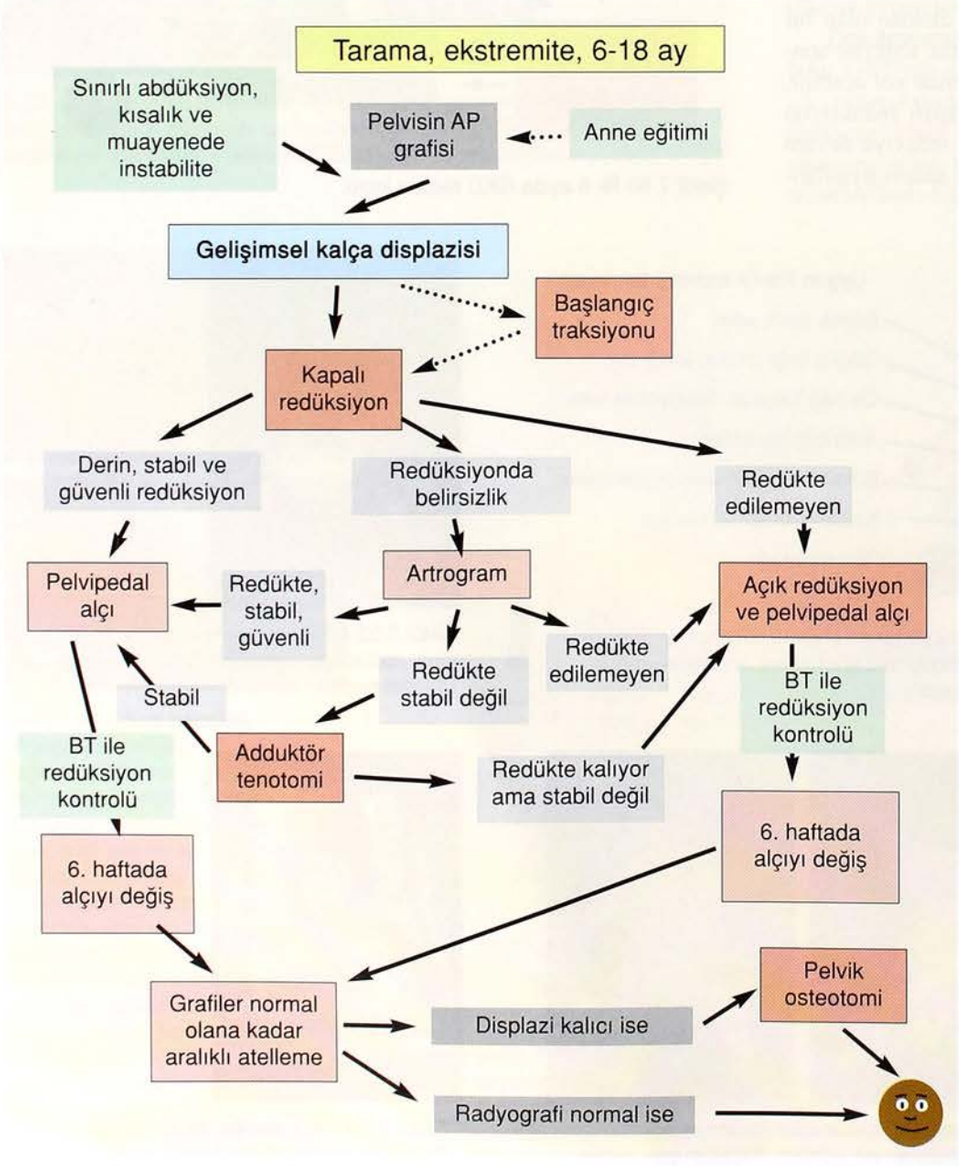
Traksiyon Traksiyon yöntemi tartışmaya açıktır. Genel olarak birçok vakada uygulanmaz. Traksiyon eğer kalça sert, hareketsizse ve kapalı tedavi planlanmışsa faydalı olabilir. Eğer mümkünse evde traksiyon tercih edilmelidir. Traksiyon, 3 hafta boyunca, bacaklar fleksiyon ve 48 derece abdüksiyon pozisyonunda, her bacağa 2-3 pound ağırlık uygulanarak sağlanabilir (Şekil 7.56).

Takvim Kapalı ya da olası açık redüksiyon için tarih belirlenmeli, karara varılmalıdır.

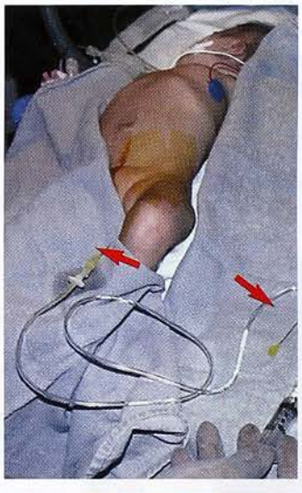
Kapalı redüksiyon öncelikle denenmelidir. Eğer başarısız olursa, açık redüksiyon yapılmalıdır. Bu prosedürlerden ileride bahsedilecektir.

Artrografi özellikle redüksiyonun kalitesi belirsizse ya da tedaviye yönelik karar vermede zorluk yaşanıyorsa faydalıdır (Şekil 7.58).

Takip Redüksiyondan sonra büyüme, redüksiyon ve asetabular gelişim üzerinde zamanın etkisini değerlendirebilmek amacıyla çocuk dikkatle takip edilmelidir. Süt çocukluğu döneminde 3 ayda bir, erken çocukluk döneminde senede bir, sonrasında orta geç çocukluk döne-



Şekil 7.57 6-18. aylarda GKD tedavi algoritması



Şekil 7.58 Artrografi. Zor vakalarda artrogram çok faydalıdır. Femur başını, reddüksiyonu engelleyen yapıyı eklem ilişkisini gösterir. Ayrıca kalçayı redükte etme manevraları esnasında görüntülemeyi sağlamaktadır. 50% dilüe boya (kırmızı oklar) enjektöre çekilir ve tüp yerleştirilir. İkinci enjektöre SF çekilir. Görüntüleme eşliğinde 20# iğne ile (sarı ok), ekleme medialden 3 inç'lik yaklaşım yapılır. Az miktarda salin enjekte edilerek eklemde olduğunuz desteklenir, enjektör arkası çıkartılır ve eklemden drenaj gözlenir. Ekleme giriş onaylandıktan sonra, az miktarda boya enjekte edilir. Büyük labrum (mavi ok), femur başı (yeşil ok) ve boyanın asetabulumda toplanması (beyaz ok) görülmektedir.

minde 3 yılda bir AP radyografi ile takip yapılmalıdır. Kalıcı displazinin ciddiyetine göre takip aralıkları her çocuk için ayrı ayrı düzenlenmelidir.

18-30 Ay

Bu yaş grubunda , cerrahi tedaviye genellikle ihtiyaç vardır (Şekil 7.59). Kimi zaman, gevşek dislokasyonlu süt çocukları 6-18 aylık çocuklar için düzenlenen akış şemasına göre tedavi edilirler (Şekil 5.57). Eğer kalça istisnai olarak sert ve hareketsizse tıpkı 30 aylıktan büyük çocuklarda uygulandığı gibi femur kısaltlma prosedürünü tedaviye eklemeye hazır olunmalıdır.

Tedavi Anterolateral yaklaşımla açık redüksiyon yapılmalı beraberinde Salter ya da Pemberton osteotomisi uygulanmalıdır. Açık redüksiyon teknik olarak zorlayıcıdır.Tedavinin iyi sonuçlanabilmesi, çocuğa 2. bir prosedür için şans tanımak amacıyla pelvik osteotomi tedaviye eklenmelidir.

Açık redüksiyon uygulanan prosedürün en zor kısmıdır. Pelvik osteotomileri göreceli olarak basittir, fakat redüksiyon kimi zaman zordur.Açık redüksiyonda vakanın iyi ortaya konmasına, avasküler nekroz riskini minimale indirmek için dikkatli disseksiyon yapılmasına ve konsentrik redüksiyona ihtiyaç vardır. Redüksiyona mani olabilecek şeyler düzeltilmelidir (Şekil 7.60).

İliopsoas tendonu Bu tendon femur başı ve asetabulum arasında interpozedir ve buradan kurtarılmalıdır.

Kapsül tarafından sıkıştırılma Kapsül geniş olarak açılmalı, böylelikle tam bir serbestlik sağlanmalıdır.

Transverse asetabular ligament Bu yapı asetabulum tabanı boyunca uzanır ve böylelikle derin konsentrik redüksiyonu bloke eder. Serbestleştirme sağlanmalıdır.

Pulvinar yağlı fibröz bir dokudur ve sıklıkla asetabulumun derinliklerini doldurur. Pulvinar temizlenmelidir.

Ligamentum teres uzunlamasına bazen hipertrofiye bir dokudur. Genellikle alınması gereklidir. Bu ligament vasıtasıyla sağlanan kanlanma minimaldir.

Limbus sıklıkla ters çevrilmiş vaziyette ve hipertrofiye uğramış şekildedir. Bu yapı eksize edilmemelidir. Kalça konsentrik biçimde redükte edildiğinde limbus yeniden şekillenecek ve labrumu, yani kalça stabilitesi ve uzun ömürlülüğü açısından çok önemli olan bir yapıyı oluşturacaktır.

Osteotomi Bu seçenek patolojiye, deneyime, cerrahın tercihine göre uygulanabilir.

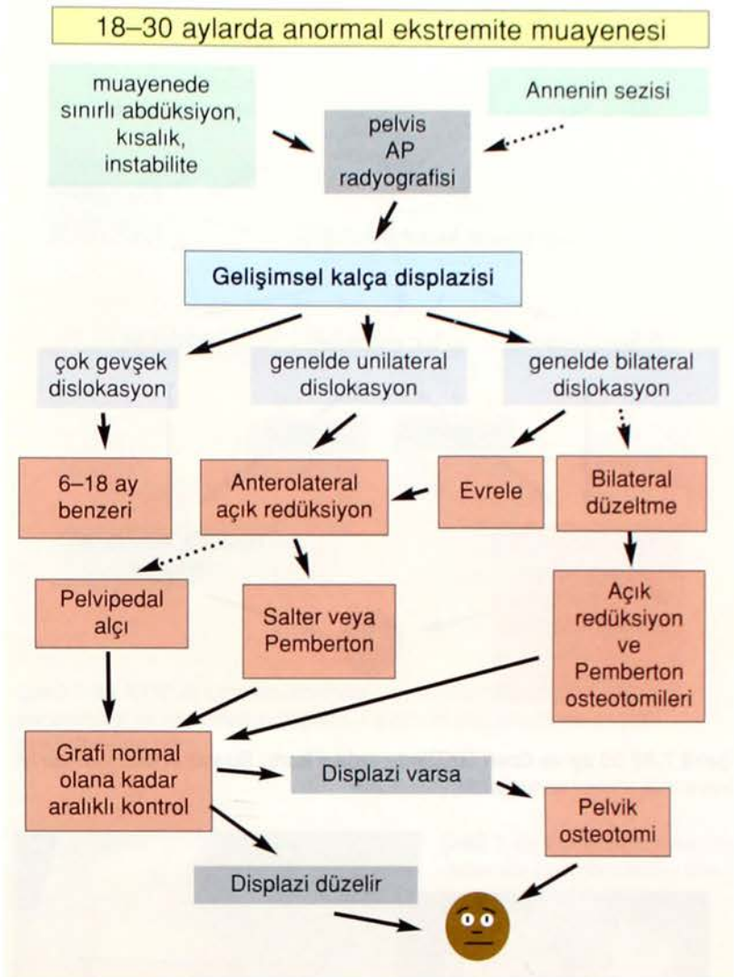
Femoral osteotomi Asetabulum displazisi daha belirgin bir deformite teşkil ettiğinde proksimal femur varus osteotomisi daha az olarak uygulanmaktadır. Sadece minimal rotasyonel düzeltme dahil edilmelidir.

Salter innominat osteotomisi tek taraflı hafif ya da orta displaziler için uygundur. Prosedür basittir, riskleri azdır, sonuçları iyidir.

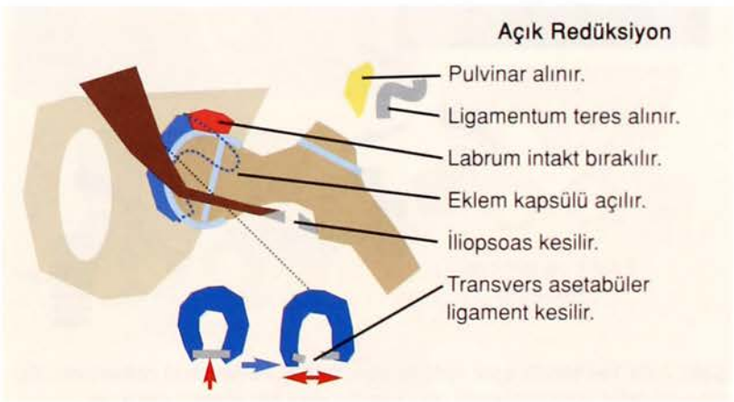
Pemberton perikapsüler osteotomisi (Şekil 7.61) daha çok çeşitlilik sağlayan bir tekniktir. İki taraflı uygulanabilir, pelvisi destabilize etmez, daha iyi bir düzeltme sağlar, internal fiksasyona ihtiyaç doğurmaz. Fazla düzeltmeden kaçınılmalıdır. Bu prosedürle sertlik, hareketsizlik ile daha çok karşılaşılır. Bu büyük olasılıkla cerrahi müdahalenin asetabulumun şeklini değiştirmesinden dolayıdır.

Ameliyat sonrası bakım tedavi şekli ile belirlenir.Eğer açık ya da kapalı redüksiyon osteotomi ile birlikte uygulandıysa, pelvipedal alçı immobilizasyonu en az 12 hafta boyunca olacak şekilde planlanmalıdır. Genellikle alçı 1 ya da 2 kez bu süre içersinde değiştirilmelidir. Eğer osteotomi de beraberinde uygulanmışsa, stabilite gelişir ve böylece 6 haftalık immobilizasyon yeterli olur.

Takip büyümenin sonuna kadar sürdürülmelidir. İlk 3 yıl boyunca 6 ayda bir, takip eden 3 yıl boyunca yılda bir, sonrasında olgunlaşma sağlanana kadar 3 yılda bir AP radyografi ile pelvis takip edilmelidir. Her görüşmede yeni filmler ile eskileri mukayese edilmeli, zamanın ve büyümenin kalça gelişimi üzerindeki etkisi tespit edilmelidir.

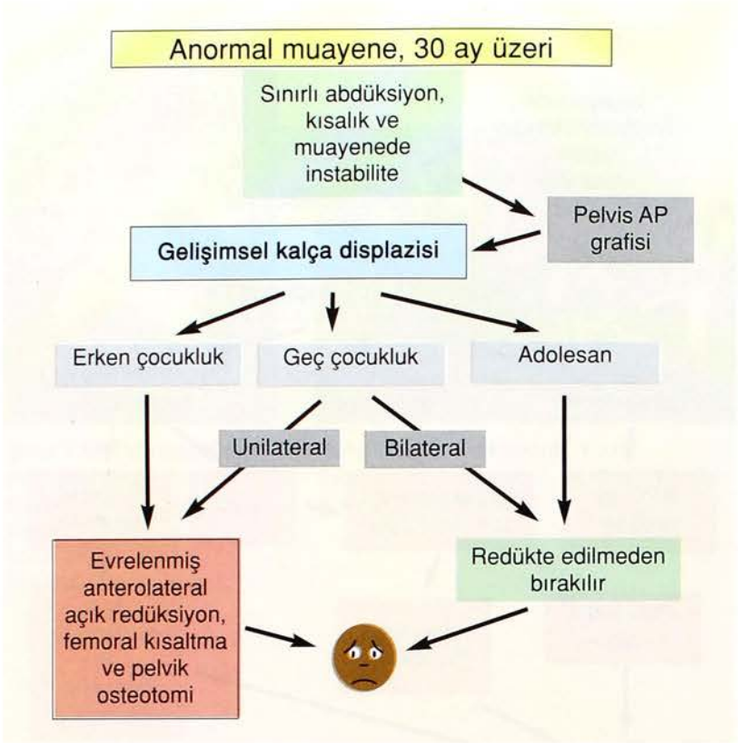


şekil 7.59 18 - 30 aylık GKD tedavi kartı.

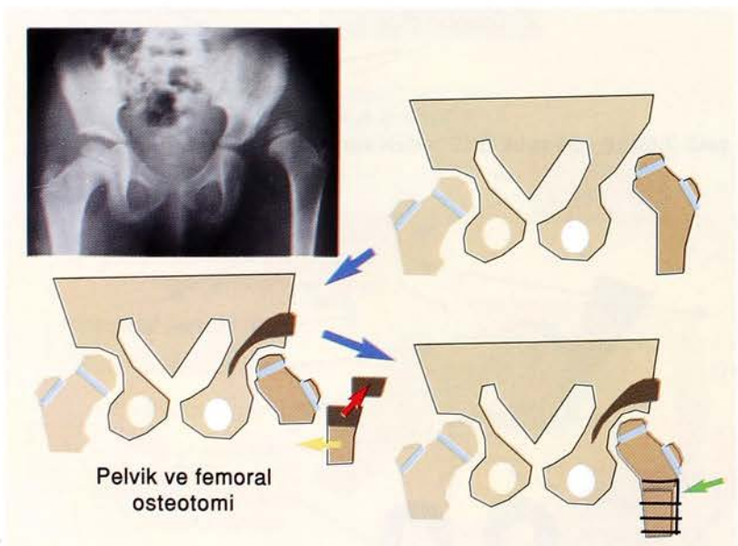


Şekil 7.60 Açık redüksiyon. Açık redüksiyon genellikle zordur ve obstrüksiyon düzeltilmelidir.

Şekil 7.61 Pemberton'un perikapsüler osteotomisi. Osteotomi triradiat kartilaja (kırmızı ok) dayanarak yapılır ve osteomi açılarak greft yerleştirilir (sarı oklar).



Şekil 7.62 30 ay ve üzeri GKD'nde tedavi kartı. Bu yaş ortalamasında iyi veya mükemmel sonuç azdır.



Şekil 7.63 Tek taraflı açık redüksiyon, pelvik ve femoral osteotomi. Bu prosedürlerin kombinasyonu çocuklarda gereklidir. Gergin olmayan redüksiyon yapabilmek için femoral kısaltma (kırmızı ok) eklenmelidir. Distal fragman yerleştirilir (sarı ok) ve fikse edilir (yeşil ok).

Şekil 7.64 Çocuklarda bilateral GKD. Erken çocukluk döneminde dereceli düzeltme yapılabilir. Geç çocukluk veya ergenlikte ise kalçaların redükte edilmeden bıraklıması önerilmektedir.

30+ Ay

GKD bu yaş grubunda açık redüksiyon, femoral kısaltma ve pelvis osteotomisi ile düzeltilmelidir. (Şekil 7.62-7.63). Eğer dislokasyon iki taraflı ise önce bir taraf sonra diğer taraf düzeltilmelidir. İki prosedür arasında en az 6 ay olmalıdır, böylelikle de çocuğun toparlanabilmesi sağlanmalıdır. İki taraflı dislokasyon çocuğun yaşına göre tedavi edilmelidir (Şekil 7.64).

Pelvis osteotomisinin seçimi Deformitenin ciddiyetine, tedavi döneminde çocuğun yaşına bağlı olarak osteotomi tipi seçilir. Salter osteotomileri iyi seçeneklerdir. Her yaş grubunda uygulanabilirler, asetabulumun şeklini değiştirmezler ve femoral osteotomi ile kombine edildiğinde genellikle tam ve doğru bir düzeltme sağlarlar.

Femoral osteotomi Femurun kısaltma osteotomisi genellikle gereklidir. Eğer deformite ciddi ise öncelikle femoral kısaltma uygulanmalı sonrasında açık redüksiyon ve takibinde pelvis osteotomisi yapılmalıdır. Femurun parçaları bir hizaya getirilmelidir. Bu işlem nazik bir traksiyon ile yapılabilir. Üst üste gelme durumu varsa belirlenmeli, üst üste gelen distal femur parçasının reseksiyonu yapılmalıdır. Bu prosedür primer olarak kısaltmadır.Hafif varus ve de rotasyonun olması genellikle uygundur.

Kaynaklar

2000 Developmental dysplasia of the hip from birth to six months. Guille JT, Pizzutillo PD, MacEwen GD. JAAOS 8:232
2000 At the crossroads--neonatal detection of developmental dysplasia of the hip. Jones D, et al. JBJS 82B:160
2000 Test of stability as an aid to decide the need for osteotomy in association with open reduction in developmental dysplasia of the hip. Zadeh HG, et al. JBJS 82B:17
1999 Soft-tissue interposition after closed reduction in developmental dysplasia of the hip. The long-term effect on acetabular development and avascular necrosis. Hattori T, et al. JBJS 81B:385
1998 Retrospective review at skeletal maturity of the factors affecting the efficacy of Salter's innominate osteotomy in congenital dislocated, subluxed, and dysplastic hips. Morin C, Rabay G, Morel G. JPO 18:246
1998 Selective treatment program for developmental dysplasia of the hip in an epidemiologic prospective study. Poul J, et al. JPO-b 7:135
1998 Pemberton osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in older children. Vedantam R, Capelli A, Schoenecker P. JPO 18:254
1997 Imaging of developmental dysplasia of the hip. Donaldson J, Feinstein K. Pediatr Clin North Am 44:591
1997 Three-dimensional characteristics of cartilaginous and bony components of dysplastic hips in children: three-dimensional computed tomography quantitative analysis. Lin C, et al. JPO 17:152
1997 Postreduction computed tomography in developmental dislocation of the hip: part II: predictive value for outcome. Smith B, et al. JPO 17:631
1997 The predictive value of the development of the acetabular teardrop figure in developmental dysplasia of the hip. Smith J, et al. JPO 17:165
1997 Natural history and treatment outcomes of childhood hip disorders. Weinstein S. CO 227:42
1996 Congenital dislocation of the hip in the older child. The effectiveness of overhead traction. Daoud A, Saighi-Bououina A. JBJS 78A:30
1996 Avascular necrosis and the Pavlik harness. The incidence of avascular necrosis in three types of congenital dislocation of the hip as classified by ultrasound. Suzuki S, et al. JBJS 78B:631
1995 Long-term results of congenital dislocation of the hip treated with the Pavlik harness. Fujioka F, et al. JPO 15:747
1995 The prognosis in untreated dysplasia of the hip. A study of radiographic factors that predict the outcome. Murphy S, et al. JBJS 77A:985
1994 Prognosticating factors in acetabular development following reduction of developmental dysplasia of the hip. Chen I, Kuo K, Lubicky J. JPO 14:3
1993 Pemberton osteotomy for residual acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip. Faciszewski T, Kiefer G, Coleman S. JBJS 75A:643
1993 Acetabular development after closed reduction of congenital dislocation of the hip. Noritake K, et al. JBJS 75B:737
1990 Acetabular dysplasia in the adolescent and young adult. Murphy S, et al. CO 214:23

Avasküler Nekroz

Konsentrik redüksiyonun yanında avasküler nekrozun önlenmesi önceliklerin başındadır. Nekrozun hafif olduğu durumlar dışında bu komplikasyon proksimal femurun büyümesine mani olur, deformiteye yol açar, prematür dejeneratif artrite sebebiyet verir.

Tipleri AVN spektrumu ciddi nekroz, geniş fizyel köprü formasyonu, femur boynunun kısalması gibi erişkin hayatta dejeneratif artrite sebebiyet verecek durumları kapsar (Şekil 7.65). Spektrumun diğer ucunda ise hafif, kendiliğinden iyileşen form vardır ki bu da düzensiz kemikleşme ile karakterizedir. Ancak fizyel köprü formasyonu ve takibinde de deformiteye sebebiyet vermeyen bir formdur.

Önlem AVN'nin önlenebilmesi hazırlık traksiyonu uygulanarak, sert hareketsiz, tıkayıcı limbusa sahip kalçalarda açık redüksiyon yapılarak, perkütan addüktör tenotomisi ile, çocuklarda femur kısaltma prosedürü ile, güvenli ya da human pozisyonunda immobilizasyon sağlanarak gerçekleştirilebilir. Tüm alınan tedbirlere rağmen AVN yine de oluşabilir.

Erken bulgular AVN'nin erken bulgularını (Salter) genellikle büyüme bozukluğu takip eder. Tip 1 deformite en sık ve hafif olandır. Tip 2 deformite daha ciddidir ve boyunda belirgin kısalığa yol açar.

Deformite Deformitenin tipi ve ciddiyeti fizyel köprünün yerine ve uzanımına bağlıdır. Sıklıkla köprüler ve deformite erken çocukluk döneminde belirgin değildir, fakat büyümenin sonuna doğru belirginleşir. Bu köprüler büyümenin sınırlanmasına ve eğer eksantrik ise büyüme plağının eğilmesine sebep olurlar (Şekil 7.66). Santral büyük köprüler büyümenin tamamen durmasına , femur boynunun kısalmasına, göreceli olarak trokanterin aşırı büyümesine ve hafif femur kısalığına sebep olurlar (Şekil 7.67).

Tedavi Eğer önlemler başarısız olursa , deformite ciddiyetin derecesine, deformitenin tipine göre tedavi edilir (Şekil 7.68).

Kaynaklar

2000 Avascular necrosis of the hip: a complication following treatment of congenital dysplasia of the hip. Barkin SZ, Kondo KL, Barkin RM. Clin Pediatr 39:307

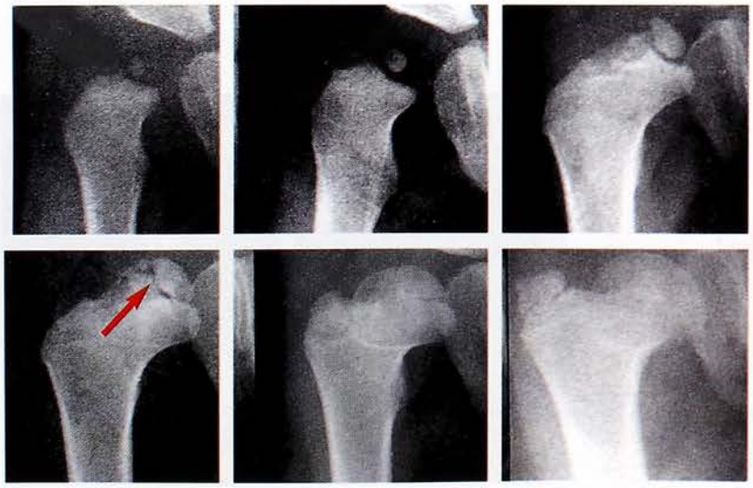
1999 Avascular necrosis after treatment of DDH: the protective influence of the ossific nucleus. Segal LS, et al. JPO 19:177

1999 Intraobserver and interobserver reliability of Kalamchi and Macewen's classification system for evaluation of avascular necrosis of the femoral head in developmental hip dysplasia. Omeroglu H, et al. Bull Hosp Jt Dis 58:194

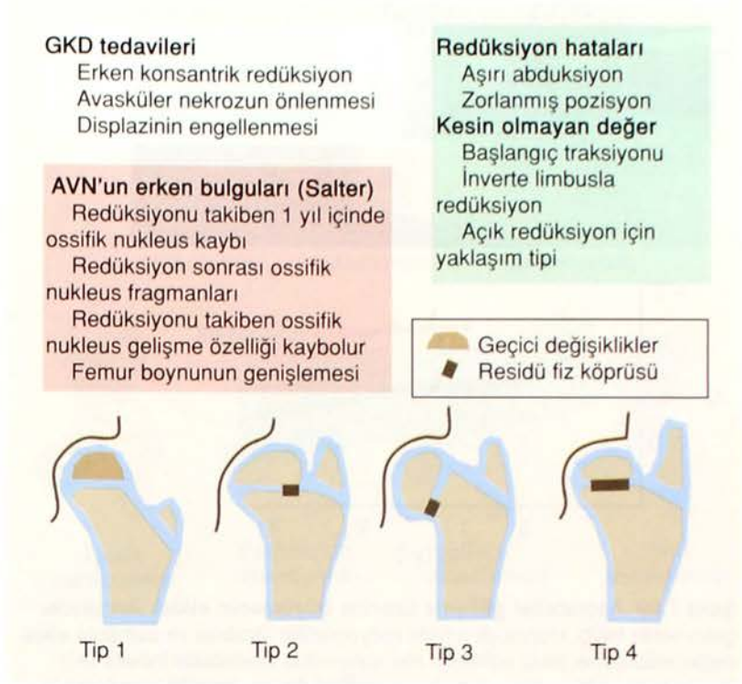
1996 Avascular necrosis of the proximal femur in developmental dislocation of the hip. Incidence, risk factors, sequelae and MR imaging for diagnosis and prognosis. Kruczynski J. Acta Orthop Scand Suppl 268:1

1986 Factors relating to hip joint arthritis following three childhood diseases--juvenile rheumatoid arthritis, Perthes disease, and postreduction avascular necrosis in congenital hip dislocation. Cooperman DR, Emery H, Keller C. JPO 6:706

1980 Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. Kalamchi A, MacEwen G. JBJS 62A:876

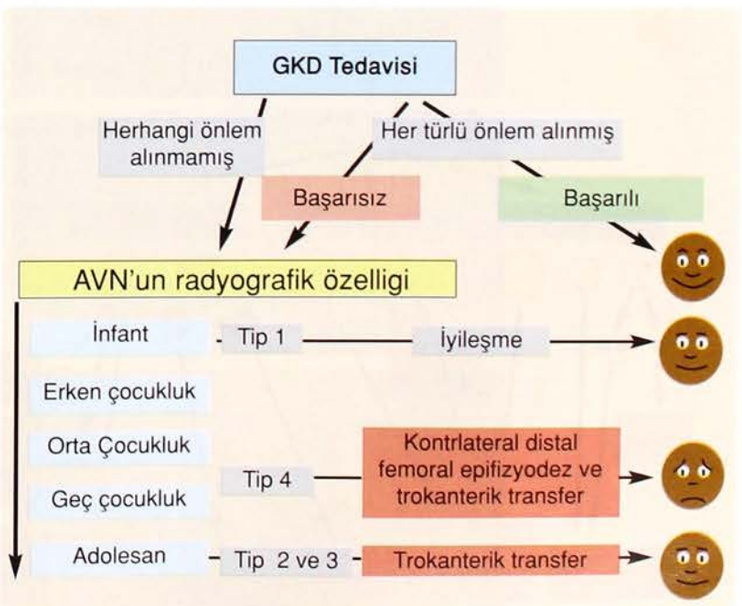


Şekil 7.67 Tip 4 deformite. Bebeklik ve çocukluk dönemi boyunca merkezi fiz köprüsünden (kırmızı ok) kaynaklanan femur boynunun kısalması ve relatif trokanterik aşırı büyüme gibi ilerleyici değişiklikler görülmekte.

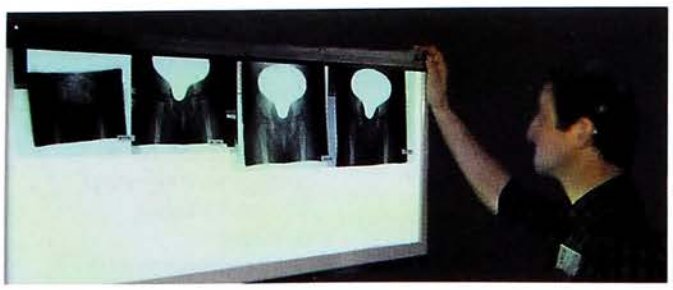


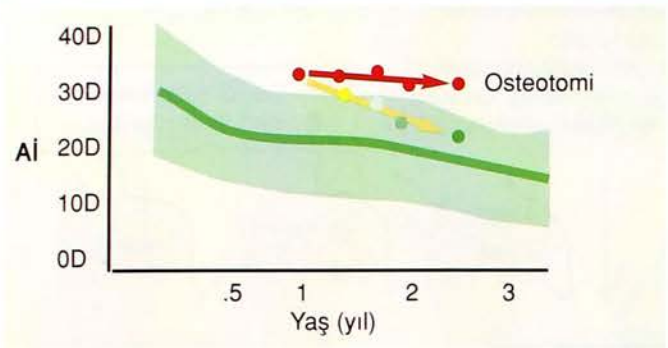
Şekil 7.65 AVN'un sınıflandırılması. Bu sınıflama iskemik nekrozun yerleşimine ve derecesine bağlıdır. Kalamchi and MacEwen (1980) sınıflamasına göre.

Şekil 7.66 Tip 2 deformite. Bu deformite epifizin laterale tiltine neden olan lateral fizyel köprünün sonucudur (kırmızı ok).



Şekil 7.68 GKD tedavisinin komplikasyonu olan AVN'un tedavisi.





Şekil 7.69 Asetabüler gelişme üzerine büyümenin etkisi. Asetabüler gelişmenin takibi kronolojik sırada radyografiler alınarak ve zamanla etkisi değerlendirilerek takip edilebilir. Her çalışmada asetabuler indeks (Aİ) ölçülmelidir. Elde edilen değerler normal Aİ ölçüm kartı ile karşılaştırılır. Eğer ilerleme varsa (sarı ok) ve değerler normal olursa tedavi gerekmez. Eğer Aİ yükselirse (kırmızı kesik oklar) pelvik osteotomi gerekebilir.

Şekil 7.70 Aşırı asetabüler displazi. Bu kadar şiddetli olmadan önce asetabüler displazi düzeltilmelidir.

İnatçı Displaziler

GKD 'nin tedavisindeki 3. amaç inatçı kalça displazilerinin düzeltilmesidir. Displazi büyüme esnasında osteoartritin gelişmesinin önlenmesi amacıyla düzeltilmelidir.

Displazi femuru, asetabulumu ya da ikisini birden içerebilir. En belirgin deformite asetabulumdadır. En ciddi displazi subluksasyonu içerir. Deformite ve displazi osteoartrite sebep olur, bu da gençlik döneminde başlayabilir. Basit displazi sonucu disabilite daha sonra oluşur.

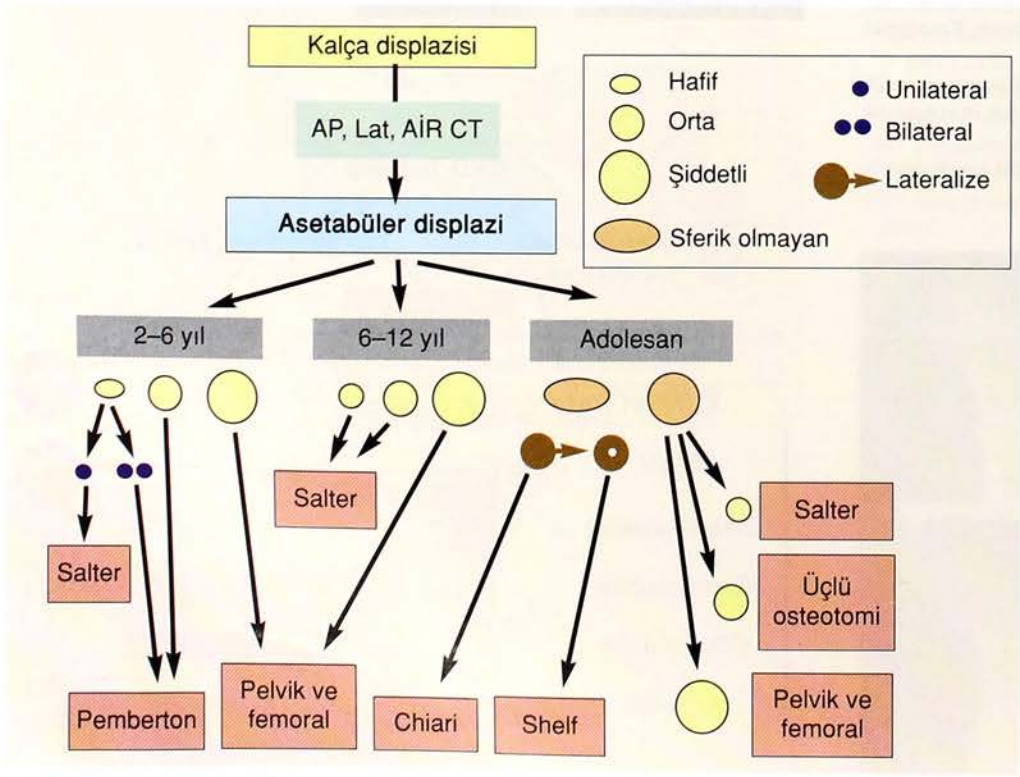
Femur displazisi Proksimal femur antevert pozisyondadır ve baş dislokasyona bağlı olarak sferik olmayabilir. Deformite iskemik nekroza bağlı olarak gelişebilir.

Asetabulum displazisi en belirgin deformiteyi oluşturur, sığlık ve sokette anterolateral yerleşime sebep olur.

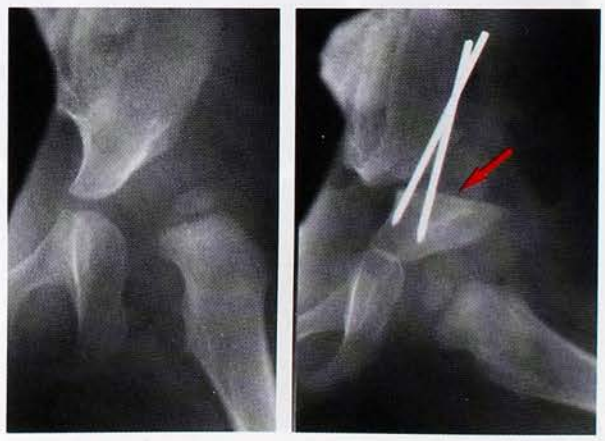
Asetabulum femur ilişkisi Femur başı eğer asetabulum ile konsantrik biçimde ilişkide değilse sublukse olur. Baş büyümeyi takiben lateralize olur. Asetabulum sıklıkla tabak şeklini alır ve instabiliteye sebep olur.

İskemik nekrozun sonucu olarak femur başı sferik ya da sferik olmayan bir şekle sahip olabilir. Asetabulum ile birbirine uygun olabilir ya da olmayabilir. Sferik olmayan uyum sıktır. Bunun sebebi büyümenin gerçekleştiği yıllardan sonra asetabulumun ancak femur başına uyum sağlayabilecek bir şekil almasıdır.

Düzeltmenin zamanlaması Kalça displazisi farkedilir edilmez düzeltilmelidir. Sonuçlar genellikle tatminkar değildir. Tercihen düzeltme 5 yaştan önce yapılmalıdır. Pelvis AP radyografiler ile süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde 4-6 ayda bir aralıklarla takip edilmelidir. Asetabular indeks ölçülmeli, asetabulum çatısının düzgünlüğü not edilmeli, medyal asetabulumun gelişimi gözlenmelidir (Gözyaşı). Çekilen filmler sıra ile değerlendirilmelidir. Eğer asetabulum indeksi anormalse ve diğer özellikler 2-3 yıllık gözlemi takiben halen displastik ise pelvis osteotomisi uygulanmalıdır. Belirgin şekilde ihtiyaç duyulan düzeltme işlemi ertelenmemelidir (Şekil 7.70).



Şekil 7.71 Asetabüler displazi tedavisi. Tedavi yaşa, şiddetine, uyumluluğa ve lateralizasyona göre değişmektedir.



Şekil 7.72 Salter osteotomi. Bu prosedür her hangi bir yaşta hafif ve orta dereceli bütün olgularda kullanılabilir.

Düzeltme ilkeleri GKD'de kalça displazisinin düzgün şekilde düzeltilebilmesi için bazı temel ilkeler takip edilmelidir.

1) Primer ya da en ciddi deformite düzeltilmelidir. Bu genellikle asetabulum deformitesidir.

2) Düzeltme yeterli olmalıdır. Eğer deformite ciddi ise pelvis ve femoral osteotomiler ile kombine edilmeli ya da raf (shelf) operasyonu uygulanmalıdır.

3) Uygunsuzluk yaratmaktan sakınılmalıdır. Pemberton işlemi büyük çocuklarda uygulanmamalıdır. Eğer sferik olmayan uygunsuzluk varsa raf ya da Chiari işlemi düşünülmelidir.

4) Büyük çocuklarda lateralize olmuş kalça Chiari osteotomisi ile medyalize edilmelidir.

5)Artiküler kıkırdak Chiari ya da raf işlemi sonucu oluşmuş fibröz kıkırdaktan daha dayanıklıdır.

İşlemler Deformitenin yerine, yaşa, durumun ciddiyetine, hastanın uyumuna bağlı olarak uygun prosedürler seçilmelidir (Şekil 7.71). Çok sayıda seçenek mevcuttur (Şekil 7.73). Bir çok prosedür daha fazla tercih edilir (Detaylar için Bölüm 16 'ya bakınız).

Femur osteotomisi Redükte olmamış GKD'si olan çocuklarda femur kısaltma prosedürünün yapılması gereklidir. Redüksiyonun sağlanabilmesi için gerektiği kadar kemik çıkartılması şarttır. Boyun - gövde açısı 20 derece civarında azaltılmalıdır. Rotasyonel düzeltme 20 derece civarında tutulmalıdır.

Salter osteotomisi Hangi yaş grubunda olursa olsun hafif deformitelerin düzeltilmesinde en iyi seçenektir (Şekil 7.72). Osteotomi asetabular indeksi 10-15 derece civarında azaltır. CE açısını da 10 derece kadar azaltır.

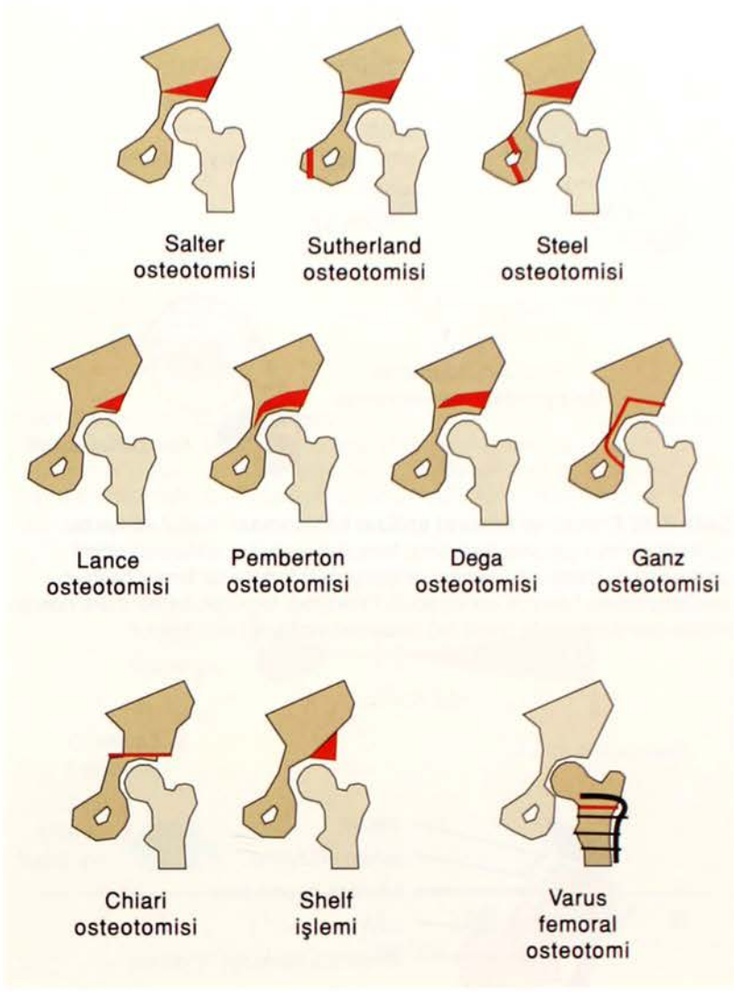
Pemberton osteotomisi Bu 6 yaş altı çocuklarda, bilateral, orta - ciddi displazilerde iyi bir çözümdür (Şekil 7.75).

Üçlü osteotomiler Bu orta derecede displazisi olan ve buna eşlik eden sferik uyumu olan adolesanlarda en iyi seçenektir. Prosedür gereklidir ancak komplikasyon riski belirgindir.

Chiari osteotomisi Bu kalça lateralize ve ciddi displastik olduğunda uygundur. Sferik olmayan uyumda da kullanımı vardır. Fazla medyalizasyondan kaçınılmalıdır. Fibrokartilaj ile örtülür.

Raf (shelf) işlemleri Bu asetabulumu fibrokartilaj ile genişletir. Çok seçeneklidir ve en iyi seçenek lateralizasyonu olmayan, sferik olmayan uyumun olduğu ciddi displazilerdir. Bu majör işlemler arasında en az riskli olanıdır.

GKD konsültanı Michael Benson e-mail:michaelbenson@iname.com



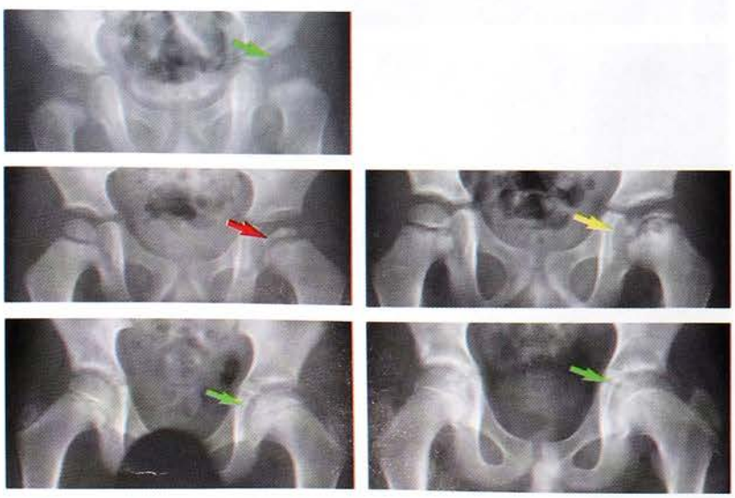
Şekil 7.73 Kalça osteotomisinin çeşitleri.

Şekil 7.74 Üçlü innominat osteotomi. Bu prosedür yaşlı çocuk veya adolesanlarda displazinin düzeltilmesinde kullanılır.

Şekil 7.75 Pemberton osteotomisi. Bu bebek 30 aylık iken düzeltme uygulanmış olup zamanla hafif iyileşme görülmektedir. Osteotomi triradiyat kartilaja uzanır ama buradan geçmez.

Şekil 7.76 Proksimal femoral epifizin kanlanması. Kabul edilen bu çizimde normal çocukta proksimal femurun vasküler arklarının çizimi gösterilmiştir (üstte). Konjenital ve gelişimsel farklılıklar femur başının sirkülasyonunu kolayca etkileyebilir. Proksimal femurun beslenmesi lateral retinaküler damarlarla (yeşil ok) beslenen epifizler hariç boldur.

Şekil 7.77 LCP hastalığının nedenleri. Bunlar LCP hastalığının bazı nedenleridir. Bunlar tekbaşına veya kombine olarak etki ederek femur başı iskemisine neden olmaktadır.



Şekil 7.78 Erken başlangıçlı LCP hastalığının doğal seyri. Bu radyografiler 2, 3, 5, 8 ve 15 yaşlarında çekilmişdir. 3 yaşında (kırmızı ok) bütün başın avasküler nekrozu görülmektedir. tedavi yapılmaksızın iyileşme (sarı ok) ve remodeling (yeşil ok) oluşmaktadır.

Legg-Calve-Perthes Hastalığı

Legg-Calve-Perthes Hastalığı (LCP) ya da kısaca Perthes hastalığı femur başının idiopatik juvenil avasküler nekrozudur. Eş anlamları Waldenström Hastalığı ve koksa planadır. 10000'de 1 çocuğu etkiler. Erkekler kızlara göre 4 kat fazla sıklıkta etkilenirler ve etkilenen bireylerin %10-15'inde bilateral olarak görülür.

Etyoloji

LCP hastalığının nedeni bilinmemektedir. Etkilenen çocuklar küçük kalırlar, olgunlaşmalarında gecikmeler meydana gelir bu da bozukluğun yapısal olabileceği ihtmalini düşündürür. Erken çocukluk döneminde vaskülarite narindir ve gelişimsel vasküler varyasyonlar erkek çocuklarda daha sık olarak görülür. Ek olarak travma, kan koagülasyonundaki bir takım değişiklikler, endokrin, metabolik bozukluklar duruma katkıda bulunabilir (Şekil 7.77). Muhtemel bir çok faktör bir araya gelip hastalığa sebebiyet verir.

Patoloji

Patoloji tekrarlayan enfarktlar ve takip eden kırıklar ile uyumlu görünümdedir. Sinovit ve effüzyon, kıkırdak hipertrofisi, kemik nekrozu, çökme vardır. Femur başının genişleyip düzleşmesi görülür.En fazla deformite fragmantasyon fazında (Parçalanma) oluşur. Eğer nekroz genişse ve lateral sütunun desteği kaybolmuşsa, baş çöker, hafif subluksasyon oluşur, lateral asetabulum sınırından gelen basınç femur başında çökme ya da iz oluşturur.

İyileşme, ölü kemiğin canlı kemik ile değişmesi sonucu olur. Zamanla küçük çocuklarda deformite yeniden şekillenir, asetabulum uyum sağlar. Olgunlaşma tamamlandığında baş makul biçimde yuvarlaktır ve prognoz vasattan iyiye kadar değişkenlik gösterir. Eğer büyüme durursa, ya da çocuk daha büyükse,yeniden şekillenme kısıtlanır. Böylelikle asetabulumun yeniden şekillenme ve uyum gösterme kapasitesi azalır, erişkin yaşlarda osteoartrit kaçınılmaz olur.

Doğal hikaye

LCP hastalığının prognozu vasattır. En önemli prognostik faktör iskelet olgunlaşması esnasında femur başındaki sferikliktir. Bu sferiklik hastalığın başlangıç yaşı ile ilişkilidir. Başlangıç yaşı ne kadar küçükse baş o kadar sferik olacaktır (Şekil 7.78-7.79-7.80). İyileşmenin tamamlanması ve iskeletin olgunlaşması arasındaki süre ne kadar uzunsa,yeniden şekillenme zamanı da o derece uzun olacaktır. Eğer fizyel köprü oluşursa yeniden

Şekil 7.79 Koksa plana ile taşma. Bu 7 yaşındaki çocukta taşma görülmektedir. Remodeling ile tamir gelişmekte, ama yassılaşma düzelememektedir.

Şekil 7.80 Geç başlangıçlı LCP. 11 yaşındaki çocukta metafizyel–epifizyel kist görülmektedir (ok). 18 yaşında baş sferik değil ve düzleşmiştir (sağ).

şekillenme oluşamaz (Şekil 7.80-7.81). Fizyel köprü küçük çocuklarda oluşabilir ve bu küçük çocuklarda tedaviye ait kötü sonuçlara sebebiyet verir. Fizyel köprüleşme en fazla büyük çocuklarda görülür.

Prognozu etkileyen pek çok faktör vardır. Bu da tedavi metodlarının belirlenmesini güçleştirir. Geç çocukluk ve ergenlik dönemde çocuklar yoğun aktiviteyle ağrı atakları geçirirler. Bu ataklar geçicidir. Bir ya da iki gün sürerler. Daha inatçı disabilite orta ya da geç erişkin çağda oluşur. Bunun sebebi osteoartrit gelişimidir. Eklem replasmanı ihtiyacı ilerleyen yaşla artar. Özellikle LCP hastalığının başlangıç yaşı 8-9 yaştan büyük ise bu ihtiyaç daha da belirginleşir (Şekil 7.82).

Tanı

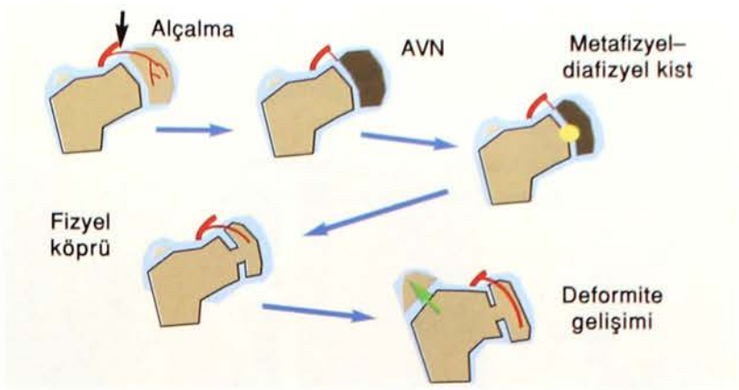
LCP 2-18 yaş arasındaki çocuklarda görülür, fakat en sık olarak 4-8 yaş arasındaki erkek çocuklarda rastlanır. İki taraflı tutulum başlangıçları arasında bir yıldan fazla bir zaman olduğunda gelişir. Hastalık nadiren toksik sinoviti takip eder. Antaljik topallama genellikle ilk bulgudur. Ağrı olabilir, fakat genellikle hafiftir. Sıklıkla çocukta tekrarlayan ağrı ve topalllama bir doktora başvurana kadar sürer.

Fizik muayene Çocuk rahattır ve tarama muayenesi dışındaki bacak rahattır. Antaljik topallama,Trendelenburg işareti görülebilir. Hafif atrofi sıklıkla vardır. En belirgin bulgu sertlik ve hareketsizliktir (Şekil 7.83). Kalçanın internal rotasyonunun kaybı en erken bulgudur. Kalça rotasyon testi pozitiftir. Abdüksiyon her zaman sınırlıdır. Fleksiyon en az etkilenendir.

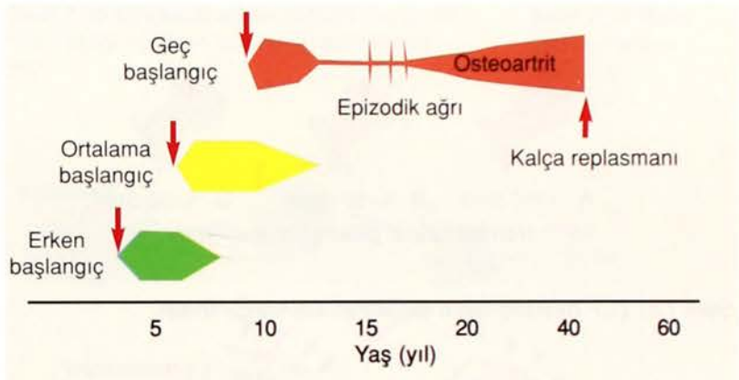
Görüntüleme teknikleri Görüntüleme bulguları hastalığın derecesini belirler. Hastalığın erken döneminde radyografiler normal olabilir; kıkırdak boşluğunda hafif genişleme görülebilir, ya da sıklıkla femoral başta patognomonik radyolüsen yarık lateral pozisyonda fark edilebilir. İlk görüşmede radyografik özellikler hastalığın derecesi ile büyük ölçüde belirlenir (Şekil 7.84). USG eklem effüzyonunu gösterir. Hastalığın erken döneminde kemik sintigrafisi etkilenen tarafta azalmış alımı gösterir (Şekil 7.85). MRG ile etkilenen tarafta kemik iliğinde nekroz, femur başında düzensizlik, sinyal kaybı gösterilebilir. (Şekil 7.86)Vakaların çoğunda bilinen klasik radyografiler hem tanıyı sağlamak hem de tedaviyi yönlendirmek için yeterlidir.

Sınıflandırma

LCP hastalığı hastalığın evresine ve başın ne kadarının dahil olduğuna göre sınıflandırılır.



Şekil 7.81 Fizyel köprü formasyonu. Kistler kemikten büyüme plağına ulaşabilir. Bu kemik köprü oluşturarak büyümeyi sınırlar ve ilerleyici deformiteye neden olur. Deformite femur boynunun kısalığı, trokanter majörün relatif aşırı büyümesi ve femur kavsinin kalıcı düzleşmesini kapsamaktadır.

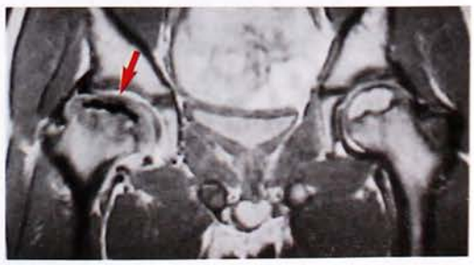


Şekil 7.82 Ağrı ve LCP hastalığının yaşla başlangıcı. Ağrı akut hastalık süresince görülür. 2–3 yaşında sonlanır. Ağrı deformite kalıcı olduğunda aktivite esnasında olmakta ve daha geç dönemde oteoartrite bağlı olarak devam etmektedir (kırmızı).

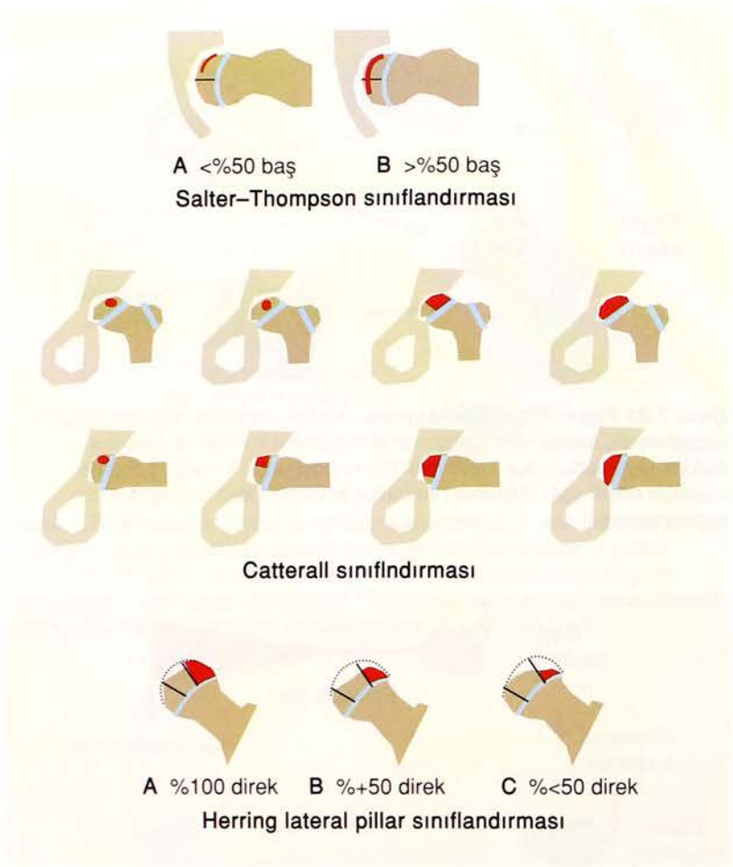
Şakil 7.83 Sınırlı hareket oranı. Etkilenmiş sağ tarafta (kırmızı ok) medyal rotasyonun azaldığı görülmektedir. Bir el ile iliak kanata bastırılarak temel oluşturulur ve LCP hastalığındaki azalmış abdüksiyon hesaplanır (sarı ok).

Şekil 7.84 Radyografi. Hastalığın evresine bağlı olarak değişik özellikler görülmekte.

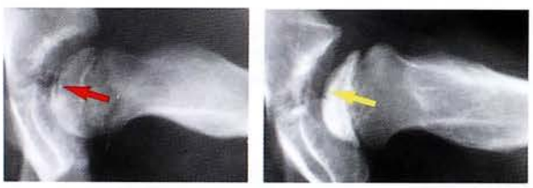
Şekil 7.85 Kemik taraması. Femur başı bölgesinde azalmış tutulum görülmekte (ok).



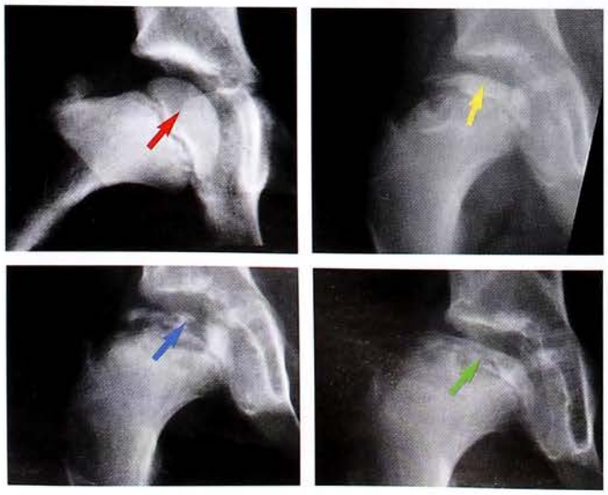
Şekil 7.86 MRG. Nekrozun büyümesi ile sonuçlanan kemik iliği nekrozunun görünümü (ok).



Şekil 7.87 LCP hastalığınının şiddetinin sınıflandırılması.



Şekil 7.88 Salter–Thompson sınıflandırması. 1 yıl sonra çekilen radyografide görülebilen osteonekroz alanlarını gösteren (sarı ok) yarığın uzantısı (kırmızı ok) görülmektedir.



Şekil 7.89 LCP hastalığının dereceleri. Hastalık sinovit (kırmızı), nekroz (sarı), fragmantasyon (mavi) ve rekonstrüksiyon (yeşil) sırasında ilerlemektedir.

Hastalığın kapsamının sınırları Kapsamın ciddiyetinin değerlendirilmesinde birçok sınıflandırma sistemi kullanılır (Şekil 7.87). Salter-Thompson ve Catterall evrelendirmeleri epifizin ne kadarının dahil olduğuna, Herring evrelendirmesi lateral sütunun ne kadarının dahil olduğuna göre yapılır. Salter -Thompson sınıflandırması lateral radyografilerde varsa yarık gösterilmesine dayandırılır (Şekil 7.88). Yarık ile ölü ve yaşayan kemik arasında varolan kırık çizgisi kastedilir. Bu nekrozun minimal yayılımını gösterir. Hastalığın erken döneminde gözlenir. Diğer bulgular hastalığın fragmantasyon safhasına ilerleyebilir.

Hastalığın evresi Hastalık 4 evreye ayrılır. Bu 4 evre sinovit, nekroz ya da çökme, fragmantasyon, yeniden yapılanmadır (Şekil 7.89). Hastalık her evreden ve iyileşmenin her safhasından geçer. Bazı sınıflandırmalarda ilk evre gözardı edilir.

1) *Sinovit* Bu evre kısa sürelidir (Haftalar) ve iskeminin etkisini yansıtır. Sinovit sertlik ve ağrı oluşturur. Radyografiler epifizin hafif la teralizasyonunu gösterebilir (Kartilaj hiperplazisi). Kemik sintigrafileri azalmış alımı gösterir, MR'da da azalmış sinyal görülür.

2) *Nekroz yada çökme* Femur başının nekrotik kısmı çöker, radyografiler başın büyüklüğünde azalma ve yoğunlukta artma gösterir. Bu evre 6-12 ay sürer.

3) *Parçalanma (Fragmantasyon)* Bu iyileşme evresinde, avasküler kemik reabsorbe olur. Radyografide yama tarzı deossifikasyon görülür. Femur başının deformasyonu bu evrede sıklıkla olur. Bu evre 1-2 yıl sürer.

4) *Yeniden yapılanma ve yeni kemik oluşur.* Fazla büyüme koksa magna ve boyunda genişleme oluşturur.

Femur başına ait riskli bulgular (Şekil 7.90) Ekstrüzyon ya da femur başının lateralinde ossifikasyon, yoğunluğun azalması gibi metafizyel değişiklikler, kist oluşumu, fizisin lateral kısmında radyolüsenslik (Gage bulgusu) riskli bulgular arasındadır.

Ayırıcı Tanı

LCP hastalığındakine benzer klinik ve radyografik değişiklikler gösteren birçok bozukluk vardır (Şekil 7.92). Bahsedilen diğer nedenler nadir olsalar da tanıya varılmadan önce hepsi göz önünde bulundurulmalıdır. Gözden kaçabilecek en olası tanılar hipotiroidi ve epifiz displazisidir. Displaziler kalçayı iki taraflı simetrik olarak tutarlar (Şekil 7.91). LCP hastalığında bilateral simetrik tutulum son derece nadirdir.

Tedavi

LCP hastalığının tedavisinde amaç femur başının yuvarlak yapısının korunmasıdır. Böylelikle sertlik ve dejeneratif artrit riski azaltılabilir. Çocuğun ruhsal durumu de böylelikle korunmuş olur.

Şekil 7.90 Risk-altındaki-başın bulguları. Taşma (kırmızı ok), metafizyel reaksiyon (sarı ok) ve lateral yeniden enfarkt oluşması veya Gage işareti (beyaz ok).

Şekil 7.91 Simetrik tutulum başka tanıyı akla getirmelidir. Bu çocuğun epifizyel displazisi mevcuttur.

LCP'nin tedavi yöntemleri tartışmalıdır. Geçmişte tedavi protokolleri her vakayı opere etmekten hiçbir tedavi uygulamamaya kadar değişmekteydi. Çocuklar hastahanede yıllarca değişik, etkisiz ortezler ile çeşitli cerrahi tekniklere maruz kalıyorlardı. Hastanızın tedavisinde lütfen bizim mütevazi tedavi hikayemizi hatırlayın.

Tedavi ilkeleri Şu an geçerli olan kabul edilen LCP tedavi ilkeleri.

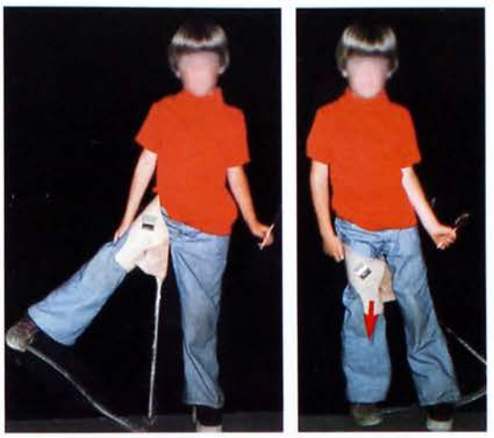
1) Tedavisiz iyi olabilecek hastaları tedavi etmekten kaçının. Küçük çocuk ya da hangi yaşta olursa olsun çocuklar hastalıkları minimalse tedaviye ihtiyaç duymazlar.

2) Psikososyal durum değerlendirilmelidir (Şekil 7.94). Duygusal olarak kötü durumda olan çocuk ortez tedavisine alınmamalıdır. Hastalığın uzun süreli olması nedeniyle, tedavi çocuğu ciddi duygusal strese maruz bırakır. Çocuğun genel iyilik hali dikkate alınmalıdır.

3) Femur başının yuvarlaklığı korunmalı ya da geliştirilmelidir (Şekil 7.95). Asetabulum femur başını tam olarak kavrar vaziyette olmalıdır. Bu kalçanın abdüksiyonda yeniden pozisyonlandırılması için ortez ya da cerrahi kullanılarak yapılabilir. Böylelikle asetabulumun femur başını tam olarak örtmesi sağlanabilir.

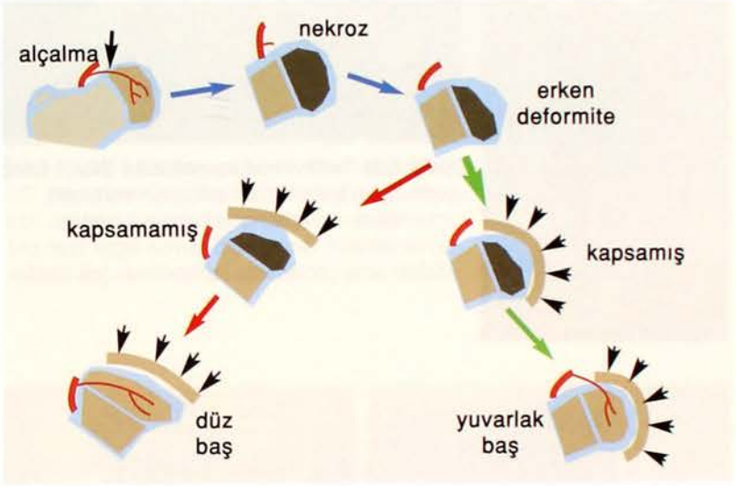
4) Tatminkar hareket olasılığının kazanılması ya da korunmasına çalışılmalıdır (Şekil 7.96). Hareket hemen hemen her zaman azalmıştır. Sertliğin derecesi hastalığın ciddiyetine, çocuğun aktivitesinin seviyesine bağlıdır. Hareketin kazanılması için aktiviteyi kısmanın da sınırları vardır. Tatminkar hareket olanağının da ne olduğu nadir olarak tanımlanır. Bu minimum 20 derece abdüksiyon civarındadır.

5) Tedavinin maliyeti kontrol edilmelidir. Yatarak traksiyon uygulanması, MRG, artografi, cerrahi prosedürler en pahalı olanlardır. Bilinen radiografi teknikleri, evde istirahat, görüntülemenin seçimi ve benzer prosedürler en düşük maliyeti ve optimum bakımı sağlarlar.



Şekil 7.93 Uyumsuz erkek çocuğu. Bu çocuk ortezi aşağı indirerek tedaviyi aksatmaktadır (ok).

Şekil 7.94 Riskli çocuk. Perthes tehlikeli bir hastalıktır.



Şekil 7.95 Kapsama tedavisi kavramı. Kapsama bacağa veya asetabuluma pozisyon verilerek femur başının kuşatılması sağlanır. Kapsama olmazsa (kırmızı ok) baş düzleşir. Kapsanmış baş ise yuvarlak hale gelir (yeşil ok). Her iki baş revaskülarize olur.

Kategori	Hastalık	Açıklama
Sendromlar	Gaucher hastalığı Mukopolisakkaridozlar Multipl epifizyel displazi Spondiloepifizyel displazi	Genellikle bilateral görülmektedir. Ciddiyette ve evrelemede simetriktir
Hematolojik	Orak hücreli hastalık Hemofili Lupus eritematozis	Steroid tedavisi ile ilişkili olabilir Enfeksiyon Septik artrit
İnfeksiyon	Enfekte kalça	Gecikmiş drenaja bağlı komplikasyon
Metabolik	Hipotiroidizm	
Travma	Femur boyun kırığı Kalça çıkığı Epifiz kayması	AVN'un en sık nedeni
İnflamasyon	Toksik sinovit	Vakaların 1–3%'ünde olur
Tümörler	Lenfoma	

Şekil 7.92 LCP'nin ayırıcı tanısı. Bir çok hastalık LCP ile karışabilir. Sıklıkla primer hastalık avasküler nekrozun kesin nedeni olmaktadır.

Şekil 7.96 Uyluk abdüktörleri. Sağ kalçanın gerginliği görülmekte. olabildiğince fazla kalça abdukisyonunda tutulmasına çalışılır.

Şekil 7.97 Küçük çocukta LCP hastalığı. Bu 3 yaşındaki kız herhangi bir tedavi almamıştır. Sonuç iyiydi.

Şekil 7.98 Tedavideki uç noktalar. Büyük ortez (kırmızı ok) kullanılması kalça yüklenmesini arttırmakta ve herhangi alıkoymaya neden olmamaktadır. Geniş abdüksiyon alçısı (sarı ok) etkilidir ama çocuklarda kullanılması çok zordur.

Tedavi Algoritması

Aşağıdaki akış şeması (Şekil 7.99) tedaviye bir yaklaşımdır. LCP hastalığının tedavisi ortopedistler arasındaki en tartışmalı konulardan birisidir. Bu akış şeması birçok yaklaşımdan birisidir. Tedavi planlanırken değişkenler göz önünde bulundurulmalıdır.

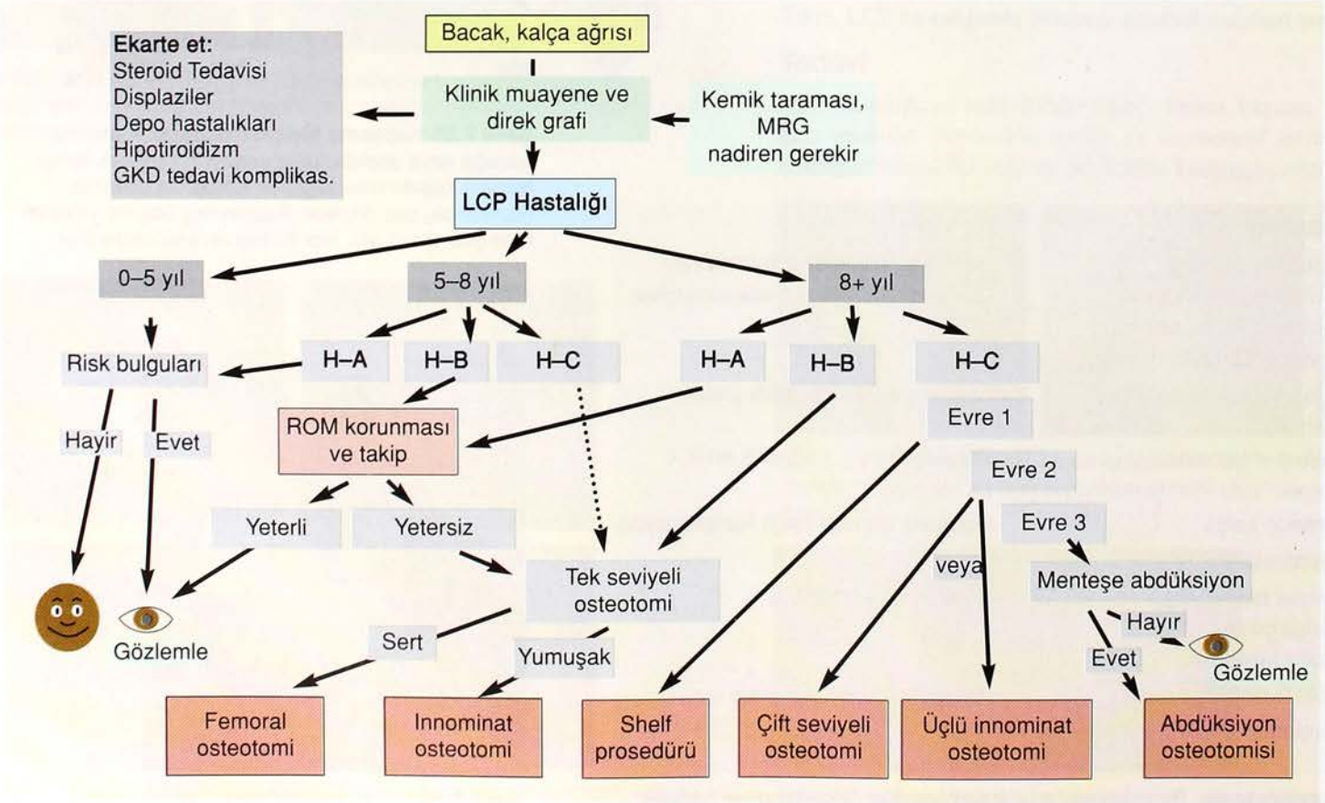
Ciddiyeti Akış şeması Herring A,B,C kategorilerine dayandırılmıştır (Şekil 7.99). Salter-Thompson yarık işareti görüntülenirse hastalığın ciddiyetini hem Herring hem de Catterall metodundan daha iyi tahmin edebilir. Herring metodu geç nekroz ya da erken fragmantasyon evreleri oluşmadan tam olarak netleşmez .

Cerrahi seçenekler Bu seçenekler tedavideki pek çok olasılığı göz önüne koyarlar (Şekil 7.99). Seçenekler ortez ile tedaviyi içermez. Bu seçenek mevcuttur ancak hem çocukların hem de ailelerin pek çoğu tarafından uzun süreli kullanım gerektirdiğinden kabul görmemektedir.

Yaş en fazla önemi olan değişkendir. İlk göz önünde tutulması gereken maddedir. Hastalığın prognozu başlangıç yaşına bağlıdır.Yaş sınıflandırması küçük çocuklar (0-5 yaş), orta yaş grubu (5-8 yaş), büyük çocuklar (8+ yaş) olarak yapılır. Büyük çocuklar en kötü prognoza sahip olan gruptur.

Erken çocukluk Prognoz fizyel köprüleşme olmadıkça mükemmeldir. (Şekil 7.97) Köprüleşmenin gelişmesi önlenemez. Bu yaş grubunda tedavi gerekli değildir, yardımcı olmaz. Ailelerden çocuğun aktivitesini kısıtlamalarını istemek imkansızı istemekle aynı şeydir. Bu çocuğa haksızlıktır ve de duruma hiçbir katkısı olmaz. Ailelerden çocuğun aktivitesini daha az fiziksel enerji gerektiren başka bir aktiviteye kanalize etmeleri istenebilir. Eğer metafizyel kist oluşursa çocuğu AP radyografiler ile 2 yılda bir, büyümenin değerlendirilebilmesi amacıyla takip etmelidir. Fizyel köprüleşme olasılığı akılda tutulmalıdır. Eğer bu komplikasyon oluşursa trokanterin transferi geç çocukluk ya da adölesan dönemde gerekli olabilir.

Çocukluk orta yaş dönemi Etkisiz ya da zorluk getiren tedavilerden sakınılmalıdır (Şekil 7.98). Hastalar H-A ya da H-B metodu ile tedavi edilmelidir. Abdüksiyon egzersizleri ile desteklenmeli, takip sağlanmalıdır. H-C ile tedavi denenebilir, bu tedavi tartışmalıdır (7.100).



Şekil 7.99 LCP hastalığının tedavisi. Bu kart uygun tedavinin planlanmasında yaşı, hastalığın şiddetini ve hareket genişliğini dikkate almaktadır.

Geç çocukluk H-B ya H-C kalçalarda eğer evre 1 ya da 2 ise cerrahi tedavi denenebilir. Abdüksiyonda alçılama ya da brace tedavi alternatifleri arasındadır. Ancak çocuklar bu alternatiflerin oldukça zor olduğunu düşünürler (Şekil 7.98 sağ). Evre 1 'de raf prosedürü (Şekil 7.101) etkin ve daha az invazivdir. Evre 2'de çift seviyeli osteotomi sıklıkla gereklidir (Şekil 7.102). Baş plastiktir ve yeniden yapılanabilir. Evre 3'te deformite kalıcıdır. Eğer menteşe abdüksiyonu varsa, abdüksiyon osteotomisi hareketi arttırır, rahatsızlığı azaltır (Şekil 7.103). Eğer hareket tatminkar ve ağrısızsa deformite kabul edilir (Şekil 7.104).

LCP Konsültanı Tony Herring,e-mail:johnher@ix.netcom.com

Kaynaklar

2000 The role of coagulation abnormalities in the development of Perthes' disease. Kealey WD, et al. JBJS 82B:744

1999 Legg-Calvé-Perthes disease: MR imaging evaluation during manual positioning of the hip--comparison with conventional arthrography. Jaramillo D et al. Radiology 212:519

1999 Perthes' disease after the age of twelve years. Role of the remaining growth. Mazda K, et al. JBJS 81B:696

1999 Prognosis in Perthes' disease. Meiss L. JBJS 81B:179

1999 Stulberg classification system for evaluation of Legg-Calve-Perthes disease: intra-rater and inter-rater reliability. Neyt JG. JBJS 81A:1209

1999 Perthes' disease and the relevance of thrombophilia [see comments]. Thomas DP, Morgan G, Tayton K. JBJS 81B:691

1998 Prognosis in Perthes' disease: a comparison of radiological predictors. Ismail AM, Macnicol MF. JBJS 80B:310

1998 Relationship between lateral subluxation and widening of medial joint space in Legg-Calvé-Perthes disease. Song HR, et al. JPO 18:637

1997 Acetabulum augmentation for Legg-Calve-Perthes disease. 12 Children (14 hips) followed for 4 years. Dimitriou JK, Leonidou O, Pettas N. Acta Orthop Scand Suppl 275:103

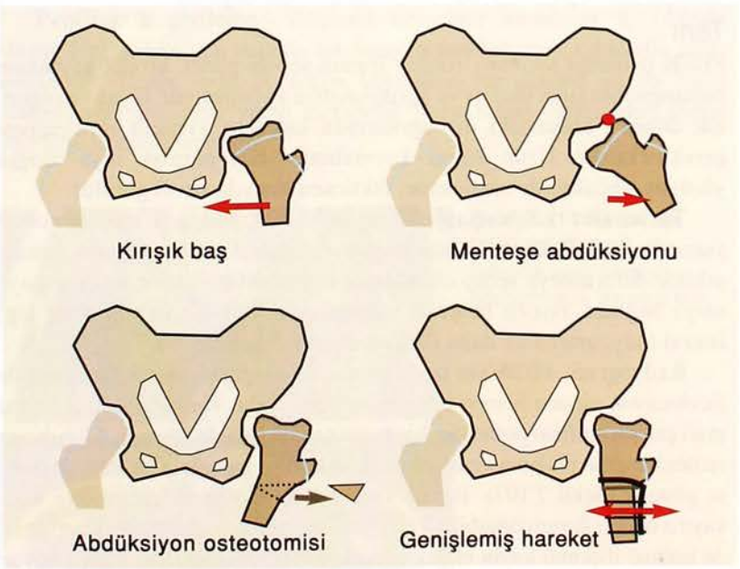
1997 Natural history and treatment outcomes of childhood hip disorders. Weinstein SL. CO 227

1996 Management of Perthes' disease [editorial]. Herring JA. JPO 16:1

1996 Combination trochanteric arrest and intertrochanteric osteotomy for Perthes' disease. Matan AJ, et al. JPO 16:10

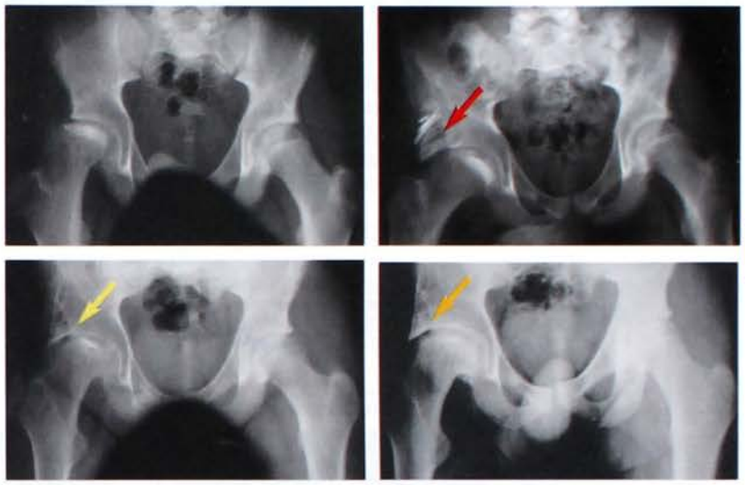
1996 Early diagnosis and treatment of hinge abduction in Legg-Perthes disease. Reinker KA. JPO 16:3

1995 The Herring lateral pillar classification for prognosis in Perthes disease. Late results in 49 patients treated conservatively. Farsetti P, et al. JBJS 77B:739

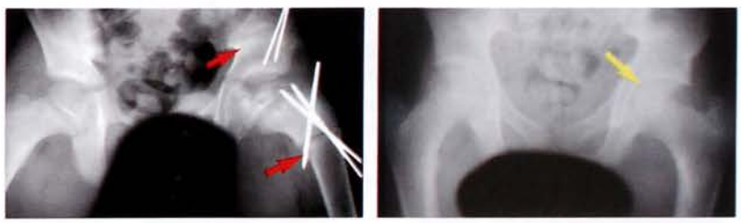


Şekil 7.103 Menteşe abdüksiyonu. Femur başının düzleşmesi veya kırışması ile addüksiyon normal olmasına karşın femur başının lateral kenarı pelvise menteşe etkisi yaparak medial eklem aralığının genişlemesine ve ağrıya neden olmaktadır. Ağrının giderilmesi ve hareketi arttırmak için abdüksiyon osteotomisi yapılır.

Şekil 7.100 Orta kapsama. Kapsama varus osteotomisi (kırmızı ok) veya basit innominat osteotomi ile (sarı ok) sağlanabilir.

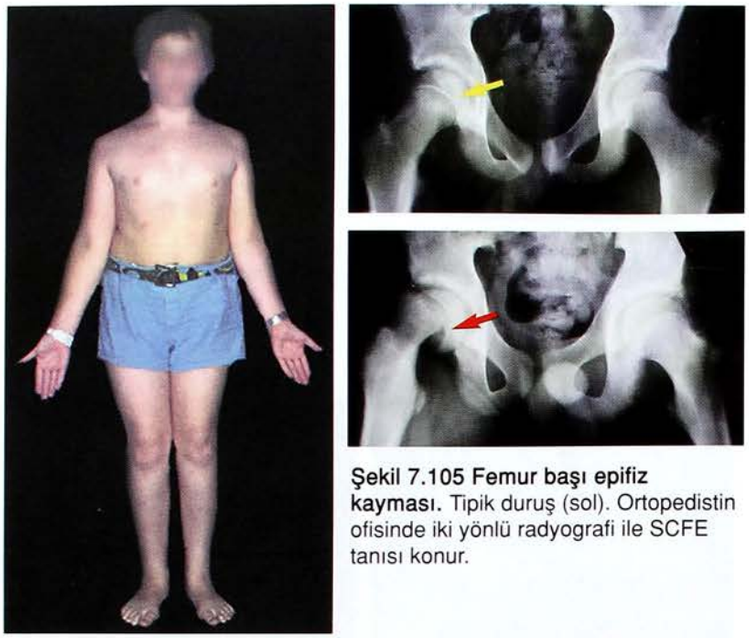


Şekil 7.101 LCP hastalığında Shelf kapsaması. Bu 10 yaşındaki kızda H-C olup evre 1 de Shelf işlemi uygulandı. Radyografiler 10 (kırmızı ok), 11 (sarı ok) ve 12 yaşında (turuncu ok) alındı.

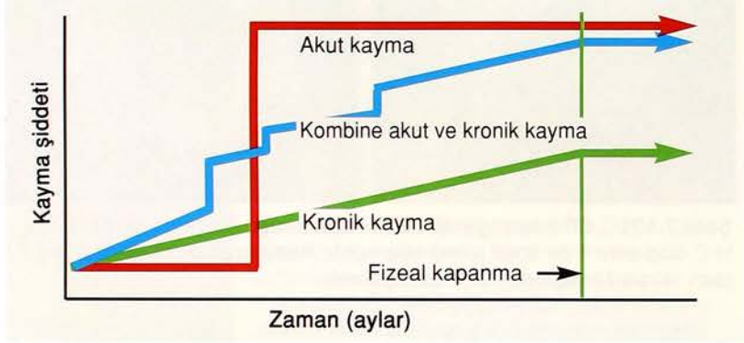


Şekil 7.102 LCD hastalığında çift seviyeli osteotomi. H-C olan bu 10 yaşındaki çocuğa kapsama sağlamak nedeniyle innominat ve femoral osteotomiler (kırmızı oklar) uygulandı. 15 yaşında yuvarlak baş gösterilmiştir (sarı ok).

Şekil 7.104 Aşırı deformite. 11 yaşındaki erkek çocuğun AP grafisi (kırmızı ok) ve artrogramında (sarı ok) evre 3 aşırı patoloji görülmektedir. Bu deformite değerlendirildi ve herhangi tedavi önerilmedi.



Şekil 7.105 Femur başı epifiz kayması. Tipik duruş (sol). Ortopedistin ofisinde iki yönlü radyografi ile SCFE tanısı konur.



Şekil 7.106 Kaymanın tipleri. Kayma aylar içinde oluşmaktadır. Fizyal kapanmada ilerleme sonlanmaktadır.

Şekil 7.107 Klasik AP radyografik özelliği. Baş inferiore, boyunun üst kenarından çekilen çizginin (kırmızı) altına deplase olmuştur. Metafizyel genişleme (sarı ok) ve büyüme plağının hafif genişlemesi (turuncu ok) görülmektedir.

Şekil 7.108 Çok erken kayma. AP grafide baş-boyun ilişkisinde herhangi bir değişiklik görülmüyor. Lateral grafide hafif kayma kolayca görülebilir.

Femur Başı Epifiz Kayması

Femur başı epifiz kayması (FBEK) üst femur epifizinin metafiz üzerine doğru yer değiştirmesine verilen addır (Şekil 7.105). FBEK ergen çağda en sık görülen kalça bozukluğudur. 50000'de 1 görülür, en sık olarak bu duruma şişman erkek çocuklarda rastlanır. Erkek çocuklar için tepe yaşı 13, kızlar için 11'dir. Orta çocukluk döneminden olgunluk dönemine kadar uzanan bir çağda görülür. Vakaların 1/4'ünde FBEK bilateraldir. Hafif sessiz kaymalar da dahil edilirse bu oran daha fazla olabilir.

Etioloji

FBEK'nin nedeni oldukça karmaşıktır. Erken ergen dönemde büyüme plağı göreceli olarak zayıftır. Bu yaş grubunda diğer bölgelerdeki fizyel hasarın da insidansının yüksek oluşunu kanıtlamaktadır. Kalça vücut ağırlığının 4 katını taşıdığından daha fazla hasara açıktır. Retroversiyon ya da azalmış boyun gövde açısı plağın vertikalliğini artırabilir, böylelikle de onu mekanik olarak daha az stabil duruma getirir. Risk başka herhangi bir yapısal bozuklukla artar ki bunun sebebi yapısal olan herhangi bir bozukluğun varolan fizyel zayıflığı arttırmasıdır. Hipotiroidizm, hipopituatarizm, hipogonadizm gibi ya da raşitizm gibi metabolik bozukluklar ya da radyasyon, kemoterapi gibi durumlar bu duruma katkıda bulunabilirler. Eğer şişmanlık veya travma bu duruma eklenirse (Şekil 7.105 sol) plak yavaş yavaş, ya da akut veya hem akut hem yavaş bileşenlerle zayıflar.

Doğal hikaye

Fizisin zayıflaması ve kayması 6 yaştan itibaren başlar ve plak kaynayana kadar devam eder. Kaymaların bir çoğu birkaç aylık dönem süresince yavaş yavaş gelişir (Şekil 7.106). Sıklıkla kaymanın ilerlemesi değişkendir; akut ataklar kaymaların üzerine süperempoze olabilir.Tedavinin sonucu olarak plağın kapanması ya da büyümenin sonunda doğal olarak kapanması prosesi durdurur. Kaymanın ardından yeniden şekillenme deformiteyi azaltabilir. Osteoartrit riski, kayma daha ciddi olduğunda, çocuğun yaşı büyükse ve özellikle avasküler nekroz ya da kondroliz ile tedavi komplike olmuşsa artar.

FBEK'i olan hastaların normal asetabulumu vardır ve eklem kıkırdağı sıklıkla korunmuştur. Belirgin deformite varlığına rağmen on yıllar boyunca, bir çok hastanın şikayeti olmaz. Kondroliz ya da avasküler nekroz erken dejenerasyona sebep olur.

Bir bilinmez de tabanca tutacağı deformitesinin ne anlama geldiğidir. Bu deformite osteoartrit geliştiren erkek çocuklarda görülür. Spekülasyonlar bu deformitenin değerlendirilemeyen FBEK'na ikincil geliştiğini söylemektedir. Bu kadar hafif bir deformitenin neden bu kadar erken dejenerasyona sebep olduğu açık değildir.

Tanı

FBEK tanısının konması zordur. Bunun sebebi genel, kronik kaymanın başlangıcının sinsi olması ve ağrısının dize yayılmasıdır. 6 yaş ve olgunluk dönemi arasındaki diz ağrılarında kalçanın ayrıntılı incelenmesi gerekmektedir. Uzun süreli kaymalarda -baş parmak dışa- doğru yürüyüş, abdüktörde sendeleme, etkilenen uzuvda atrofi görülür.

Taramalar kalça rotasyon testi ile yapılır. Kalçanın medyal rotasyonunun kaybı , eklem inflamasyonuna, femoral retroversiyona, benzer şekilde deformiteye sebep olan femur başındaki posterior, inferior kaymaya bağlıdır. Pozitif bulgular için pelvisin kurbağa bacağı (frog leg) lateral radyografisi ile daha ileri incelenmesi gerekir

Radyografi FBEK'nin tanısı pelvisin bilinen radyografi teknikleri ile incelenmesi sonucu hemen her zaman konulabilir. Kurbağa bacağı lateral grafi çekimi epifizin posteriora kaymasını en iyi şekilde gösterir. AP radyografiler büyüme plağının genişlemesini ve komşu metafizin saydamlaşmasını gösterir (Şekil 7.107). Bunlar kimi zaman sadece bulgulardır ve buna kayma öncesi durum denebilir. Hafif yer değiştirme epifiz-boyun interfazında normal ilişkinin kaybı olarak tanımlanır. AP radyografilerde, baş boyun üst sınırı boyunca çizilen bir çizginin üstünde ve lateralinde yer alır. Lateral radyografide herhangi bir kayma bu dizilimi bozacaktır (Şekil 7.108). AP radiografilerde, durumun ciddiyeti baş boyun temasının yüzdesi değerlendirilerek yapılır. Daha doğru bir değerlendirme için gerçek lateral görüntü alınmalı ve kayma açısı ölçülmelidir (Şekil 7.109).

Diğer görüntülemer Femur başının iğne deliği (yüksek rezolüsyonlu) lateral kemik sintigrafileri kayma öncesi durumda artmış tutulum gösterirler (Şekil 7.110). USG yer değiştirmenin olduğu yerde step-off görüntüsü verir. MRI, AVN ya da değişmiş baş pozisyonunu gösterir (Şekil 7.111).

Tedavi

Tedavide amaç daha fazla kaymanın önlenmesi ve komplikasyonlardan kaçınmak için büyüme plağının stabilize edilmesidir (Şekil 7.114'teki akış şemasına bakınız). Bu, vidalar, çiviler, epifizyodez, ya da pelvipedal alçı immobilizasyonu ile sağlanabilir.

Stabil FBEK Hafif ya da orta derecedeki in situ kaymalar tek bir vida ile fikse edilmelidir. Bu daha fazla kaymayı önler ve büyüme plağının kaynamasına sebep olur (Şekil 7.112). 8 yaşın altındaki çocuklarda büyümenin devam edebilmesi için yumuşak çiviler kullanılmalıdır.

Ciddi kaymalar için kullanılabilecek seçenek in situ fiksasyon ya da osteotomidir. İn situ fiksasyon bazen zordur ve vidanın giriş noktasının femur boynuna doğru seviyede yerleştirilmesi gereklidir. Eğer hareket tatminkar değilse osteotomi daha sonra uygulanabilir. Diğer bir seçenek deformitenin düzeltilmesi ve kaymanın stabilize edilebilmesi için osteotomi uygulanmasıdır.

Osteotomi Bu prosedür boyunda , boyun tabanında , intertrokanterik ya da subtrokanterik bölgede uygulanabilir.

1)Servikal osteotomi Boyun osteotomileri kısaltmayı içerir. Deformite bölgesinde uygundur, fakat belirgin AVN riski taşır. Eğer cerrahın bu teknikle belirgin ve yeterli tecrübesi yoksa uygulamadan kaçınılmalıdır.

2)Boyun tabanı osteotomisi Bu hem iyi bir iyileşmeyi hem de güvenliği sağlar. Anterolateral yaklaşımla kapsül açılır. Boyun tabanında anterolateral tabanlı kama şeklinde kemik parçası çıkartılır. Herhangi bir çıkıntı varsa traşlanır. Fiksasyon vidalarla ya da Steinmann çivileri ile sağlanır.

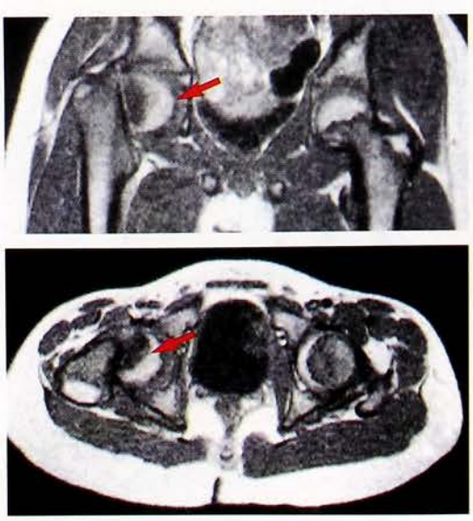
3)İntertrokanterik osteotomi Bu güvenli bir işlemdir. Çivi plak ile fiksasyon sağlanır.

4)Subtrokanterik osteotomi Deformiteden uzak olan bu fiksasyon oldukça zordur.

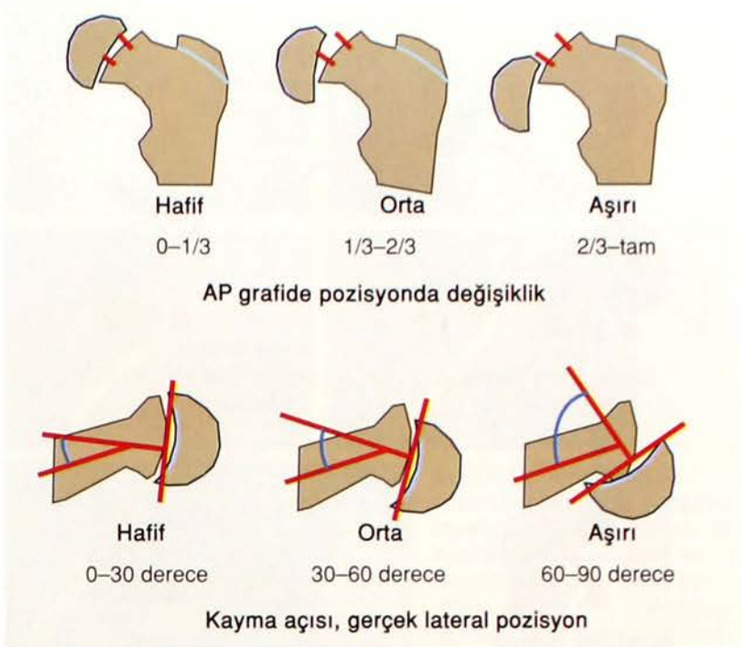
Boyun tabanı ya da intertrokanterik seviye osteotomileri tercih edilir, çünkü düzeltme hem iyi sonuç verir hem de riskleri azdır.

Osteoplasti Femur boynunun anterior kısmında kalan çıkıntı kalçada fleksiyon hareketinin kaybının genel bir nedenidir. Alınması basit ve güvenlidir.

Profilaktik çivileme Bilateral kaymalar hastaların % 74'ünde oluşur. Her zaman göz önünde tutulmayan taraftaki kalça dikkatle incelenmelidir. Diğer taraf da erken kaymanın varlığından ya da renal osteodistrofi gibi altta yatan metabolik bozukluğun varlığından şüphe edildiğinde çivilenmelidir.

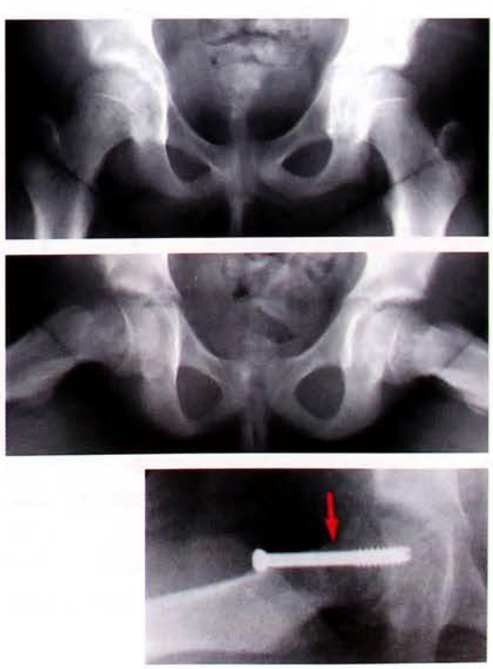


Şekil 7.111 FBEK'nin MRG görünümü. Bu çalışma aşırı kaymayı göstermekte (kırmızı ok).

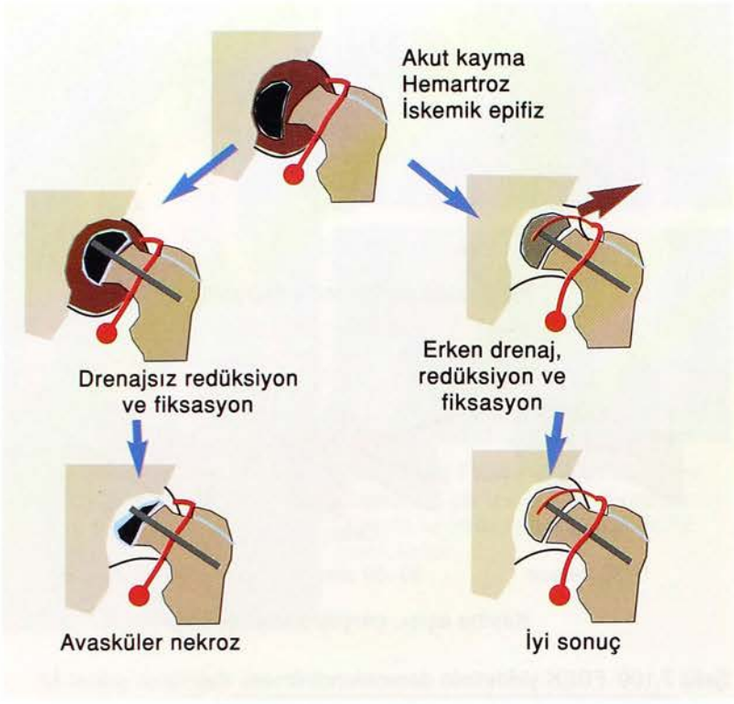


Şekil 7.109 FBEK şiddetinin derecelendirilmesi. Kaymanın şiddeti AP grafide deplasmanın derecesi temel alınarak gösterilebilir. Daha düzgün ölçüm ise tam lateral grafide kayma açısının ölçülmesidir.

Şekil 7.110 Kayma öncesi kemik taraması. Kayma öncesinin tanısı yüksek çözünürlüklü kemik taraması ile kesinleştirilebilir. Fizisteki artmış tutulum (kırmızı ok) normal taraf ile değerlendirilerek onaylanır.



Şekil 7.112 Stabil FBEK'nin *in situ* çivilenmesi. Bu hafif kayma *in situ* olarak tek vida ile fikse edilmiştir (kırmızı ok).



Şekil 7.113 AVN'un önlenmesi. Parsch ve Swintkowski'nin bu konsepti akut FBEK'de AVN'un önlenmesi için acil dekompresyon, redüksiyon ve fiksasyon önermektedirler.

Stabil olmayan kaymalar Akut kaymalar, kaymaların %5-10'unu oluştururlar. İnstabiliteye sebep olurlar. Avasküler nekroz riskini arttırırlar. Birdenbire oluşurlar ve yürüme güçlüğüne sebep olurlar. Kayma stabil olmadığında bacağın herhangi bir hareketi ağrıya sebep olabilir.

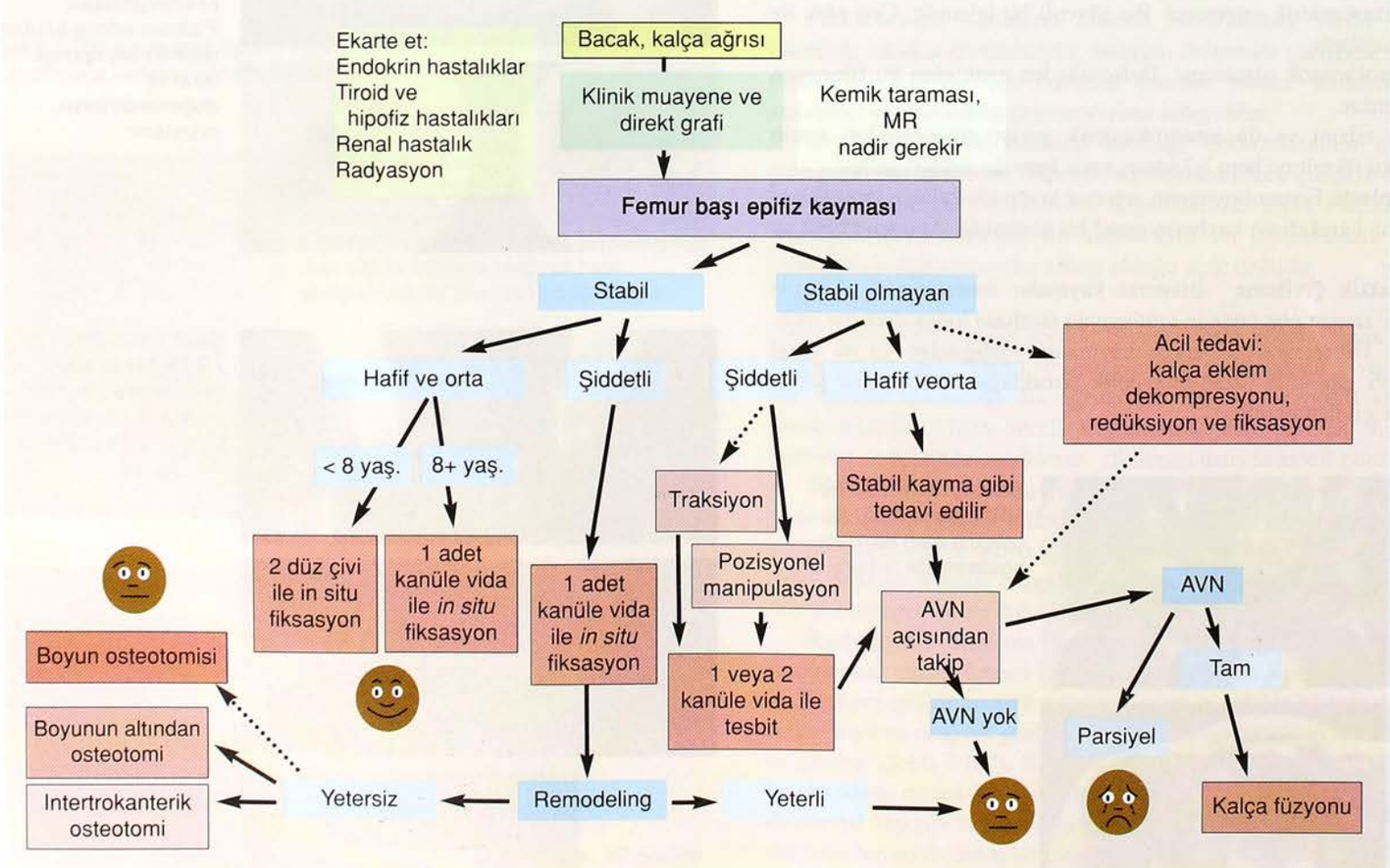
Stabil olmayan kaymalar, yavaş kaymalardan daha ciddidirler. Tedavileri zor ve tartışmalıdır. Bazen alınan sonuçlar da kötüdür. Akut tedavi seçenekleri arasında traksiyon, manipülasyon, alçı immobilizasyonu, akut dekompresyon, redüksiyon, fiksasyon yer alır. Erken dekompresyon ve fiksasyon AVN riskini azaltır (Şekil 7.113).

Hasta görülür. Çivi fiksasyonu için ayarlama yapılır. Eğer prosedür geciktirilirse bacak yastık üzerinde cilt traksiyonu yapılması düşünülmelidir. Redüksiyon bacak traksiyonda iken ya da ameliyathanede fiksasyon için bacağa pozisyon verilirken oluşabilir. Tıpkı stabil kaymalarda olduğu gibi fiksasyon yapılmalıdır. Eğer ilk çivileme uygun değilse, hasta şişman ya da özbakımıyla diğer ergenlere kıyasla daha az ilgiliyse fiksasyon başka bir vida ile desteklenmelidir. 3 hafta yatak istirahatini takiben erken kallus görünene kadar ağırlığa dayanmayan aktiviteler önerilmelidir. AVN için mutlaka takip yapılmalıdır.

Komplikasyonlar

FBEK'nın komplikasyonları sıktır. Bazıları önlenebilir.

Avasküler nekroz Stabil olmayan kaymaların tedavisinden sonra sıkça rastlanan bir komplikasyondur (Şekil 7.115). Bu felaket benzeri sonucun önlenebilmesi için herşey yapılmalıdır. Manipülatif redüksiyonlardan kaçınılmalıdır. Stabil olmayan kaymalarda, acil drenaj yapılmalı, traksiyondan ya da cerrahi pozisyon verme nedeniyle sonuçlanan pozisyonda çivileme yapılmalıdır. Hastanın klinik ilerlemesi takip edilmelidir (Şekil 7.118). Eğer kalça rotasyonu ilerleyici olarak kısıtlı olursa ya da kalça harekete karşı savunmacı olursa o zaman AVN 'den şüphe edilmelidir. MRI çalışmalarında erken dönemde, radyografide ise 6-12 ayda nekroz net olarak görülür (Şekil 7.116).



Şekil 7.114 FBEK tedavi kartı.

Eğer AVN oluşursa çıkıntı olan çivi çıkartılmalı ya da değiştirilmeli, koltuk değneği ile yürüme ve yüzme gibi aktiviteler önerilmelidir. Eğer AVN kısmi ise, fonksiyon sağlanmaya çalışılmalıdır. Delme ya da oyma gibi prosedürler etkili değildir. Eğer ağrı ve kısıtlılık tahammül edilemez şekilde ise kalçada füzyon uygulanabilir. Kobra plağı uygulanımı gibi füzyon tekniklerinden kaçınılmalıdır. Bu gibi teknikler ileride protez ekleme dönülmek istenirse, durumu zora sokarlar.

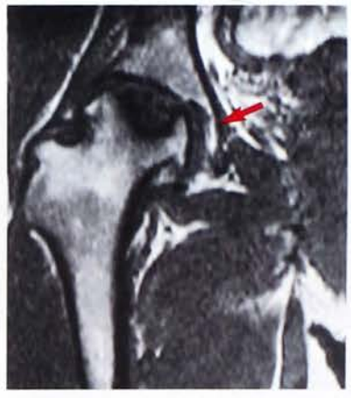
Kondroliz tedaviyle ya da tedavisiz oluşabilir (Şekil 7.117). Eklemin rehber çiviler ya da vidalarla geçilmesi endişe vericidir. Eklem aralığı daralır, kalça hareketi azalır, sıklıkla da abdüksiyon kontraktürü gelişir (Şekil 7.119). Ağırlığa maruz kalma azaltılmalı, hareket teşvik edilmelidir. Asprinin etkinliği, hastanede traksiyon uygulanması, kapsülotominin etkinliği belirsizdir. Çoğu, zamanla düzelir. Nadir olarak hastalık eklem harabiyetine ve artrodeze kadar ilerler. Kondroliz ve AVN'nin birlikteliği harap edicidir. Böyle bir durum kalça füzyonu ile sonlanır.

FBEK konsültanı Randy Loder e-mail:rloder@shrinenet.org

Kaynaklar

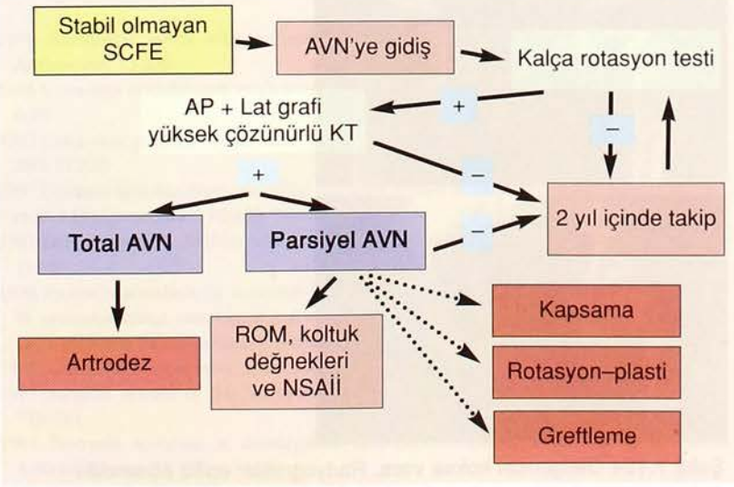
2000 Follow-up study of severe slipped capital femoral epiphysis treated with Dunn's osteotomy. [In Process Citation]. Fron D, et al. JPO 20:320
2000 Subclinical slipped capital femoral epiphysis. Relationship to osteoarthrosis of the hip [letter]. Hoaglund F,Steinbach L. JBJS 82A:142
1999 Knee pain as the initial symptom of slipped capital femoral epiphysis: an analysis of initial presentation and treatment. Matava M, et al. JPO 19:455
1999 Intertrochanteric corrective osteotomy for moderate and severe chronic slipped capital femoral epiphysis. Parsch K, et al. JPO-b 8:223
1999 Chondrolysis of the hip complicating slipped capital femoral epiphysis: long-term follow-up of nine patients. Tudisco C, et al. JPO-b 8:107
1997 Does a single device prevent further slipping of the epiphysis in children with slipped capital femoral epiphysis? Jerre R, et al. Arch Orthop Trauma Surg 116:348
1997 Slipped capital femoral epiphysis. The prevalence of late contralateral slip [letter; comment]. Pritchett J. JBJS 79A:470
1996 Stable slipped capital femoral epiphysis: Evaluation and Management. [Record Supplied By Publisher]. Aronsson D, Karol L. J Am Acad Orthop Surg 4:173
1996 Natural history of untreated chronic slipped capital femoral epiphysis. Carney B, Weinstein S. CO p.43
1996 Slipped capital femoral epiphysis. The prevalence of late contralateral slip [see comments]. Hurley J, et al. JBJS 78A:226
1996 The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study. Loder R. CO p.8
1996 Prevention of secondary coxarthrosis in slipped capital femoral epiphysis: a long-term follow-up study after corrective intertrochanteric osteotomy. Schai P, Exner G, Hansch O. JPO-b 5:135
1995 Slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disorders. Loder R, et al. JPO 15:349

Şekil 7.115 Avasküler nekrozla olan stabil olmayan kayma. Bu akut kayma (sarı ok) drenajsız redükte edilmiş ve pinlenmiş (turuncu ok). Kalça eklemi AVN'ye gitti (sarı oklar) ve kalça füzyonuna gereksinim duyuldu (yeşil ok).

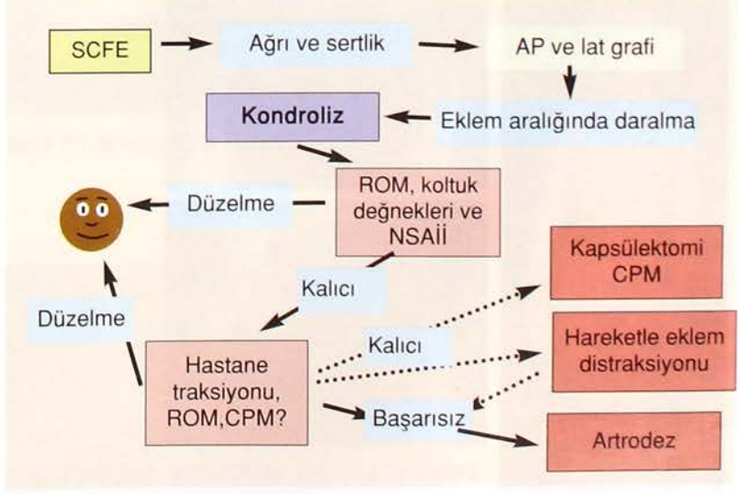


Şekil 7.116 AVN'un MRG görüntüsü. Femur başında geniş alanda tutulum görülmekte (kırmızı ok).

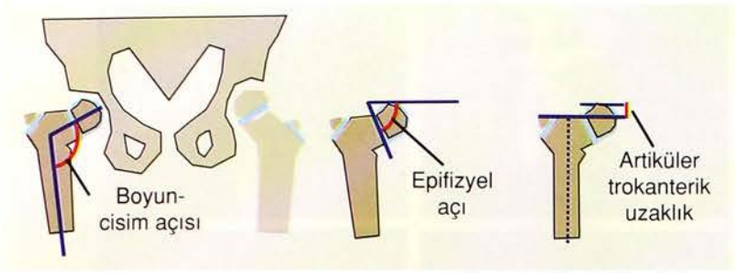
Şekil 7.117 Kondroliz. Bu artrogramda kıkırdak kalınlığının azaldığı görülmektedir.



Şekil 7.118 FBEK'nda AVN'un tedavisi



Şekil 7.119 FBEK'nda kondrolizin tedavisi.



Şekil 7.120 Proksimal femurun ölçülmesi. Bu ölçümler boyun-cisim açısındaki değişikliklerin değerlendirilmesinde kullanılır.

Primer koksa vara
- Konjenital:
  - İzole defekt
  - Kemik displazisi
- Gelişimsel

Sekonder koksa vara
- Travma, malunion
- Avasküler nekroz, GKD tedavisi
- Tümörler
  - Fibröz displazi
  - Kemik kisti
- Osteopenik
- İyatrojenik, post-varus osteotomisi

Fonksiyonel koksa vara, koksa breva
- LCP hastalığı
- Total fizyel arrest, GKD tedavisi

Şekil 7.121 Koksa vara'nın nedenleri.

Şekil 7.122 Konjenital koksa vara. Bu deformite genellikle konjenital kısa femur (kırmızı ok)ile ilişkilidir veya kemik displazisinin (sarı ok) bir özelliği olarak oluşabilmektedir.

Şekil 7.123 Valgus osteotomisi. Sağ bacakta kısalma (mavi ok) görülmektedir. Bu varus deformitesi (kırmızı ok) valgus osteotomisi ile (sarı ok) düzeltilmiştir.

Nadir Görülen Kalça ve Femur Rahatsızlıkları

Koksa Vara

Koksa Vara (KV) boyun -gövde açısının 110 derecenin altına düştüğü bir deformiteyi tanımlar (Şekil 7.120). KV'nin pekçok nedeni vardır.(Şekil 7.121). Tek başına izole bir deformite olarak görüldüğü gibi diğer bozukluklara da eşlik edebilir.

Ölçümler Femurun boyun -gövde açısına ilave olarak femurun üst kısmının şeklinin ölçümleri epifizyel açı ve artiküler trokanterik mesafe (ATM) ölçümlerini de içerir. ATM abdüktör kasların yetersizliğinin değerlendirilmesinde önemli bir ölçümdür. Normal olarak femur başının merkezi trokanterin ucu seviyesindedir. ATM pozitif olarak adlandırılır. ATM 'de azalma KV'ya ya da femur başı epifizinde meydana gelen büyüme kaybına bağlı göreceli olarak trokanterde meydana gelen fazla büyümeye bağlı olabilir.

Kısıtlılık KV uzuv kısalığına ve abdüktör kaslarda zayıflığa neden olur. Deformite epifizyel açıyı arttırdıkça, deformitenin kendisi de ilerler.

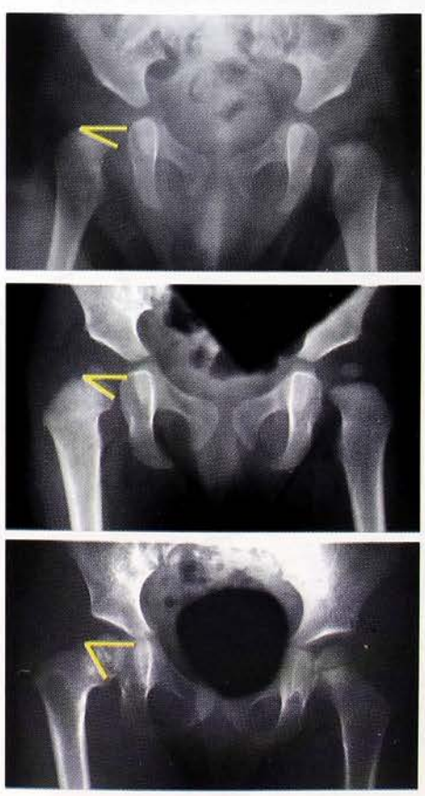
Konjenital koksa vara sıklıkla kısa femurla ya da spondiloepifizyel displazi gibi iskelet displazileri ile birliktelik gösterir.

Gelişimsel koksa vara zaman içerisinde gelişir (Şekil 7.124).

Sekonder koksa vara başka problemler ile birliktelik gösterir. Fibröz displazi ile sıkça birliktedir. LCP hastalığının tedavisi için yapılan varus osteotomisinden sonra oluşabildiği gibi iyatrojenik de olabilir.

Tedavi deformitenin kategorisine dayandırılır.

İlerleyici koksa vara doğumsal ya da gelişimsel olabilir. Epifizyel açıyı 40 derece civarına çeken valgus osteotomisi uygulanmalıdır (Şekil 7.123). Bu daha yatay olan pozisyon stabiliteyi sağlar, rekürrens riskini azaltır.



Şekil 7.124 Gelişimsel koksa vara. Radyografiler epifiz açısındaki ilerleyici artmayı (sarı açılar) 3. (en üst), 12. (ortadaki) aylarda ve 3. yılda (en altta) göstermektedir.

Varus osteotomisi Bu işlem ileri çocukluk döneminde yani yeniden şekillenme zamanı kısıtlı olduğunda uygulanırsa kalıcı deformite görülmesi sıktır (Şekil 7.125). Osteotominin etkisi bazen eş zamanlı büyük trokanterde duraksama ile azalır.

Fibröz Displazi Bu deformite ilerleyicidir (Şekil 7.126). Çoban değneği deformitesi denilen bir deformite oluşturur. Erken zamanda valgus osteotomisi ile tedavi edilmeli, kalıcı intermedüller fiksasyon ile stabilize edilmelidir.

Koksa Valga

Boyun gövde açısında artma sık karşılaşılan bir problemdir. Koksa valgaya serebral palside ve diğer nöromusküler hastalıklarda rastlanır. Bu deformite antetorsiyon ile karıştırılabilir.Her iki deformite de görünürde boyun-gövde açısında artma vardır (Şekil 7.127). Gerçek boyun-gövde açısı yoğunlaştıran görüntüleme altında kalça proksimal femur görünene kadar döndürüldüğünde ancak değerlendirilebilir.

İdyopatik kondroliz

Bu idiopatik bozukluk spontan başlangıç gösteren ağrı, sertlik, eklem aralığında daralma ile sonuçlanan kondroliz ile karakterizedir (Şekil 7.128). Doğal hikayesi değişkendir. Yıllar sonra eklem aralığının yeniden yapılanması gerçekleşir. Diğerlerinde ise kalça ankiloze olur ve füzyona ihtiyaç vardır.

Ağırığa kalçanın maruz kalmasını azaltmak amacıyla değnekler kullanılmalı, yüzme gibi aktif hareketler desteklenmelidir.

Protrüzyo Asetabuli

Protrüzyo çocuklarda nadirdir. Marfan Sendromunda, seronegatif spondiloartropatilerde, kemiği zayıflatan durumlarda oluşur. Ağır, sertlik, asetabulumda medial yerdeğiştirme (Şekil 7.129), artmış CE açısı tipik özellikleridir. Öncelikle altta yatan hastalık tedavi edilmelidir. Marfan Sendromunda ya da diğer ciddi deformitelerde triradyat kıkırdağın erken füzyonu düşünülmelidir. Yükü daha laterale kaydırmak amacıyla pelvis osteotomisine ihtiyaç duyulabilir (Ters üçlü innominat osteotomi).

Hareketle çatırtı sesi veren kalça (Snapping hip)

Adölesan dönemde oluşabilir. İliopsoas tendonu sublukse olur, çatırtı sesi çıkmasına sebep olur. Ağrılıdır. Subluksasyon USG ile gösterilebilir. Dinlenme, enjeksiyon ya da nadiren tendon uzatma ile tedavi edilir.

Labrum Yırtıkları

Labrum yırtıkları ergenlerde travmayı takiben spontan olarak ya da asetabular displazi ile birlikte oluşurlar. Tanı MR, artroskopi, artrografi ile konulur. Tedavisi zordur. Kısıtlı debridman rahatlamayı sağlar.

Kaynaklar

1999 Acetabular labral tear: arthroscopic diagnosis and treatment. Hase T, Ueo T. Arthroscopy 15:138

1998 Coxa vara in childhood: evaluation and management. Beals R. J Am Acad Orthop Surg 6:93

1997 Coxa vara: surgical outcomes of valgus osteotomies. Carroll K, Coleman S, Stevens P. JPO 17:220

1997 Ultrasonographic diagnosis of hip snapping related to iliopsoas tendon. Hashimoto BE, et al. J Ultrasound Med 16:433

1997 Genu valgum in children with coxa vara resulting from hip disease. Shim J, et al. JPO 17:225

1996 Protrusio acetabuli: its occurrence in the completely expressed Marfan syndrome and its musculoskeletal component and a procedure to arrest the course of protrusion in the growing pelvis [see comments]. Steel HH. JPO 16:704

1995 Acetabular labrum tears. Diagnosis and treatment. Fitzgerald RH, Jr. CO p.60

1995 Surgical release of the 'snapping iliopsoas tendon'. Taylor GR, Clarke NM. JBJS 77B:881

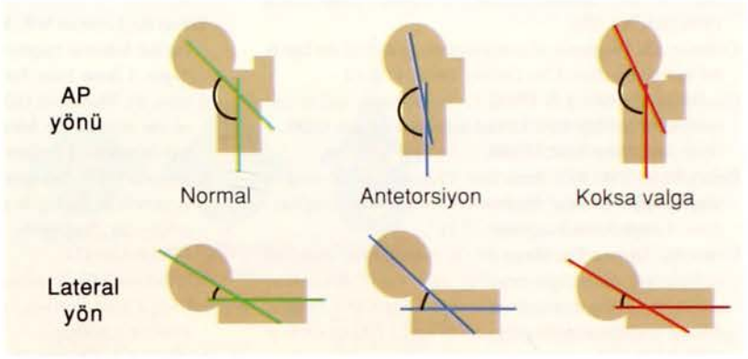
1993 Protrusio acetabuli in seronegative spondyloarthropathy. Gusis SE, et al. Semin Arthritis Rheum 23:155

1990 Evaluation of the measurement methods for protrusio acetabuli in normal children. Gusis SE, et al. Skeletal Radiol 19:279

1988 Torn acetabular labrum in young patients. Arthroscopic diagnosis and management. Ikeda T, et al. JBJS 70B:13

Şekil 7.125 Postoperatif koksa vara. Bu varus deformitesi LCP hastalığının tedavisi için yapılan varus osteotomsi sonucunda gelişmiştir.

Şekil 7.126 Sekonder koksa vara. Bu varus deformitesi fibröz displaziye sekonder gelişmiştir.



Şelik 7.127 Rotasyonun boyun-cisim açısına etkisi. AP görüntülerde boyun-cisim açısının (siyah arklar) antetorsiyon (mavi çizgiler) ve koksa valgada (kırmızı çizgiler) artmaktadır.

Şekil 7.128 İdyopatik kondroliz. Eklem aralığında daralma görülmekte.

Şekil 7.129 Asetabüler protruzyon. Asetabulumun derinleştiği görülmekte.

Ando M, Gotoh E. Significance of inguinal folds for diagnosis of congenital dislocation of the hip in infants aged three to four months. J Pediatr Orthop 1990;10:331-334.

Betz RR, Steel HH, Emper WD, et al. Treatment of slipped capital femoral epiphysis. Spica-cast immobilization. J Bone Joint Surg 1990;72:587.

Bialik V, Fishman J, Katzir J, et al. Clinical assessment of hip instability in the newborn by an orthopedic surgeon and a pediatrician. J Pediatr Orthop 1986;6:703-705.

Bialik V, Reuveni A, Pery M, et al. Ultrasonography in developmental displacement of the hip: A critical analysis of our results. J Pediatr Orthop 1989;9:154-156.

Bos CF, Bloem JL, Obermann WR, et al. Magnetic resonance imaging in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1988;70B:174-178.

Boyer DW, Mickelson MR, Ponseti IV. Slipped capital femoral epiphysis: Long-term follow-up study of one hundred and twenty-one patients. J Bone Joint Surg 1981;63A:85-95.

Castillo R, Sherman F. Medial adductor open reduction for congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 1990;10:335-340.

Cherney DL, Westin GW. Acetabular development in the infant's dislocated hips. Clin Orthop 1989;242:98-103.

Chung SM. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. J Bone Joint Surg 1976;58A:961-970.

Coleman SS. Diagnosis of congenital dysplasia of the hip in the newborn infant. Clin Orthop 1989;247:3-12.

Dahlstrom H, Friberg S, Oberg L. Stabilisation and development of the hip after closed reduction of late DDH. J Bone Joint Surg 1990;72:186.

Emery RJH, Todd RC, Dunn DM. Prophylactic pinning in slipped upper femoral epiphysis. Prevention of complications. J Bone Joint Surg 1990;72:217.

Evans IK, Deluca PA, Gage JR. A comparative study of ambulation abduction bracing and varus derotation osteotomy in the treatment of severe Legg-Calvé-Perthes disease in children over six years of age. J Pediatr Orthop 1988;8:676-682.

Galbraith RT, Gelberman RH, Hajek PC, et al. Obesity and decreased femoral anteversion in adolescence. J Orthop Res 1987;5:523-528.

Galpin RD, Roach JW, Wenger DR, et al. One-stage treatment of congenital dislocation of the hip in older children, including femoral shortening. J Bone Joint Surg 1989;71A:734-741.

Graf R. Fundamentals of sonographic diagnosis of infant hip dysplasia. J Pediatr Orthop 1984;4:735-740.

Hadlow V. Neonatal screening for congenital dislocation of the hip: A prospective 21-year survey. J Bone Joint Surg 1988;70B:740-743.

Haueisen DC, Weiner DS, Weiner SD, et al. The characterization of "transient synovitis of the hip" in children. J Pediatr Orthop 1986;6:11-17.

Henderson RC, Renner JB, Sturdivant MC, Greene WB. Evaluation of magnetic resonance imaging in Legg-Perthes disease: A prospective, blinded study. J Pediatr Orthop 1990;10:289-297.

Ilfeld W, Westin GW, Makin M. Missed or developmental dislocation of the hip. Clin Orthop 1986;203:276-281.

Kalamchi A; MacEwen GD. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1980 62A:876-878

Kasser JR, Bowen JR, MacEwen GD. Varus derotation osteotomy in the treatment of persistent dysplasia in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1985;67A:195-202.

Klisic P, Rakic K, Pajic D. Triple prevention of congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 1984;4:759-761.

Kloiber R, Pavlosky W, Portner O, et al. Bone scintigraphy of hip joint effusions in children. AJR 1983;140:995-999.

Koval KJ, Lehman WB, Rose D, et al. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a cannulated-screw technique. J Bone Joint Surg 1989;71:1370.

Kumar SJ, MacEwen GD, Jaykumar AS. Triple osteotomy of the innominate bone for the treatment of congenital hip dysplasia. J Pediatr Orthop 1986;6:393-398.

Lohmander LS, Wingstrand H, Heinegard D. Transient synovitis of the hip in the child: Increased levels of proteoglycan fragments in joint fluid. J Orthop Res 1988;6:420-424.

McAndrew MP, Weinstein SL. A long-term follow-up of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg 1984;66A:860-869.

McHale KA, Corbett D. Noncompliance with Pavlik harness treatment of the infantile hip problems. J Pediatr Orthop 1989;9:649-652.

Mickelson MR, Ponseti IV, Cooper RR, et al. The ultrastructure of the growth plate in slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg 1977;59A:1076-1081.

Mukherjee A, Fabry G. Evaluation of the prognostic indices in Legg-Calvé-Perthes disease: Statistical analysis of 116 hips. J Pediatr Orthop 1990;10:153-158.

Pavlov H, Goldman AB, Freiberger RH. Infantile coxa vara. Radiology 1980;135;631-640.

Pritchett JW, Perdue KD. Mechanical factors in slipped capital femoral epiphysis. J Pediatr Orthop 1988;8:385-388.

Salter RB. The present status of surgical treatment for Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg 1984;66A:961-966.

Salter RB, Thompson GH. Legg-Calvé-Perthes disease: the prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement. J Bone Joint Surg 1984;66A:479-489.

Simons GW. A comparative evaluation of the current methods for open reduction of the congenitally displaced hip. Orthop Clin North Am 1980;11:161-181.

Sponseller PD, Desai SS, Millis MB. Comparison of femoral and innominate osteotomies for the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg 1988;70A:1131-1139.

Staheli LT, Coleman SS, Hensinger RN, et al. Congenital hip dysplasia. In Murray JA (ed): AAOS Instruct Course Lect 1984;33:350-363.

Thomas CL, Gage JR, Ogden JA. Treatment concepts for proximal femoral ischemic necrosis complicating congenital hip disease. J Bone Joint Surg 1982;64A:817-828.

Thomas IH, Dunin AJ, Cole WG, et al. Avascular necrosis after open reduction for congenital dislocation of the hip: analysis of causative factors and natural history. J Pediatr Orthop 1989;9:525-531.

Tönnis D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip. Springer–Verlag. Berlin, 1984.

Tönnis D, Storch K, Ulbrich H. Results of newborn screening for DDH with and without sonography and correlation of risk factors. J Pediatr Orthop 1990;10:145-152.

Tredwell SJ, Davis LA. Prospective study of congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 1989;9:386-390.

Trueta J. The normal vascular anatomy of the human femoral head during growth. J Bone Joint Surg 1957;39B:358-394.

Weinstein JN, Kuo KN, Millar EA. Congenital coxa vara: A retrospective review. J Pediatr Orthop 1984;4:70-77.

Yngve D, Gross R. Late diagnosis of hip dislocation in infants. J Pediatr Orthop 1990;10:777-779.

Bölüm 8 – Omurga ve Pelvis

Normal Gelişim 159
Değerlendirme 160
Hikaye ve Fizik Muayene 160
Görüntüleme 160
Omurga ve Pelvisin Konjenital Anomalileri 161
Diastemetamiyeli 161
Sakral Agenez 161
Mesane Ekstrofisi 161
Bel Ağrısı 162
İdyopatik Bel Ağrısı 162
Tümörler 166
Spondilolistezis and Spondilolizis 164
Klinik Özellikler 164
Tedavi 165
Scheuermann Hastalığı 166
Diskit 166
Herniye Disk & Schmorl nodülü 167
Skolyoz 168
Değerlendirme 168
Infantil Skolyoz 169
Juvenil Skolyoz 170
Adolesan Skolyoz 170
Konjenital Skolyoz 174
Nöromusküler Skolyoz 175
Sajital Konumlanma 176
Kifoz 176
Lordoz 177
Servikal Omurga 178
Jeneralize Hastalıklarda Omurga 180
Ek Okuma 182

Çocuklardaki omurga problemleri yaşam boyu süren ciddi sorunlara yol açabildikleri için ciddiye alınmalıdırlar. Erişkinlerin büyük kısmında bel ağrısı şikayeti sık görülür. Oysa çocuklarda sırt ve bel ağrısı çok seyrektir ve sıklıkla tedavi gerektiren spesifik organik hastalıklara bağlıdır. Çocuklarda deformitelerin artma potansiyelinden dolayı yakın takip şarttır. Buna karşın hafif sırt asimetrisi çocuklarda sıktır, genellikle sorun yaratmaz ve tedaviye gereksinim yoktur.

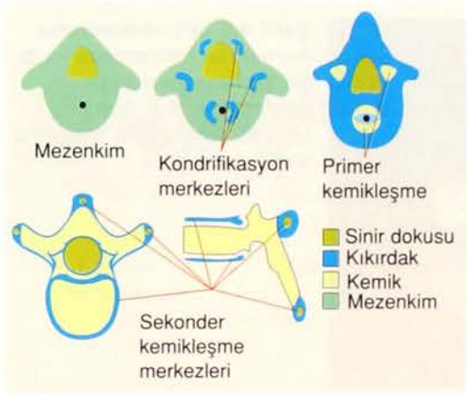
Normal Gelişim

Vertebra korpusları genel olarak mezenkimden kemiğe değişir (şekil 8.1). Frontal planda omurga büyüme sırasında göreceli olarak düzdür. Lateral planda omurga doğumdaki tek kıvrımlı halden çocuklarda üç kıvrımlı hale ilerler (şekil 8.2). Bu üç kıvrımlı yapı dik bir postür sağlamak için yeterlidir ancak bu kıvrımlar omurgaya ek bir yük getirir. Bu yük çocuklarda spondilozis, ergende intervertebral disk hernisi ve erişkinde dejeneratif disk hastalığı oluşumunda etkilidir.

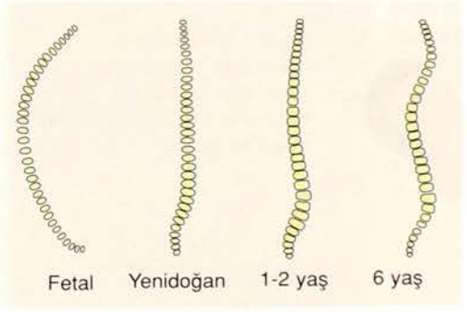
Terminoloji ve Normalin Varyasyonları

Sajital düzlem Dorsal kifozun normal aralığı 20° ile 45° arasındadır. 45-55° arası kifoz sınırda, 20° altı *hipokifoz* olarak ve 55° üzeri *hiperkifoz* olarak adlandırılır. Hiperkifoz bazen "yuvarlak sırt" (round back) deformitesi olarak tanımlanır. Lomber lordozun normal seviyeleri 20° ve 55° arasına düşer. Aynı şekilde azalmış lordoz *hipolordoz* ve artmış lordoz da *hiperlordoz* olarak adlandırılır. Hipolordoz "düz sırt" ve hiperlordoz (swayback) olarak adlandırılır.

Frontal düzlem Gövde asimetrisine neden olan hafif kıvrımlar sıklıkla normalin varyantıdır (şekil 8.3). Bu varyasyonlar Cobb ile <10° ve skolyometre ile <5° altındadır. Bu asimetrilerin çocukluk veya erişkinlikte herhengi bir kısıtlılığa neden olduğu gösterilmemiştir.

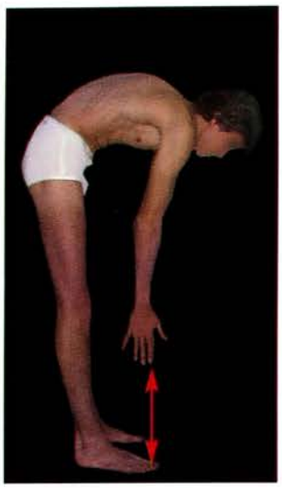


Şekil 8.1 Vertebranın embriyolojik gelişimi. Vertebra ilk olarak mezenkim, sonra kıkırdak ve en son kemikleşerek gelişir. Sekonder kemikleşme merkezleri çocuklukta oluşur ve ergen veya erken erişkin dönemde kaynar. Moore (1988).

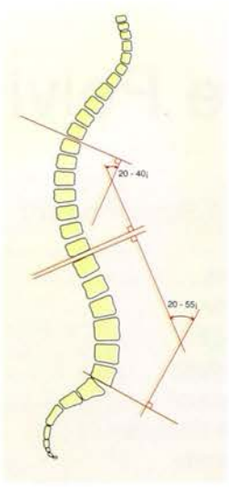


Şekil 8.2 Normal omurga gelişimi (sajital düzlem). Omurga doğumdaki tek eğrilikten çocukluk sırasında üç kıvrımlı hale gelir.

Şekil 8.3 Hafif sırt asimetrisi. Bu hafif asimetriler normalin varyasyonudur, tedavi gerektirmezler ve kısıtlılığa neden olmazlar.



Şekil 8.4 Öne eğilmenin kısıtlanması. Kısıtlı öne eğilme (kırmızı ok) çeşitli hastalıklarda görülebilir. İleri tetkiklerin yapılmasının gerkliliğine işaret eden önemli bir belirtidir.



Şekil 8.5 Sajital dizilimin ölçümü. Horizontal plandan en fazla deviasyonu olan üst ve alt vertebralardan birer doğru çizin. Bu doğrular üzerindeki dikmelerin kesişimi kifoz veya lordoz açılarını verir (kırmızı çizgiler).

Şekil 8.6 Sırt inklinasyonu. Asimetri bir inklinometre ya da skolyometre yardımı ile belirlenebilir. 5-7° üzeri ölçümler radyografik araştırma endikasyonudur.

Şekil 8.7 Abdominal refleksler. Reflekslerin simetrisini belirlemek için batının her kadranını refleks çekici ile çiziniz.

Görüntüleme Metodu	
Radyografi	İlk çalışma
PA	90 cm'lik, ayakta skolyoz
Lateral	90 cm'lik, ayakta kifoz ve lordoz
Oblik lumbar	Spondilolistezis için spot lumbosakral
BT	Kırıklar, tümörler
Kemik Sintigrafisi	Sırt ağrısı, enfeksiyon, tümörler
MRG	Spinal disrafizm, kord lezyonları, tümörler, abseler

Şekil 8.8 Görüntüleme yöntemlerinin omurga hastalıklarında kullanımı. Aşırı inceleme yapılmasını önleyin, zira bu hem pahalıdır hem de çocuğu gereksiz radyasyona maruz bırakır.

Değerlendirme

Omurga ya bir genel muayenenin parçası olarak ya da ağrı ve deformitenin nedenini belirlemek için değerlendirilir. Muayene yöntemlerinden Bölüm 2'de ayrıntılı bir şekilde bahsedilmiştir.

Anamnez ve fizik muayene

Tarama muayenesi Altta yatan bir hastalık var mı? Marfan sendromu, nörofibromatozis, osteokondrodistrofiler ve mokupolisakkaridozlar büyük çocuklarda açık olarak görülürken bebeklikte pek belirgin değildir.

Anamnez Ortaya çıkış, ilerleme, kısıtlılık ve süreyi sorun. Skolyoz ve hiperkifoz sıklıkla ailevi olduğundan aile hikayesi çok önemlidir. Sırt ağrısı da ailevidir.

Postür Omuz yüksekliğindeki asimetriye, skapular çıkıntıya, taraf yükselmesine ve pelvis asimetrisine dikkat edin. Her cilt lezyonuna, özelikle orta hattakilere dikkat edin. Orta hat cilt lezyonları, gamze, hemanjiom veya saçlı lezyonlar, pes kavus ve bacak atrofisi sıklıkla altta yatan spinal lezyonlara eşlik eder. Café au lait lekeleri skolyoza neden olabilen nörofibromatozise eşlik eder.

Çocukların % 10'unda minör sırt asimetrisi olduğunu hatırınızda tutun. Bunlar selimdir, kısıtlılığa neden olmaz ve tedavi gerektirmez. Yanlızca hastanın ve ailenin endişeleri yüzünden bu tür asimetrilere aşırı önem vermekten kaçının.

Öne eğilme Öne eğilme testini uygularken çocuğun önünde durun (Şekil 8.4). Omurganın her seviyesindeki asimetriyi gözleyerek çocuğu yavaşça öne eğdirin. Ciddi bir skolyoz mutlaka dikkatinizi çekecektir. Asimetriyi skolyometre ile ölçün (şekil 8.6). Hafif derece asimetriler sadece normalin varyasyonudur ancak takip gerektirir. Herhangi bir anormallik tespit edildiğinde tanısal hataları önlemek için detaylı fizik muayene ve nörolojik tarama gerekmektedir. Hareketlerde tutukluk, bir tarafa eğilme ve hareket kısıtlılığı anormaldir. Spinal kord tümörleri, spondilolistezis, disk herniasyonları veya diskit mobiliteyi ve öne eğilmedeki simetriyi azaltır.

Yan bakış Yan taraftan bakıldığında sırt yumuşak bir kıvrım yapmalı, keskin bir açılanma yapmamalıdır. Keskin bir açılanma yapan segment Scheuermann kifozunda görülür.

Nörolojik muayene Omurga muayenesinin bir parçası olmalıdır. Rutin ölçümlerin yanı sıra abdominal refleksler de kontrol edilmelidir. Abdominal refleksler karın duvarının her bir kadranının kibarca çizilmesi ile kontrol edilir (şekil 8.7). Asimetri veya yokluk nörolojik bir anormalliği gösterir ve MRG gibi daha hassas nörolojik araştırmayı gerektirebilir.

Görüntüleme yöntemleri

Radyografiler ve diğer görüntüleme yöntemleri omurga eğriliklerini ölçmek ve fizik muayene ile belirlenen problemleri daha ayrıntılı incelemek için kullanılabilir (şekil 8.5 ve 8.8).

Radyografiler Dik pozisyonda omurganın PA ve lateral grafilerine kalkanlama ve aşırı radyasyon yayılımını önleyen teknikler kullanılarak çekin. Spondilolizisten şüpheleniliyorsa ve lateral grafide görülmemiş ise parsı görmek için oblik grafileri isteyin.

Kemik sintigrafileri radyografiler negatif ise bel ağrısını belirlemek için sıklıkla kullanılır. SPECT görüntüleme gizli kalan faset reaksyonlarını göstermekte kullanılabilir.

BT kemik deformite ve lezyonlarını detaylı görmek için kullanılır.

MRG nörolojik bulguları olan hastalar, deformitede açıklanamayan ilerleme olanlar ve nörolojik tutulumlu çocukların preoperatif görüntülenmesi gibi belirli deformite tiplerinde kullanılabilir. Bu araştırmalar tümörleri, Chiari malformasyonu gibi konjenital anomalileri, çeşitli kistler, gergin omurilik ve filum terminale anomalilerini değerlendirmede yardımcıdır.

Omurga ve Pelvisin Konjenital Anomalileri

Diyastometamiyeli

Bu spinal kordu ikiye bölen santral kıkırdak-kemik yapı ile karakterize bir konjenitel defekttir (şekil 8.9).

Tanı Diyastometamiyeli seviyesi civarında saçlı leke, gamze, hemanjiom, subkutan kitle veya teratom gibi cilt lezyonları oluşabilir. Diğer deformiteler sıktır. Hemen hepsinde spinal disrafizm, alt ekstremite asimetrisi, pes ekinovarus veya pes kavus gibi eşlik eden anomaliler vardır. Üçte ikisinde konjenital skolyoz vardır. Üçte ikisi lomber vertebrada yerleşir, yarısında nörolojik anomaliler vardır.

Tedavi İlerleyici nörolojik bulguları olan hastalarda spur rezeke edilir. Diğerlerini takip edin ve nörolojik bulgular gelişirse ve spinal deformitenin düzeltilmesi planlanırsa rezeksiyonu düşünün.

Sakral Agenez

Kaudal regresyon ya da sakral agenez sakrumun hipoplazisi ya da aplazisi ile birlikte çeşitli anomaliler içeren, en çok diabetik annelerin çocuklarında görülen bir durumdur (şekil 8.10).

Klinik bulgular Popliteal pterijiyumun eşlik ettiği diz fleksiyon kontraktürleri, kalça dislokasyonları ve fleksiyon kontraktürleri, skolyoz, ayakta ekinovarus deformitesi ve spino-pelvik bileşkede instabiliteyi içerir. Bu deformitelerin ciddiyeti motor kuvvet kaybına da neden olan agenezin seviyesine bağlı olarak değişkendir. Nörolojik bulgular prognozda en belirleyici etkendir. Lezyonu incelemek için MRG isteyin.

Tedavi sıklıkla zordur ve deformiteye, motor ve duysal duruma dayanır. Diz fleksiyon kontraktürlerini düzeltmek zordur ve rekürrens sıktır. Sınırlı cerrahi yöntemler, ortez ve yürüme yardımcılarının kombinasyonu çocuğa göre ayarlanmalıdır. Spino-pelvik instabilite ve kalça dislokasyonları sıklıkla cerrahi stabilizasyonun ve redüksyonun yol açtığı sertlikten daha iyi tolere edilir.

Mesane ekstrofisi

Pelvisin ön yüzündeki bir kapanma eksikliği pelvik diastaz ve açık mesaneye yol açar. (şekil 8.11).

Klinik bulgular pelvik diastaz, asetabüler retroversiyon, dışa basarak yürüyüş ve ekstremitelerin lateral rotasyonun tipiktir. Bu dışa basma yaşla artar.

Tedavi ortopedik sorunlar tedavi gerektirmezler. Mesane rekonstrüksiyonu sırasında kapanmayı sağlamak için pelvik osteotomi gerekebilir. Bilateral supraasetabular osteotomiler yapın ve ürogenital dokuların rekonstrüksiyonu sonrası pelvipedal alçı ile stabilize edin.

Kaynaklar

2000 Clinical results with anterior diagonal iliac osteotomy in bladder exstrophy. Ozcan C, et al. J Urol 163:1932

1999 Bilateral posterior pelvic resection osteotomies in patients with exstrophy of the bladder. Gugenheim JJ, et al. CO p. 70

1998 Nuclear medicine in pediatric orthopedics. Mandell GA. Semin Nucl Med 28:95

1997 Natural history of distal spinal agenesis. Van Buskirk CS, Ritterbusch JF. JPO-b 6:146

1996 High-resolution multi-detector SPET imaging of the paediatric spine. Kriss VM, et al. Nucl Med Commun 17:119

1995 Agenesis and dysgenesis of the sacrum: neurosurgical implications. O'Neill OR, et al. Pediatr Neurosurg 22:20

1995 The anatomy of the pelvis in the exstrophy complex. Sponseller PD, et al. JBJS 77A:177

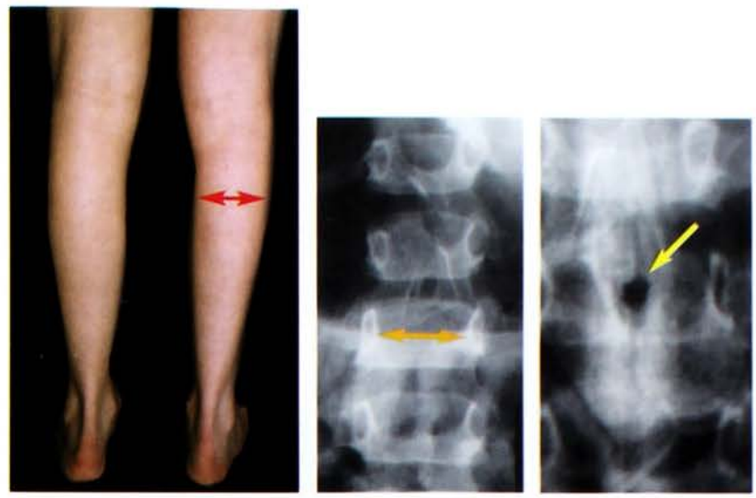
1994 Iliac osteotomy: a model to compare the options in bladder and cloacal exstrophy reconstruction. McKenna PH, et al. J Urol 151:182

1994 Hip function and gait in patients treated for bladder exstrophy. Sutherland D, et al. JPO 14:709

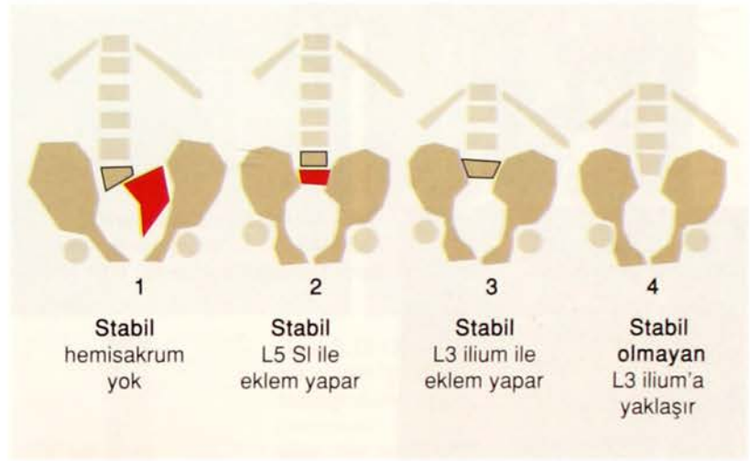
1993 Evaluation and treatment of diastematomyelia. Miller A, Guille JT, Bowen JR. JBJS 75A:1308

1982 Orthopaedic management of lumbosacral agenesis. Long-term follow-up. Phillips WA, et al. JBJS 64A:1282

1978 Sacral agenesis. Renshaw TS. JBJS 60A:373

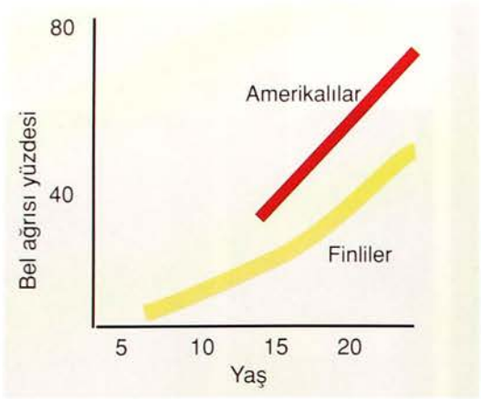


Şekil 8.9 Spinal disrafizm. Pes kavus ve ekstremite hipoplazisi (kırmızı ok) olan çocuklarda diyastometamiyeli ve diğer konjenital omurga defektleri akla gelmelidir. İnterpediküler mesafe artmıştır (turuncu ok) ve miyelografide orta hatta kemik bir bar (sarı ok) gibi spinal kordu ikiye bölmektedir.



Şekil 8.10 Renshaw'ın sakral agenezi sınıflandırması. Sakrum hipoplazisi veya tamamen yokluğu (kırmızı) olabilir. Omurga-pelvis ilişkisi stabil ya da instabil olarak tanımlanır. Yandaki radyografide tip 3 bir eksiklik görülmekte (sarı ok). Renshaw (1978).

Şekil 8.11 Mesane ekstrofisi. Pubik kemiklerin ayrışması ve (sarı ok) asetabulumun retroversiyonu gözlenir. Bilateral iliyak osteotomiler (kırmızı oklar) mesane rekonstrüksiyonunu kolaylaştırır.



Şekil 8.12 Bel ağrısı olan çocukların yüzdesi. Sırt ağrısı Finlandiyalı çocuklarda 7 yaşında %1'den adolesan çağda %20'ye ve erişkin dönemde %56'ya artar. Taimela (1997). Amerikalılarda insidansı adolesanda %30 ve erişkinlerde %75'tir. Olson (1992) ve Balague (1995).

Şekil 8.13 Ailevi bel ağrısı. Çocuk bel ağrısını kardeşleri ve anne-babasından öğrenebilir.

Şekil 8.14 Servikal disk aralığı kalsifikasyonu. Disk aralığındaki kalsiyum birikimine dikkat edin (ok).

Vertebra Tümörleri	Spinal Kord Tümörleri
Benign	**Benign**
Eozinofilik granulom	Nörofibrom
Osteoid osteoma	Lipom
Anevrizmal kemik kisti	Spinal kist
Osteoblastom	**Malign**
Nörofibromatozis	Astrositom
Osteokondrom	Ependimon
Malign	Miks gliyom
Ewing sarkom	Gangliyogliyom
Kemik lenfoması	
Lösemi	

Şekil 8.15 Vertebral (kemik) ve spinal kord tümörleri.

Metastatik Tümörleri	Kord Basısı
Ewing sarkom	Nöroblastom
Rabdomiyosarkom	Sarkomlar
Adenokarsinom	Astrositom
Nöroblastom	Lenfomalar
Diğer tümörler	

Şekil 8.16 Metastatik tümörler. Freiberg (1993).

Şekil 8.17 Çocuklarda kord basısı yapan tümörler. Conrad (1992).

Sırt ağrısı

Çocuklarda sırt ağrısına sıklıkla belirli organik hastalıklar sebep olur.

Prevalans

Sırt ağrısı çocukluk boyunca artarak sıklaşır (şekil 8.12). Onlu yaşların ortalarında erkek çocukların dörtte birinde ve kız çocukların üçte birinde tekrarlayan kronik ağrı görülür.

Değerlendirme

Çocuklarda bel ağrısı hikayesini ciddiye alın. Bazen önemli sorunların ilk semptomları yanlış yönlendirici olarak hafif olabilir. Bulguların spektrumu ve ortaya çıkışları erişkinlerden farklıdır.

Endişelendirecek belirtiler 4 yaştan önce ortaya çıkan, 4 haftadan fazla süren, fonksiyonu bozan, sistemik bulguları olan, ağrısı giderek artan, nörolojik bulgularla seyreden veya yeni başlayan skolyozu mutlaka ayrıntılı olarak değerlendirin.

Muayenede mobilite, simetri, hassasiyet, nörolojik durum ve hamstring gerginliğine odaklanmak gereklidir.

Görüntüleme İlk olarak konvansiyonel radyografiler ile yapılmalıdır. Gerektiğinde kemik sintigrafisi ile görüntülemeyi destekleyin. Yüksek çözünürlüklü SPET görüntüleme ergenlerde stres kırıklarını belirlemede kullanılabilir. Tümör veya enfeksiyondan şüphelenildiğinde MRG eklenebilir.

İdyopatik Bel Ağrısı

Ergenlerin iyi huylu bel ağrısı Yaş büyüdükçe fiziksel sorunların eşlik etmediği basit mekanik bel ağrısı sıklığı artar. Çocuk ve ergenlerin ağrılarının yarısı bu gruba girer.

Tedavi zor olabilir. Bazı yazarlar bir bilimsel araştırma desteklemese bile sırt çantalarının ağırlığını vücut ağırlığının %20'sine sınırlamayı önermektedirler. Aktiviteyi arttırmak, sağlıklı bir yaşam tarzı ve kilo almamayı önerin. Güven verin. Bunun sık görülen, tedavi gerektirmeyen ve tercihan önemsenmemesi gereken basit bir sorun olduğunu aileye ve çocuğa anlatın.

Prognoz Eğer ailede sırt ağrısı hikayesi varsa ergenlerin %90'ında erişkin yaşta sırt ağrısı olur. Ağrının kronikleşmesinde psikososyal problemler yapısal anormalliklere göre daha etkilidir (şekil 8.13).

Konversiyon yanıtı Refleks sempatik distrofi veya histerik konversiyon sırt ağrısında altta yatan sebep olabilir. Tipik olarak aşırı, garip ve gündelik yaşamı kısıtlayıcı semptomları vardır. Sıklıkla ergen kızlarda olur. Bu tip sırt ağrısını tedavi etmek çok zordur, hastayı bir ergenlik psikolojisi uzmanına veya pediatrik romatoloğa gösterin. Tedavi sıklıkla fizik tedavi, psikoterapi ve destekleyici önlemeleri içerir.

Romatoid Spondilit

Romatolojik hastalıklar sırt ve pelvis ağrısına neden olabilir. Şikayetlerin başlangıç yaşı 4 ile 16 yaş arasıdır. Hastaların %90'ında HLA-B27 pozitifken ANA ve RF negatiftir. Çocukların üçte birinde aile hikayesi vardır. Semptomlar sıklıkla oligoartiküler ve asimetrik, alt ekstremitenin büyük eklemlerini tutan periferik artrit karakterindedir. Topuk, sırt ve sakroiliak ağrı şikayeti sıktır. Akut iridosiklit görülebilir. Birçok hastada radyolojik sakroileyit gelişir. Çocuğu romatoloji uzmanına yönlendirmek gereklidir.

Servikal Disk Aralığında Kalsifikasyon

Servikal disk aralığında kalsifikasyon, klinik olarak ateş, boyun ağrısı, tutukluk ve bazen disk aralığı kalsifikasyonu olan seyrek, idyopatik, inflamatuar bir durumdur (şekil 8.14). Ağrı ve ateş kendiliğinden geçer; kalsifikasyon inflamatuar fazın sonunda görülür. Radyografi çekilirse sıklıkla disk aralığında kalıcı daralma ve düzensizlik görülür. İstirahat, boyunluk ve NSAİD ile tedavi edilir. Akut semptomların azalması 7-10 gün içinde görülür.

Tümörler

Tümörler primer ya da metastatik olabilir. Primer tümörler omurilik veya kemikten köken alırlar (şekil 8.15).

Metastatik tümörler

Bu tümörler en sık torasik, lomber, sonra servikal vertebrada görülür (şekil 8.16). Kemoterapi ve radyoterapi ile tedavi edilirler. Mortalite ve hayatta kalanlarda deformite gelişme ihtimali yüksektir. Erken stabilizasyon deformitenin ilerlemesini durdurabilir.

Primer tümörler

Primer tümörler vertebra veya spinal korddan kaynaklanabilir. Vertebra tümörlerinin çoğu selim, kord tümörlerinin çoğu habistir. Her iki tip de spinal kord basısına sebep olabilir (şekil 8.17).

Spinal kord tümörleri tanısal zorluklara neden olabilir. Ortopediste tortikollis, skolyoz, yürüyüş bozukluğu, ayak deformitesi ve sırt ağrısı ile başvurur. Öne eğilme testi sıklıkla kısıtlı veya asimetriktir. Dikkatli bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Öncelikle radyografilerle değerlendirme yapılmalıdır. İnterpediküler aralıktaki değişikliklere dikkat edin. MRG sıklıkla tanısaldır.

Vertebra tümörleri daha sıktır. Çoğu selimdir ve çoğu ağrı ile ortaya çıkar. Selim tümörlerdeki semptom süresi habis tümörlerdeki semptom süresine göre daha uzundur. Çoğuna konvansyonel radyografilerle tanı konur.

Osteoid osteom ve osteoblastom tipik gece ağrısı, sıklıkla sekonder skolyoz, kısıtlı omurga hareketleri (şekil 8.18), hassasiyete ve bazen klasik radyolojik bulgulara (şekil 8.19) neden olurlar. Kemik sintigrafileri sıklıkla tanısaldır. Eksizyon gereklidir. Preoperatif görüntüleme ile lezyonun tam konumu belirlenmelidir.

Eozinofilik granülom ağrıya, hassasiyete, hareket kısıtlılığına ve sıklıkla lokal bir lezyona neden olur. Klasik düz vertebra (sekil 8.20) pek görülmez. Tek, komplike olmayan lezyonlarda gözlem tedavisi uygundur. Lezyonlar çok sayıda ve nörolojik tutulum varsa cerrahi rezeksiyon gerekli olabilir.

Anevrizmal kemik kistleri ağrıya, seyrek olarak omurilik veya kök basısına, bazen deformiteye ve hareket kısıtlılığına sebep olur. Radyografiler, korteksin genişlemesi ve balonlaşması ile tanısal olabilir (şekil 8.21). Tedavi sıklıkla zordur. Preoperatif selektif arteryel embolizasyon, intralezyonel eksizyon, küretaj, kemik greftleme ve instabilite varsa etkilenen bölgenin füzyonu ile tedavi edilirler.

Kaynaklar

1999 Back pain in childhood and adolescence. Richards BS, McCarthy RE, Akbarnia BA. Instr Course Lect 48:525

1999 Back pain in children who present to the emergency department. Selbst SM, et al. Clin Pediatr (Phila) 38:401

1999 Nonspecific back pain in children. A search for associated factors in 14-year-old schoolchildren. Viry P, et al. Rev Rhum Engl Ed 66:381

1998 At what age does low back pain become a common problem? A study of 29,424 individuals aged 12-41 years. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Spine 23:228

1997 Primary tumors of the spine in children. Natural history, management, and long-term follow-up. Beer SJ, Menezes AH. Spine 22:649

1997 Eosinophilic granuloma of the spine. Floman Y, et al. JPO-b 6:260

1997 Are low back pain and radiological changes during puberty risk factors for low back pain in adult age? A 25-year prospective cohort study of 640 school children. Harreby MS, et al. Ugeskr Laeger 159:171

1997 The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. Taimela S, et al. Spine 22:1132

1996 The natural history of low back pain in adolescents. Burton AK, et al. Spine 21:2323

1996 Back pain in children. Hollingworth P. Br J Rheumatol 35:1022

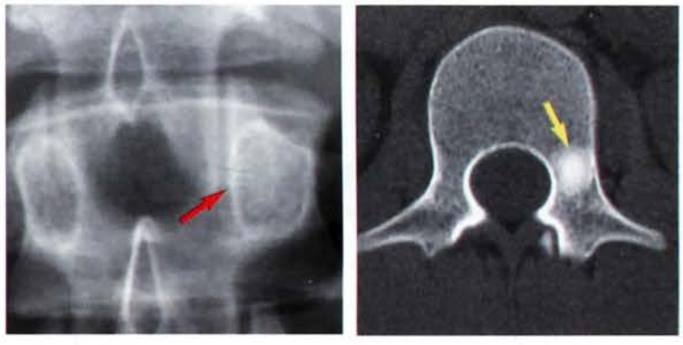
1996 Back pain in children and adolescents. Payne WK 3rd, Ogilvie JW. Pediatr Clin North Am 43:899

1995 Juvenile spondyloarthropathies: clinical manifestations and medical imaging. Azouz EM, Duffy CM. Skeletal Radiol 24:399

1993 Metastatic vertebral disease in children. Freiberg AA, et al. JPO 13:148

1992 Pediatric spine tumors with spinal cord compromise. Conrad EU 3d, et al. JPO 12:454

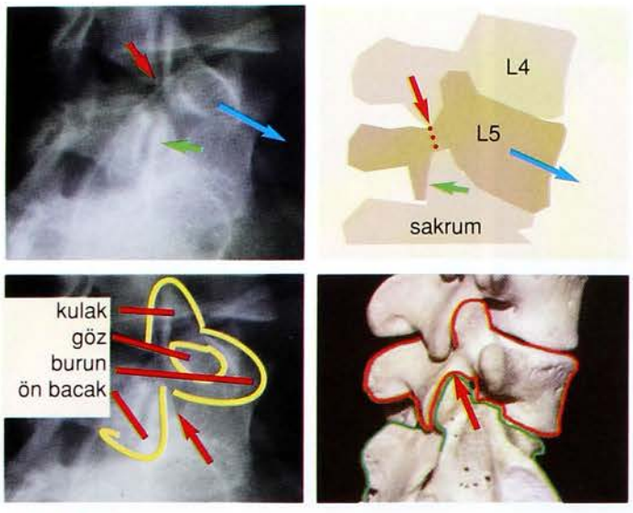
Şekil 8.18 Öne eğilmede asimetri. Osteoid osteomalı bu çocukta asimetrik öne eğilme testi vardır. Sağ tarafta eğilme azalmıştır (ok).



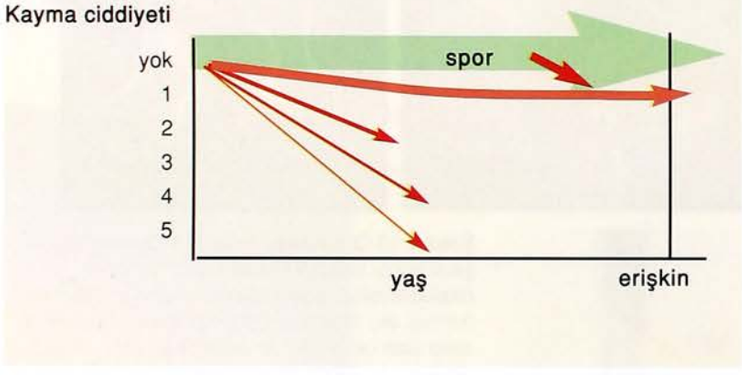
Şekil 8.19 Omurgada osteoid osteoma. Şiddetli gece ağrısı şikayeti ile baş vuran hastanın radyografisinde pedikülde genişleme görülmekte (kırmızı ok). Kemik sintigrafisinde lokal tutulum artışı (sarı ok) ve BT'de sklerotik lezyon görülmekte. Eksizyon sonrasında hastanın şikayetleri iyileşmiştir.

Şekil 8.20 Eozinofilik granüloma bağlı korpus çökmesi. Omurgada çökmeye dikkat edin. Bu görünüm tipiktir.

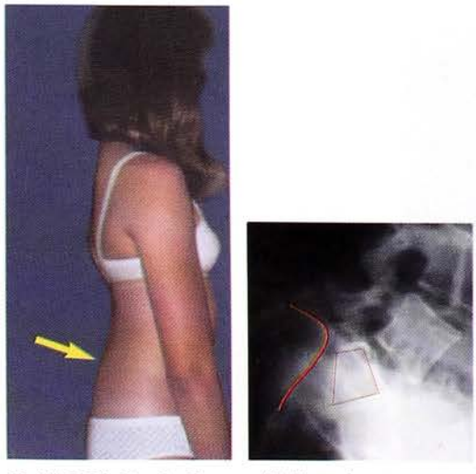
Şekil 8.21 Onbeş yaşındaki erkek çocukta anevrizmal kemik kisti. Genişleyici kistik lezyona dikkat edin (kırmızı oklar).



Şekil 8.22 Spondilolizis. Parstan geçen kırık hattı oklarla gösterilmiş. Oblik grafi (üst sol) ve şekildeki (üst sağ) gösterilen pars kırığına dikkat edin. İskoç köpeği görüntüsü (alt sol) omurga elemanlarını belirlemek (sarı ok) için sıklıkla kullanılır. Kırık bölgesi sıklıkla boyundadır. Modelde kırık bölgesi (alt sağ) gösterilmiştir.



Şekil 8.23 Pars defektlerinin doğal seyri. Çoğu defekt erken çocuklukta oluşur ve hafif kalır. Bazıları da geç çocuklukta belirli sporlarda tekrarlayan travmaya veya daha seyrek olarak akut travmaya bağlı oluşur.



Şekil 8.24 Grade 5 spondilolistezis. Ciddi kayma sırtta düzleşme (sarı ok) ve L5'in sakrum üzerinde tam deplasmanına (kırmızı çizgiler) sebep olur.

Şekil 8.25 Tek taraflı spondilolizis. Kemik sintigrafisinde aktif tek taraflı bir defekt (ok) görülmektedir.

Şekil 8.26 Spondilolizisin aktivitesi. Aktivitenin evreleri. Travmayı takip eden akut evre (kırmızı), orta evre ve geç evre (mavi).

Spondilolizis ve spondilolistezis

Pars interartikularisin tek veya çift taraflı defektleri spondilolizise sebep olur (şekil 8.22). Bu defekt vertebranın spondilolistezis denen deplasmanına neden olabilir. Bu lezyonlar çocuk ve ergenlerde yapısal kaynaklı sırt ağrısının en sık sebebidir.

Patogenez

Neden sıklıkla konjenital olarak displastik olan pars interartikularisteki bir stres kırığıdır (şekil 8.23). Bu yapısal zayıflık en sık belirli ırklar (İnuit halkı), aileler veya tek olarak görülür. Sıklıkla defekt spina bifida okkültaya eşlik eder. Spondilolistezis 4 yaşındaki çocukların %4'ünde görülür ve büyüme ile sıklığı %6'ya çıkar. Spondilolistezis pars defekti olanların üçte birinde, özellikle mekanik instabilitesi olanlarda görülür. Bu lezyon en sık Marfan sendromu ve osteopetrozis gibi anormal kemik ve bağ dokusu olan çocuklarda görülür. Lezyonlar jimnastik, güreş, kule atlama ve halter gibi lomber vertebrada rotasyonla birlikte hiperekstansiyona neden olan sporları yapan çocuklarda sıktır. Ergenlikten sonra ilerleme pek görülmez.

Klinik Bulgular

Anamnez ve fizik muayene Çocuk sıklıkla bel ağrısından şikayet eder. L5-S1 seviyesinde hassasiyet olabilir. Deplasman ciddi ise (şekil 8.24) defekt üzerinde bir çıkıntı palpe edilebilir. Düz bacak kaldırma ve öne eğilme testleri kısıtlıdır. Nörolojik muayene sıklıkla normaldir. Durum akutsa sekonder skolyoz görülebilir.

Görüntüleme Öncelikle lumbosakral omurganın ayakta lateral grafisi istenir. L5 veya L4 korpusunun öne deplase olması tanıyı kesinleştirir. Deplasman yoksa fasetlerin durumunu görmek için oblik grafi istenebilir. Bu çocuklarda spina bifida okkülta sıktır. Kemik sintigrafisi radyografilerin kemik defektini göstermesinden önce reaksiyonu gösterebilir (şekil 8.25) ve lezyonun aktivitesini ve iyileşme potansiyelini belirlemede kullanılabilir (şekil 8.26). SPECT ve MRG de kemik reaksiyonunu erkenden gösterirler. Nadiren ciddi oranda kayma ve belirgin deformite görülür.

Sınıflandırma Wiltse spondilolistezisleri iki tipe ayırır.

Displastik kaymaya izin veren konjenital faset yetmezliğidir.

İstmik pars interartikularisteki bir defekte bağlı olarak kaymaya izin verir. Bu lezyonlar yorgunluk kırığına, stres kırığına ve kırık olmaksızın uzamaya bağlı olabilir.

Derecelendirme kayma açısının ciddiyeti ve süresine bağlı olarak yapılır.

Ciddiyet kayma açısına (şekil 8.27) ve deplasmana (şekil 8.28) göre derecelendirilir.

Aktivite Aktivitenin süresine göre derecelendirilir (şekil 8.26). Yakın zamanda olan kırıklar aktiftir ve kemik sintigrafisinde artmış tutulum gösterirler. Soğuk lezyonlar kroniktir, inaktiftir ve iyileşmesi zordur.

Progresyon Kırığın ortaya çıkışında en çok bahsedilen şikayet ağrıdır. İstmik lezyonların çoğu zamanla stabil ve ağrısız hale gelir. Ağrı aktivite ile özellikle mücadeleli sporlarla artar. Sıklıkla ergenlikte ağrılı olan lezyonlar yaş büyüyüp aktivite azaldıkça ağrısız olurlar. Bel ağrısı insidansı normal populasyondakilere yakındır.

Tedavi

Tedavi hastanın yaşına, deformitenin derecesine, lezyonun tipine, aktivitesine ve fiziksel aktivite düzeyine bağlıdır.

Spondilolizis tedavisi hastanın aktivitesine bağlıdır.

Akut lezyonlar Akut hasar veya yakın zamandaki bir aşırı kullanıma bağlı olanlar aktivite kısıtlanması ve koltukaltı korse ile tedavi edilir. Bu lezyonlar sıklıkla iyileşir.

İlerlemiş lezyonlar Semptomları NSAİD ve aktivite düzenlemesi ile tedavi edin. Cerrahi stabilizasyon seyrek olarak gerekir.

Spondilolistezis deplasman ve kayma açısının ciddiyetine bağlı olarak tedavi edilir. Füzyon gerekirse genellikle redüksiyon olmaksızın yapılır (şekil 8.29)

Grade 1-2 kaymalar NSAİD, aktivite düzenlemesi ve semptomları kontrol etmek gerekirse TLSO ile tedavi edilir. Ayakta lateral grafilerle takip yapılır.

Grade 3 kaymalar Çoğu çocukta cerrahi stabilizasyon gerekir. L4-S1 seviyesinde posterolateral otojen greftleme ile füzyon yapılır. Sayfa 411'e bakınız.

Grade 4 kaymalar Bu kaymalar L4-S1 seviyesinde füzyon gerektirirken deplasman L5'in transvers çıkıntısının tespitini zorlaştıracak şekilde belirgin olabilir. Kayma açısı ciddi ise redüksiyon tercih edilebilir (şekil 8.30 ve 8.31).

Grade 5 kaymalar (spondiloptozis) tedavisi tartışmalıdır. İn situ füzyon ağrıyı azaltır ve güvenliği sağlarken deformite sabit kalır. Redüksiyon riski arttırırken görünüm ve postürü düzeltir. (şekil 8.24)

Özel durumlar tedavinin özelleştirilmesini gerektirir.

L4 spondilolistezis en seyrektir, etyolojisi daha mekaniktir, sıklıkla daha fazla semptom yapar ve cerrahi stabilizasyona gereksinim duyulur.

Spondilolizis semptomları devamlılık gösterirse pars defektini greftlemek ve fiksasyon gerekebilir.

Kaynaklar

1999 Management of spondylolysis and spondylolisthesis in the pediatric and adolescent population. Smith JA, Hu SS. CO 30:487

1996 Bone SPET of symptomatic lumbar spondylolysis. Itoh K, et al. Nucl Med Commun 17:389

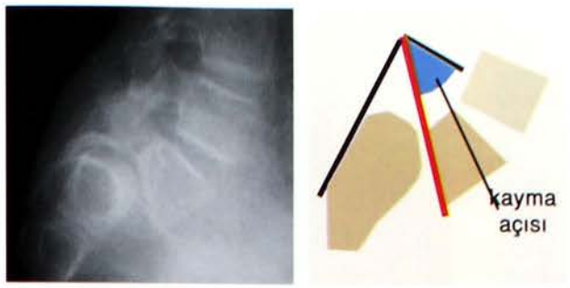
1995 Lumbar spondylolysis in children and adolescents. Morita T, et al. JBJS 77B:620

1993 Early diagnosis of lumbar spondylolysis by MRI. Yamane T, Yoshida T, Mimatsu K. JBJS 75B:764

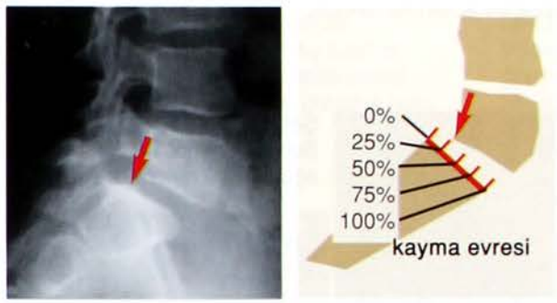
1989 Nonoperative treatment for painful adolescent spondylolysis or spondylolisthesis. Pizzutillo PD, Hummer CD 3d. JPO 9:538

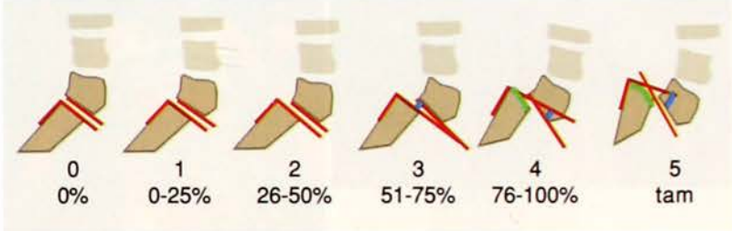
1987 Long-term follow-up of patients with grade-III and IV spondylolisthesis. Treatment with and without posterior fusion. Harris IE, Weinstein SL. J BJS 69A:960

1984 The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. Fredrickson BE, et al. JBJS 66A:699

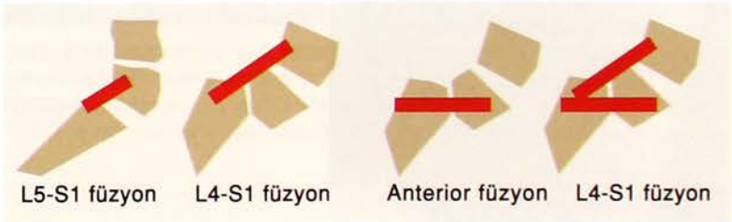


Şekil 8.27 Kayma açısı. Sakral çizgiyi sakrum posterior sınırına dik olacak şekilde (siyah) çizin. L5 korpusunun alt sınırı hizasından L5 korpus çizgisini çizin (kırmızı çizgi). Kayma açısı, sakrum çizgisi ile L5 korpus çizgisi arasındaki açısal farktır (mavi açı).

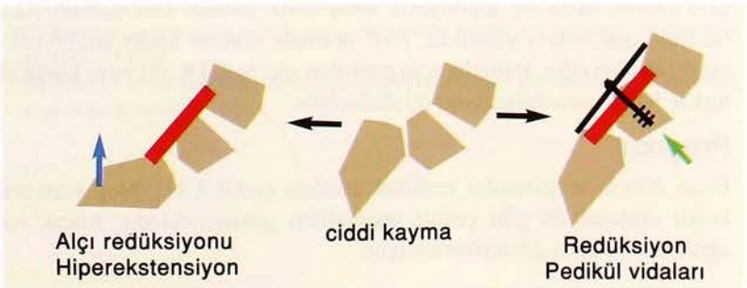




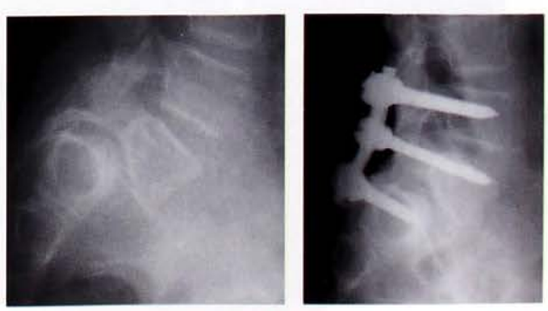
Şekil 8.28 Kayma oranı. Kaymanın ciddiyeti L5'in sakruma göre deplasmanının derecesi (kırmızı ok) ve kayma açısına (mavi ok) göre belirlenir. Kaymalar deplasmanın derecesi ile 5 tipe ayrılır. Kayma açısı tip 3'ten tip 5'e doğru ilerleyici şekilde artar.



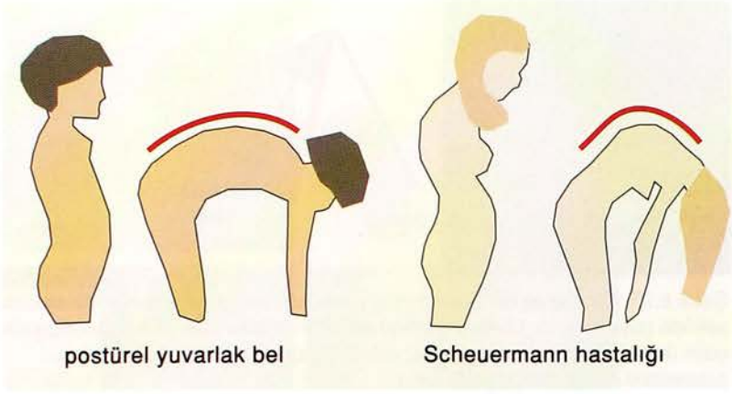
Şekil 8.29 İnsitu füzyon. Füfüzyon kaymanın ciddiyetine bağlıdır.



Şekil 8.30 Redüksiyon teknikleri. Ciddi kaymanın redüksiyonu hiperekstansiyon alçısı (mavi ok) veya pedikül vidaları ile yapılır (yeşil ok). Redüksiyondan sonra sıklıkla iki seviyeli füzyon yapılır.

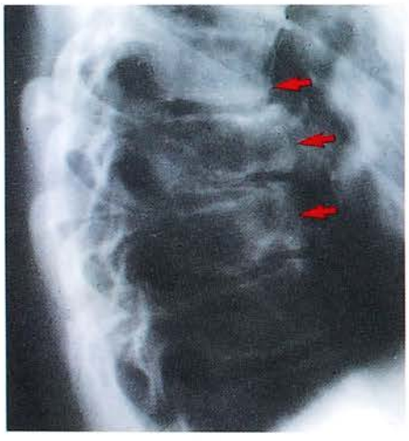


Şekil 8.31 Redüksiyon ve fiksasyon. Bu tip 3 kaymada redüksiyon sonrasında pedikül vidaları ile fiksasyon ve füzyon yapılmıştır.

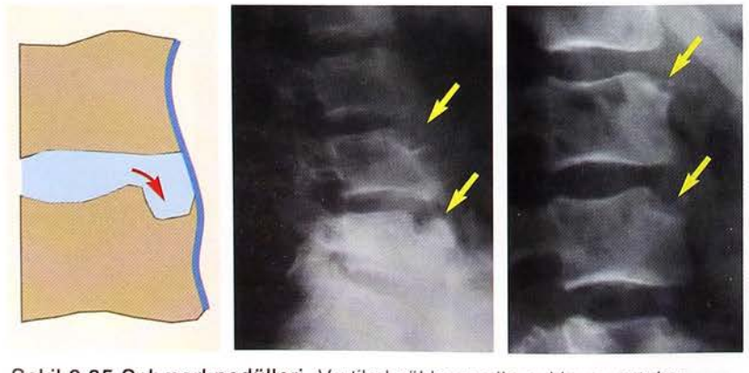


Şekil 8.32 Postürel eğik sırt ve Scheuermann hastalığının ayrımı. Öne eğilme testinde postürel eğik sırtlı çocuğun sırtındaki yumuşak konturu ile Scheuermann'lı çocuktaki açılanma farklıdır.

Şekil 8.33 Ailevi Scheuermann. Bu baba ve oğulda aynı deformite vardır.



Şekil 8.34 Ağrılı kifoz. 16 yaşındaki bu erkekte alt torasik omurgada ağrı ve hassasiyet vardır. Disk aralıklarındaki daralmaya ve korpuslardaki erozyon ve deformiteye (kırmızı oklar) dikkat edin.



Şekil 8.35 Schmorl nodülleri. Vertikal yüklenme ile nukleus vertebra korpusunun içine fıtıklaşabilir (kırmızı ok). Ağrı ve atipik radyolojik görünümler (sarı ok) izlenebilir.

Scheuermann hastalığı

Scheuermann hastalığı torasik vertebrada kamalaşmaya ve 45° civarı kifoza sebep olan ailevi bir hastalıktır (şekil 8.32).

Klinik Bulgular

Atletizm veya çalışmaya bağlı ağır fiziksel yüklenme hikayesi sıktır. Deformite sıklıkla ailevidir (şekil 8.33).

Klinik Bulgular

Hastalar sıklıkla deformite, yorgunluk ve bazen ağrıdan şikayet ederler. Omurganın konturu torakolomber seviyede ya da daha yukarıda kifotik bir segmentle bozulmuştur. Apekste hassasiyet olabilir. Radyografilerde korpus anteriorunda kamalaşma görülür. Hafif skolyoz sık görülür. Üç vertebrada en az 5° kamalaşma kesin tanıyı koydurur (şekil 8.34).

Tedavi

Ağrıyı NSAİD, istirahat ve yük azaltması ile tedavi edin. Bazen TLSO ağrıyı kontrol etmekte yardımcı olabilir.

Schmorl Nodülleri

Bu nodüller intervertebral diskin vertebral son plaklardan kemiğe doğru vertikal şekilde fıtıklaşması ve disk aralığında daralmadan oluşur (şekil 8.35). Bu durum lomber Scheuermann hastalığı olarak tanımlanır. Bu fıtıklaşma ergenlerde sıktır, travmaya eşlik eder ve sırt ağrısına neden olabilir. Bu lezyonlar düz radyografilerle de görülebildiği halde MRG daha duyarlı olduğu için tanı belirsiz olduğunda istenebilir. İstirahat, NSAİD ve TLSO ile tedavi edin.

Diskit

Diskit bebek ve çocuklarda alt torasik ve üst lomber seviyeleri tutan disk aralığı inflamasyonu veya düşük virulanslı enfeksiyonudur. Diğer muskuloskeletal infeksiyonların aksine diskit sıklıkla kendiliğinden düzelir.

Klinik Bulgular

Diskitin klinik bulguları yaşa bağlıdır. Bebekte diskit ateş, huzursuzluk ve yürümeye isteksizlik ile karakterizedir. Çocukta kırıklık, bulantı ve kusma görülür. Ergen sırt ağrısından yakınır. Semptomlar belirsiz ve tam lokalize edilemediğinden tanı sıklıkla gecikir. Ateş ve titreme, sırt tutukluğu, yürüme isteksizliği ve artmış ESR ve CRP diskiti hatırlatmalıdır.

Görüntüleme Erken dönemde sintigrafi bir kaç seviyede artmış tutulumu gösterebilir. (şekil 8.36) 2-3 hafta sonra omurganın lateral radyografilerinde disk aralığında daralma görülebilir. MRG sıklıkla endişe verici görüntüler verir ve sıklıkla aşırı tedaviye neden olur (Şekil 8.37)

Aspirasyon ve biopsi Disk aralığı aspirasyonu hastalık atipik olmadıkça gerekli değildir.

Tedavi

Tedavi hastalığın evre ve ciddiyetine bağlıdır. Eğer çocuk sistemik olarak hastaysa antistafilokoksik antibiyotik tedavisi gereklidir. Çocuk akut olarak hasta ise antibiyotik intravenöz yoldan verilmelidir. Aksi takdirde oral tedavi yeterlidir. ESR normale dönene kadar antibiyote - rapiye devam edin. Rahatlık için pantolon alçı (şekil 8.38) veya korse ile birkaç hafta immobilizasyon düşünülebilir.

Prognoz

Uzun dönem araştırmalar rezidüel daralma (şekil 8.11), blok vertebra, kısıtlı ekstansiyon gibi çeşitli anomalileri göstermektedir. Ancak sırt ağrısında bir artış gösterilememiştir.

Disk Hernisi

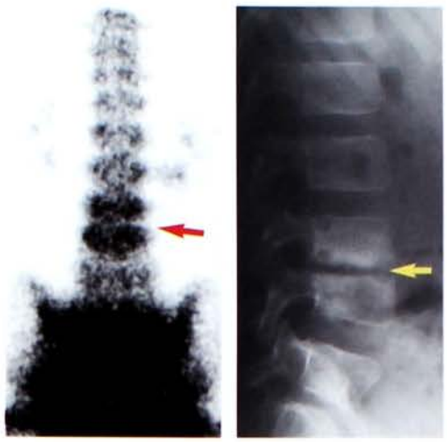
Disk hernisi ergende seyrek görülür. Yatkınlığı arttırıcı etkenler aile hikayesi, yakın zamanda geçirilmiş travma, faset asimetrisi, spinal stenoz, geçiş omurgası ve spondilolistezistir.

Klinik bulgular

Herniasyon sıklıkla L4-5 veya L5-S1 seviyelerinde olur. Radiküler ağrı ve sekonder omurga deformitesi görülür. Hasta skolyoz ya da duruş bozukluğu nedeni ile başvurabilir. Düz bacak kaldırma testi kısıtlanmıştır ve nörolojik bulgular değişkendir. Radyografiler sıklıkla normaldir. Okült spina bifida bu hastalarda sıktır. MRG veya myelografi lezyonu gösterir (Şekil 8.39). Spinal stenoza fıtıklaşmanın eşlik ettiği hastalarda şikayetler daha fazladır. Lomber vertebral halka apofizi kırıklarının disk herniasyonu ile karışabildiği unutulmamalıdır.

Tedavi

İlk aşamada NSAİD, istirahat, aktivite kısıtlaması ve TLSO ile tedavi edin. Devam eden veya artan kısıtlılık varsa MRG çekilmeli, bulgulara göre gerekirse disk eksizyonu yapılmalıdır. Endoskopik veya açık diskektomi vakaların % 90'ında başarılıdır.



Şekil 8.36 L4-5 diskit. Diskitin tipik bulguları değişik görüntüleme yöntemlerinde gösterilmiştir: Sintigrafide artmış tutulum (kırmızı ok) ve daha ileri aşamada lateral radyografide disk aralığındaki daralma (sarı ok) görülebilir.

Şekil 8.37 Diskitte MRG. Tipik yoğun inflamatuar reaksiyon görülmekte. Bu görünüm hekimleri telaşlandırıp aşırı tedaviye yol açabilir.

Şekil 8.38 İmmobilizasyon rahatsızlığı azaltır. Kesin immobilizasyon gerekirse lumbosakral omurgayı tamamen hareketsizleştirecek şekilde bir bacağı da korseye alın (sol). Pelvis üzerinde bitecek şekilde uyarlanmış TLSO ile de yeterli immobilizasyon sağlanabilir (ok).

Şekil 8.39 Disk hernisinde MRG. MRG'de L4-5 diskinde bulging görülmektedir.

Kaynaklar

Scheuermann hastalığı

1999 Natural history of congenital kyphosis and kyphoscoliosis. A study of one hundred and twelve patients. McMaster MJ, Singh H. JBJS 81A:1367

1999 Scheuermann kyphosis. Wenger DR, Frick SL. Spine 24:2630

1993 Bone scintigraphy in patients with atypical lumbar Scheuermann disease. Mandell GA et al. JPO 13:622

1992 Familial Scheuermann disease: a genetic and linkage study. McKenzie L, Sillence D. J Med Genet 29:41

1987 Lumbar Scheuermann's. A clinical series and classification. Blumenthal SL, Roach J, Herring JA. Spine 12:929

Schmorl nodülleri

1994 Schmorl's nodes on magnetic resonance imaging. Their incidence and clinical relevance. Hamanishi C, et al. Spine 19:450

1991 Magnetic resonance imaging of acute symptomatic Schmorl's node formation. Walters G, et al. Pediatr Emerg Care 7:294

Diskit

2000 Discitis and vertebral osteomyelitis in children: an 18-year review. Fernandez M, Carrol CL and Baker CJ. Pediatrics 105:1299

1997 Contiguous discitis and osteomyelitis in children. Song KS, et al. JPO 17:470

1995 Pyogenic infectious spondylitis in children: the convergence of discitis and vertebral osteomyelitis. Ring D, Johnston CE 2nd, Wenger DR. JPO 15:652

1993 Discitis in childhood. 12-35-year follow-up of 35 patients. Jansen BR, Hart W, Schreuder O. Acta Orthop Scand 64:33

1993 Nonspecific diskitis in children. A nonmicrobial disease? Ryoppy S, et al. CO 297:95

1991 Diskitis in children. Crawford AH et al. CO 266:70

Disk fıtığı

1997 Facet joint asymmetry as a radiologic feature of lumbar intervertebral disc herniation in children and adolescents. Ishihara H, et al. Spine 22:2001

1997 Lumbar intervertebral disc herniation in children less than 16 years of age. Long-term follow-up study of surgically managed cases. Ishihara H, et al. Spine 22:2044

1997 Lumbar disc herniations in children: a long-term clinical and magnetic resonance imaging follow-up study. Luukkonen M, Partanen K, Vapalahti M. Br J Neurosurg 11:280

1996 Endoscopic discectomy in pediatric and juvenile lumbar disc herniations. Mayer HM, Mellerowicz H, Dihlmann SW. JPO-b 5:39

1994 Hamstring tightness and sciatica in young patients with disc herniation. Takata K, Takahashi K. JBJS 76B:220

1992 Familial predisposition and clustering for juvenile lumbar disc herniation. Matsui H, et al. Spine 17:1323

1991 Fracture of the lumbar vertebral ring apophysis imitating disc herniation. Albeck MJ, et al. Acta Neurochir 113:52

Kategori	Hastalık
Sekonder	Kas spazmı Bacak uzunluk farkı Fonksiyonel bozukluklar
Konjenital	Formasyon bozukluğu Segmentasyon bozukluğu Nöral doku hastalıkları
Nöromusküler	Üst nöron serebral palsi Alt nöron (polyomiyelit) Miyopatik musküler distrofi
Bünyesel	Sendromlar Metabolik hastalıklar Artritler
İdyopatik	İnfantil (0–3 yaş) Jüvenil Adolesan
Diğer	Travmatik Neoplastik Kontraktürlere ikincil İyatrojenik, ör:radyasyon ve torakoplasti

Şekil 8.40 Skolyozun sınıflandırılması. Birçok skolyoz nedeni vardır.

Skolyoz

Skolyoz basitçe tanımlamak gerekirse omurganın frontal düzlemde 10° üzerinde olan deformitesidir. Aslında deformite tanımlandığından daha karmaşıktır, çünkü yalnızca frontal düzlemi değil, aynı zamanda belirgin transvers ve sajital düzlem bileşenlerini de içerir. Skolyozun nedenleri birden çoktur (şekil 8.40). Gövdede hafif asimetri genel populasyonun %10'unda vardır ve normal varyasyon olarak kabul edilir. 10°'nin üzerindeki eğrilikler anormal olarak kabul edilir ve büyüyen çocukta belirgin probleme neden olabilir. Skolyoz en sık görülen sırt deformitesidir.

Değerlendirme

Değerlendirme tanıya götürmeli, skolyozun şiddetini belirlemeli, skolyozun ne kadar ilerleyeceği yolunda tahminde bulunmalıdır.

Öykü Başlangıç yaşı, ilerleme ve daha önce varsa yapılan girişimleri içermelidir. Aile öyküsü (Şekil 8.41) ya da ağrının varlığı önemlidir. Ağrılı skolyoz daha çok inflamatuar ya da neoplastik etyolojileri düşündürür.

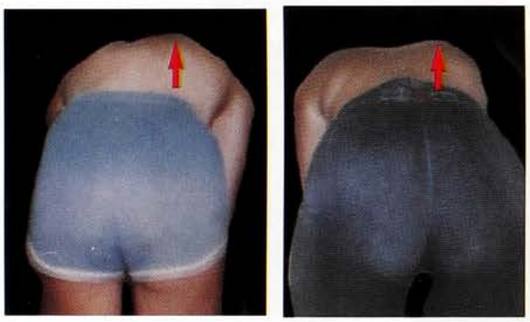
Tarama muayenesi Tarama muayenesi ile başlayın. Marfan sendromu gibi durumlara ya da nörofibromatozis için café au lait lekelerine bakın. Çocuğun bacak uzunluğunu, yürüyüşünü değerlendirin, nörolojik muayenesini yapın.

Sırt muayenesi Gövde simetrisini not edin. Omuz yüksekliğindeki farkları, skapulanın belirginliğini, yan çizgisini, pelvis simetrisini not edin. Çocuğa öne doğru eğilmesini söyleyin. Sırtta tutukluk konusunda dikkatli olun, çünkü bu neoplastik ya da inflamatuar bir sürecin belirleyicisi olabilir.

Öne eğilme testini uygulayın. Omurganın her seviyesini simetriyi değerlendirmek için gözlemleyin. Eğer kaburgalarda kamburluk gözlemlerseniz skolyometre ile ölçün. Bir şakül yardımıyla omurganın dengesini değerlendirin (şekil 8.43). Ağırlık merkezinin izdüşümünün gluteal sulkustan başka bir yerden geçmesi not edilmelidir.

Radyografi Skolyometre ile 7° üzerinde yapılan okumalarda ya da skolyozda ilerleme bekleniyorsa röntgen gereklidir. İlerleme 12 yaşın altındaki çocuklarda, aile öyküsü olanlarda, idyopatik olgular dışındakilerde muhtemeldir. Röntgen 90 cm'lik filmlere basılmalı ve ayakta çekilmelidir. Tek bir PA grafi tarama için ya da baz çalışma için yeterlidir.

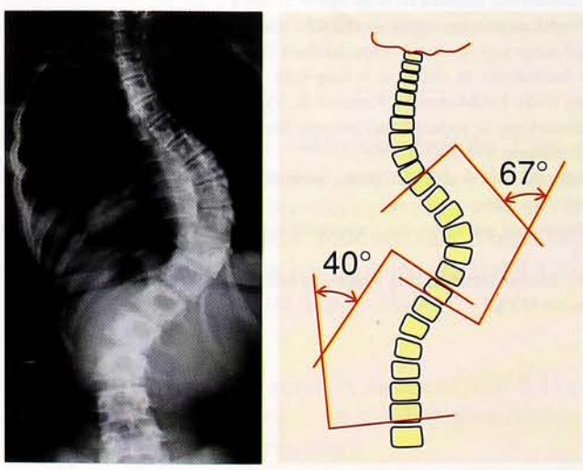
Eğrilik Cobb metodu ile ölçülmelidir. (şekil 8.44) Eğriliğin en fazla olduğu seviye ölçülür. Apikal omur not edilir, çünkü bu skolyozun seviyesini belirler. 10° üzerindeki eğrilikler önemlidir.



Şekil 8.41 Ailevi skolyoz. Skolyoz ailevi geçişli olabilir. Anne-baba ve kardeşlere de öne eğilme testi uygulanmalıdır. Bu anne (sağda) skolyozundan habersiz.

Şekil 8.42 Adolesan idyopatik sağ torasik sol lumber skolyoz. Yan büklüm ve torasik asimetri görülmektedir.

Şekil 8.43 Skolyozun sınıflandırılması. Skolyoz etyolojisine göre



Şekil 8.44 Eğriliğin ölçülmesi için Cobb yönteminin kullanımı. En fazla eğilmiş olan omurun üst veya altından çizilen doğru üzerine bir dikme eklenir, yayın alt ve üstündeki omurlardan gelen dikmelerin kesişimi açıyı verir.

İkincil ya da Fonksiyonel Skolyoz

Bu tip skolyoz fonksiyonel olarak adlandırılır, çünkü başka bir probleme ikincil olarak gelişir. Altta yatan problem düzeltildiğinde skolyoz da düzelir. Bu tip skolyoz esnektir ve yapısal özellik göstermez. Kemik değişiklikleri yoktur, rotasyonel bileşenler minimaldir. Fonksiyonel skolyozun en sık nedenleri bacak boyunda eşitsizlik ve kas spazmıdır.

Bacak boyu eşitsizliği Bacak boyundaki farklılıklar geçici fonksiyonel skolyoza neden olur. Bölüm 4'te tartışıldığı gibi bu tip skolyoz nadiren rijid veya yapısal olur. Bunun nedeni büyük ihtimalle skolyozun yanlızca çocuk ayakları üstünde durduğunda ortaya çıkmasıdır. Bu nedenle yatarken, otururken, yürürken omurga diktir. Yapısal bir skolyoz ya da diğer sırt deformitelerinin gelişiminden korkarak ayakkabının yükseltilmesi veya ayak boylarını eşitleyici girişimler uygulanması gerekli değildir.

Kas spazmı Skolyoz birçok inflamatuar ya da neoplastik bozukluğun belirtisi olabilir (şekil 8.45). Omurgadaki eğrilik rahatsızlığı gidermek için sekonder olarak gelişebilir. Sırt fıtıklaşmış bir diskin bir sinir köküne bası yapmasını engellemek için eğilebilir. Tedavi altta yatan bozukluğa yönelik düzenlenir. Skolyoz primer sorun tedavi edilince düzelir.

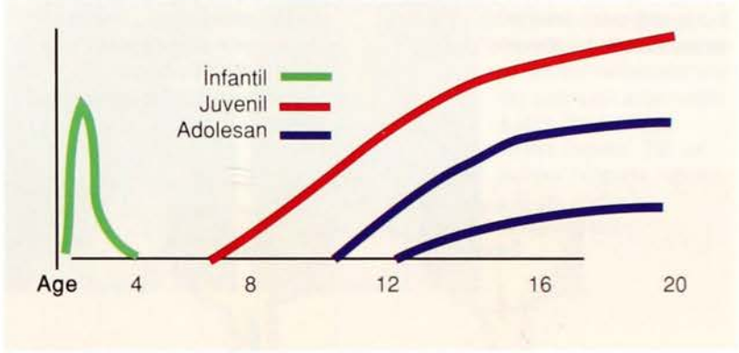
Hastalık	Yorum
Spondilolistezis	Ciddi kaymalarda
Disk hernisi	En sık neden
Osteoid Osteoma	Fokal selim lezyon
İntraspinal Tümör	En ciddi neden
Diskit	Büyük çocukta

Şekil 8.45 Kas spazmı ile baş vuran skolyoz hastasında ayırıcı tanı. Skolyoz atipikse, skolyoza eşlik eden ağrı, sertlik, hassasiyet, belirgin kas spazmı varsa bu listedeki hastalıklar araştırılmalıdır.

İnfantil Skolyoz

İdyopatik skolyoz en sık görülen omurga deformitesidir. Genellikle üçe ayrılır. Ortaya çıkış zamanına göre bu gruplandırma infantil, juvenil, adolesan olarak ya da *erken, geç* olarak yapılır. Her grubun farklı doğal seyri ve ilerleme potansiyeli mevcuttur (şekil 8.46). Skolyoz basitçe en ciddi eğriliğin yerine göre sınıflandırılır (şekil 8.48).

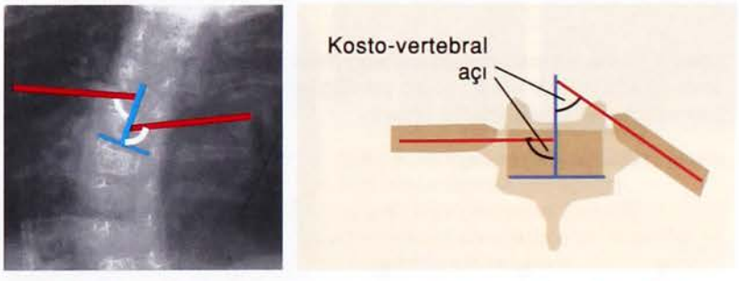
İnfantil idyopatik skolyoz bebeklerde ve üç yaşın altındaki çocuklarda görülür. Deformiteye plageosefali ve kalça displazisi sıklıkla eşlik ettiğinden pozisyonel olarak düşünülür. Diğer pozisyonel deformiteler gibi spontan iyileşme oranı yüksektir. Bazı vakalarda skolyoz altta yatan omurga anomalisine ikincildir. Bu vakalar ilerleyicidir. İnfantil skolyoz Kuzey Amerika'da nadir görülür.



Şekil 8.46 İdyopatik skolyozun doğal seyri. İlerleme hastalığın başlangıç yaşı ile orantılıdır.

Değerlendirme

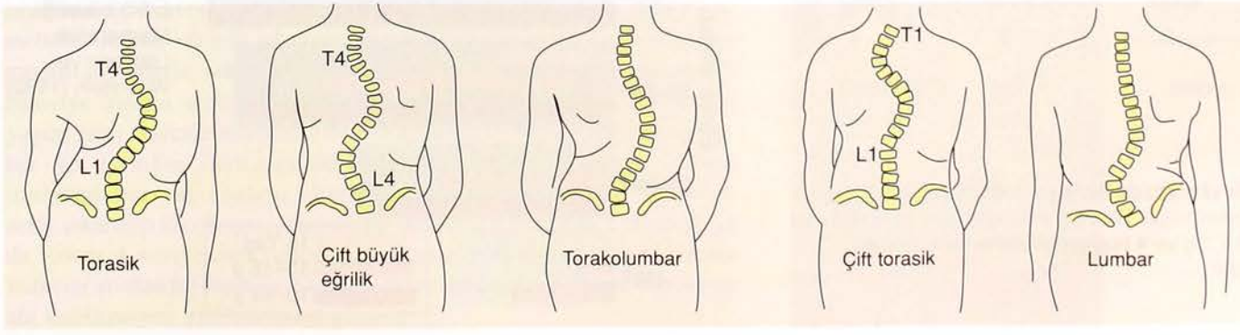
Gövde asimetrisi ile getirilen çocuklarda radyografilerde skolyozun gösterilmesi tanı koydurucudur. Çoğunlukla erkek çocuklarda ve sol torasik eğrilik olarak görülür. Deformitenin apeksinde kostovertebral açı ölçülür (şekil 8.47). Eğer bu açı 20° üzerinde ise MRG gereklidir. Vakaların dörtte birinde Chiari-I malformasyonu gibi ciddi nörolojik anomalilere raslanır.



Şekil 8.47 Kostovertebral açı. Kosta ekseni ile ve vertebra korpusuna çizilen dikme arasındaki açıdır.

Tedavi

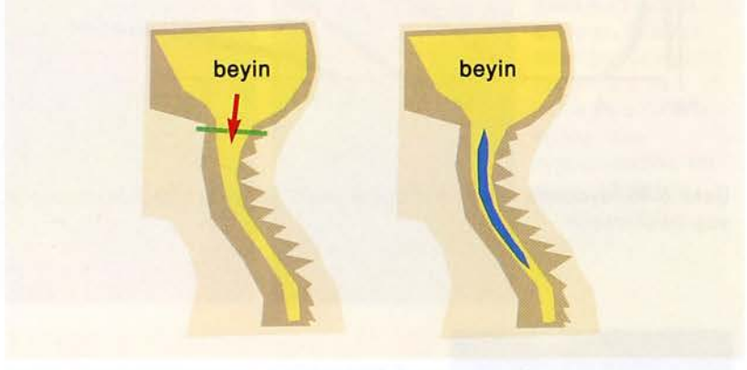
20°'nin altındaki eğrilikler kendiliğinden düzelir, gözlemle takip edilmelidir. 20° üzerindeki eğrilikler ise yakın takip gerektirir. Eğer eğrilik ilerlerse ve 25°lik Cobb açısını geçerse, ortez ile tedavi edilir. Ortez ile artışı durmayan, 40° üzerindeki eğrilikler cerrahi müdahale ile düzeltilmelidir. Anterior ve posterior füzyon yaparak 'crankshaft' fenomenine karşı önlem alınabilir. Küçük çocuklarda büyümenin durdurulmaması için füzyon yapılmadan enstrümantasyon uygulanabilir. Füzyon sonrası akranlara göre gövde uzunluğu her füzyonlu seviye için 0,03 cm/büyüme yılı oranında kısa kalacaktır.



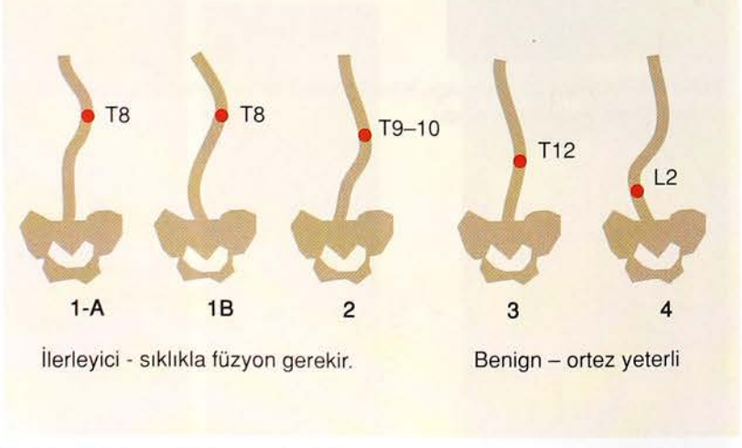
Şekil 8.48 Skolyoz sınıflandırılması. Skolyozlar yayın yerine göre sınıflandırılır.

Şekil 8.49 Juvenil skolyoz. Bu kızda sağ omuz yüksekliği ve gövde asimetrisi ailenin dikkatini çekmiş.

Şekil 8.50 Füzyonsuz enstrümantasyon. İmplant ilerlemenin engellenmesi için yerleştirilmiştir. Ancak vertebranın büyümesine engel olmaz.



Şekil 8.51 Chiari malformasyonu ve srinks. Bu malformasyon serebellumun spinal kanala doğru yer değiştirmesidir (kırmızı ok). Bu lezyonlara srinks eşlik edebilir (mavi).



Şekil 8.52 Juvenil idyopatik skolyozda ilerleyici eğrilik biçimleri. Eğrilik tipleri ve apeks seviyeleri gösterilmiştir. Bir ve 2 nolu eğrilikler sıktır. Sıklıkla ilerleyicidir ve füzyon gerektirir. Üç ve 4 numaralar daha nadir görülür, selimdir ve ortez ile tedavi edilir.

Juvenil Skolyoz

Bu tip skolyoz 3 ile 10 yaşları arasında görülür (şekil 8.49). Bu tip erken başlangıçlı skolyoz ergen tipe göre daha ilerleyicidir ve genellikle ortez ile tedavi gerektirir.

Etyoloji

Bu erken başlangıçlı skolyoz Chiari malformasyonu gibi altta yatan bir patolojiye (şekil 8.51) ya da tümörlere ikincil olabilir.

Değerlendirme

20°'nin altındaki hipokifoz kötü prognoz göstergesidir ve ortez tedavisi gerektirir. Ek olarak 20° üzerinde eğriliği olan çocuklarda tüm omurgaya yönelik MRG yapıldığında % 20-25 oranında anomali saptanır. Bu anomaliler de bu tip skolyozun erken başlangıcı ve ilerleyici seyrinden sorumludur. RVAD ölçülür. 10° altındaki RVAD değerleri iyi prognoz göstergesidir.

Tedavi

İlerleme takip edilmelidir. Vakaların küçük bir kısmında spontan düzelme görülür. 20° üzerindeki eğriliklerde ortez tedavisi gereklidir.

Ortez Apeksi T-7'nin altında olan eğriliklerde TLSO uygulanmalıdır. Daha proksimaldeki eğrilikler için Milwaukee ortezi gereklidir. Ortez uzun zaman kalacağından hasta uyumuna önem verilmelidir. Uzun yıllar boyu ortez tedavisi uygulanmasından kaçınılmalıdır.

Cerrahi düzeltme 40-50°'nin üzerindeki eğriliklerde gereklidir. Anterior ve posterior füzyon belirgin deformitenin önlenmesi için gereklidir. Normal sajital uyumun sağlandığından emin olunmalıdır. Çok küçük çocuklarda füzyonsuz enstrümantasyon yapılabilir (şekil 8.50) ancak bu tartışmalıdır.

Adolesan Skolyozu

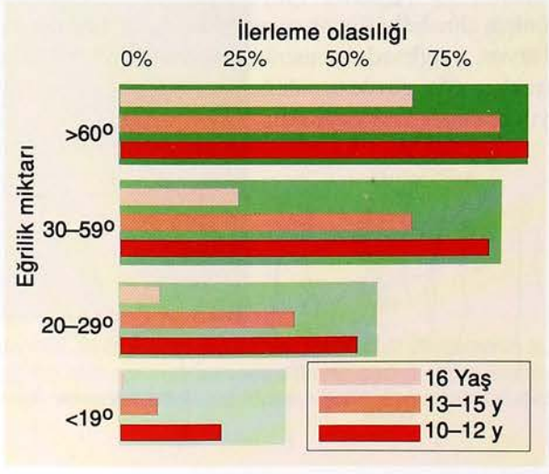
10 yaşın üzerinde başlayan, idyopatik skolyozun en sık görülen ve en klasik tipidir.

Etyoloji

Skolyozun muhtemelen bir çok nedeni vardır. İlerleyici eğrilikleri olan bireyler etkilenmemiş kontrol vakalarına göre vestibüler sistem, boy ve cinsiyet farklılıkları gösterirler. Genetik bileşen olduğuna inanılmaktadır ancak geçiş tipi bilinmemektedir.

Prevalans

Hafif gövde asimetrisi popülasyonun %10'unda görülür ve normaldir. Skolyoz terimi 10° üzerindeki eğrilikler için kullanılır ve çocukların %2-3'ünde görülür. Kızlar ve erkekler eşit olarak etkilenir. İlerleyici eğrilikler kızlarda daha sık görülür ve bu oran 4-7 dir. Otuz derecenin üzerindeki eğriliklerin prevalansı % 0,2, 40° üzerindeki eğriliklerin prevalansı %0,1'dir. Skolyoz saptanan çocukların %10'unun tedaviye ihtiyacı vardır.



Şekil 8.53 Başlangıç yaşında eğriliğin büyüklüğüne göre ilerleme (>5°) olasılığı. Nachemson, Lonstein ve Weinstein (1982)

Doğal Seyir

İlerleme potansiyeli eğriliğin tipine (şekil 8.52), ciddiyetine, maturasyon seviyesine (şekil 8.53) ve Risser işaretine (şekil 8.54) göre belirlenir. Erişkinlerde 30° altındaki eğrilikler çok az ilerler, 30°-50° arasındaki eğrilikler yaşam boyu toplam 10°-15° ilerler, 50°-76° eğrilikler yılda 1° ilerler. Skolyozu olan bireylerin normal mortalite hızları mevcuttur. 100° üzerindeki eğrilikler pulmoner fonksiyonları azaltır. Olguların %80'inde sırt ağrısı olur ve normal populasyondan fazladır. Lomber ve torakolomber bölgedeki eğrilikler daha ağrılıdır.

Okul Taramaları

Okul taramalarının değeri tartışmalıdır. Avantajı deformitenin erken tespitidir. Dezavantaj minimal gövde asimetrisi olan çocukların bile doktora gönderilmesi, röntgen incelemelerinin yapılması, skolyoz ön tanısı almalarıdır. Skolyometre ile 7° den büyük eğrilik saptanan çocukları yıllık taramaya çağırmanın daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Değerlendirme

Eğer cerrahi müdahale düşünülüyorsa ortopedik değerlendirme yapılmalı, Cobb açısı ölçülmeli (şekil 8.55), eğilme filmleri çekilmelidir (8.56) Psikososyal durum değerlendirilmelidir. Skolyozun intihar eğilimine, sıkıntıya ve vücut imajı kaygısına sebep olduğu unutulmamalıdır. Çocuğun ve ailenin toleransını tahmin etmeye çalışın. Takip veya korse gibi yıpratıcı süreçlerle bu tolerans düzeyinin aşılması yeni sorunlara ve tedaviye uyumsuzluğa neden olabilir. Hasta destek grupları, psikiatri konsültasyonu ve aile üyeleri arasında güvenilir olanlardan özel yardım gerekebilir.

Tedavi İlkeleri

Skolyozu ortez ya da cerrahi ile tedavi etmek mümkündür. Egzersizler, elektriksel stimülasyon teknikleri ve manipulasyon etkili değildir ve bunlardan kaçınılmalıdır. Eğriliklerin %90'ı hafiftir ve yalnızca gözlem gerektirir.

Güven tedavinin önemli bir parçasıdır. Hafif eğrilikler için skolyoz teriminin kullanılmasından kaçınılmalıdır, basitçe hafif gövde asimetrisi olarak adlandırılmalıdır. Bu skolyoz tanısının getirebileceği kötü çağrışımları azaltır. Bu tanı kafalarda skolyozun yalnız ortez ya da cerrahi ile düzeltileceği beklentisini yaratır.

Tedavi endikasyonları Bireyselleştirilmelidir, ne var ki bir takım genellemeler yapılabilir.

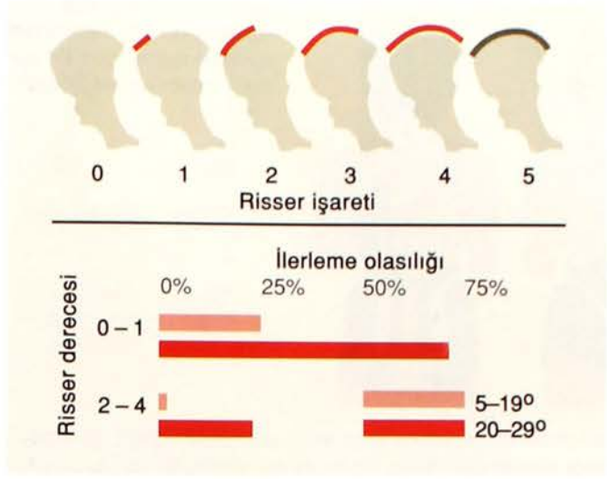
Ortez tedavisi 25°-40°'lik eğrilikleri olan ergenlik öncesi (Risser 0 ya da 1) hastalarda endikedir. Risser 2-3 düzeyindeki erkek çocuklar eğrilikleri 30°'nin üzerinde ve ilerleyici ise ortez ile takip edilebilirler. Daha küçük eğrilikler ilerleme açısından gözlemlenmelidir. 5°'den daha fazla artış ilerleme olarak tanımlanır.

Cerrahi tedavi 40°'nin üzerinde eğriliği olan immatür hastalarda, 50°'nin üzerindeki eğriliği olan matür hastalarda endikedir.

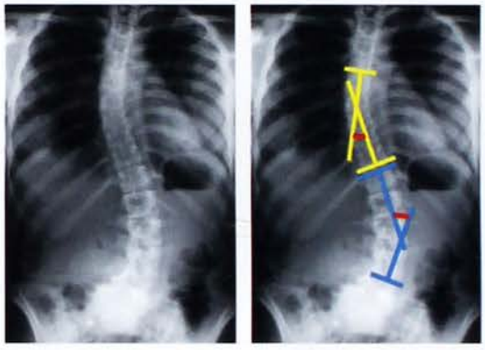
Ortez Tedavisi

Halen ortez tedavisinin değeri sorgulanmakla birlikte 25°-40° arasında ilerleyici eğriliği olan immatür hastalarda ortez tedavisinin ilerlemeyi yavaşlattığı ya da durdurduğuna dair kanıtlar vardır.

Ortez tedavisinin prensipleri hemen hemen tüm ortezler için geçerlidir. *Ani etki* eğrilikte % 50'nin üzerinde gerileme olması demektir. Ortez tedavisinin başlangıcında ilk bir kaç hafta *alıştırma dönemi sayılmalıdır.* Ortezin *benimsenmesi* mümkün olduğunca desteklenmelidir. Ortezin vücuda iyi oturmamasından kaynaklanan *rahatsızlıklar* modifikasyonlarla erkenden düzeltilmelidir. Devam eden rahatsızlık tedaviye uyumu azaltır, tedavi başarısızlığı riskini arttırır. *Normal bir yaşam tarzı desteklenmelidir.* Her 4-6 ayda bir uyum, büyüklük, uygunluk ve eğriliğin ilerlemesinin değerlendirilmesi amacıyla *kontrol muayaeneleri* yapılmalıdır. İlerlemenin değerlendirilmesi amacıyla ortez çıkartılıp PA röntgen alınmalıdır. Kızlarda menarştan 2 yıl sonra ya da Risser 4 seviyesinde, erkeklerde Risser 5 düzeyine ulaşınca *ortez tedavisi sonlandırılmalıdır.* Ortez tedavisi sırasında ilerleme olması ce ahi stabilizasyon gereksinimini gösterir.



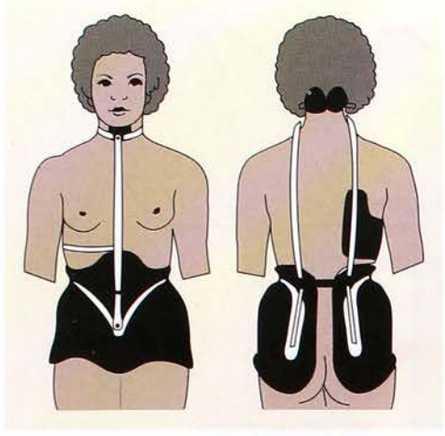
Şekil 8.54 Eğriliğin büyüklüğü ve Risser derecelendirmelerine göre ilerleme olasılığı. Lonstein ve Carson(1982)



Şekil 8.55 Cobb yöntemi ile eğriliğin ölçümü. Skolyozun derecesi (kırmızı) yayın alt ve üst vertebralarına dik çizgilerin arasındaki açıdır. Bu hastada toraks (apeks: T8) ve lomber bölgede (apeks: L4) çift eğrilik görülmektedir.

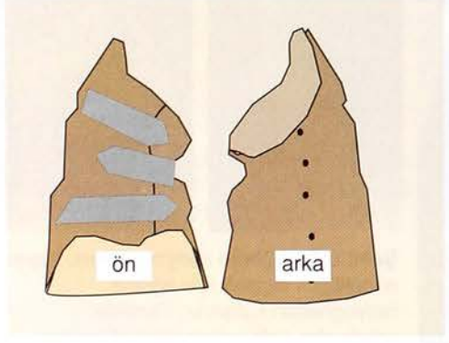
Şekil 8.56 Eğilme radyografileri. Yayın esnekliğini ölçmek için eğilme radyografileri kullanılır. Esneklik ameliyatta elde edilebilecek düzelme oranı hakkında fikir verir.

Şekil 8.57 Milwaukee ortezi. Üst toraksa uzanan eğriliklerde kullanılır. Koltuk altında biten ortezlere göre daha zor tolere edilir. Bu tip kısıtlayıcı ortezler kullanan çocuklarda aktif bir yaşam desteklenmelidir.



Şekil 8.58 Milwaukee korsesi. Bu ortez üst torasik eğriliklerde kullanılır. En zor tolere edilen spinal ortezdir.

Şekil 8.59 Boston brace. Bu koltuk altı korsesi alt torasik ve lomber eğrilikler için kullanışlıdır.



Şekil 8.60 Charleston eğilme korsesi. Bu koltukaltı ortez gece kullanımı içindir. Price ve ark (1997)

Teknik	Fikir
Eğitim	Bilgilendirme
Grup terapisi	Ortez kullanan diğer ailelerin tanışmasını sağlamak
Ortez tipi	Uygunsa koltuk altı ortezler kullanın.
Süre: gündüz	Günlük part-time kullanım
	Okula giderken çıkarmak?
Süre: total	Gerekliyse erken dönemde başlamak
Aktiviteler	Ortez içinde aktivite yaptırın.
	Aktiviteler için ortezsiz zaman ayarlayın.
Ortez çıkarma	Çocuğu mutlu etmek için özel işleri olduğunda ortezi çıkarma izni verin.

Şekil 8.61 Ortez tedavisi zordur. Hastanın tolerans limitinin aşılmaması için izlenmesi gereken politika.

Ortez tedavisinde seçenekler hastanın beklenen toleransına, eğriliğin seviyesine tipine göre ortez seçilmelidir. En etkili ortezler en kısıtlayıcı olanlardır ve bunlar da en büyük psikososyal engeli yaratanlardır. Hasta için en iyi olan ortez seçilmelidir.

Milwaukee ortezi üst torasik eğrilikler için uygulanır. Bu ortez en kısıtlayıcı tiptir, kısıtlı aktiviteye olanak sağlar (şekil 8.58).

TLSO ortez En sık kullanılan ortezdir. Apeksi midtoraksta ve daha alt seviyelerde olan eğrilikler için uygundur (şekil 8.59). Boston ortezi teknisyen tarafından uygulanır. Çoğunlukla 15° lordoz düzeltmesi sağlar. Ortez bir günde 16 ya da 23 saat giyilebilir.

Gece ortezleri en iyi tolere edilenlerdir. Ancak etkinlikleri tartışmalıdır. Charleston eğilme ortezi en sık kullanılandır (şekil 8.60). Bu ortez yalnız gece giyilir, bu özellik sayesinde çocuk gün boyu özgür dolaşır.

Tedaviye uyumu sağlamak Ortez tedavisi rahatsızdır, sıklıkla benlik imajını etkiler, sosyal ve sportif aktivitelerde zorluğa neden olur. Tüm bu problemler zaten hayatın en zor dönemlerinden biri olan ergenliği daha da zorlaştırır. Doktor bir genç kızın karşılayabileceği psikolojik stresin sınırını aşmamalıdır. Eğer bu limit aşılırsa kız çocuk tedaviye uyumsuz hale gelir ve takipleri sürdürmez. Problemi görmezden gelebilir ya da uygun olmayan çözüm metodlarına başvurabilir.

Kabul edilirliği arttırmak skolyozda ortez tedavisinin yan etkilerinin azaltılması için pek çok yöntem kullanılabilir (şekil 8.61). Ortez tedavisi öncesi tüm aktivitelere hastanın tedavi sonrası da katılması sağlanmalıdır. Ortez tedavisi hastaya göre ayarlanmalıdır. Bazı hastalar daha tedavi başlangıcında tolerans sınırını aşmış olabilirler. Hasta ve ailesi ile olumlu bir ilişki kurulmalı, böylece ortez tedavisi uygulanamasa bile izlenebilir. Eğer eğrilik ilerlerse normalden daha kısa sürede cerrahi tedaviye başvurulabilir.

Cerrahi Tedavi Prensipleri

Endikasyonlar Cerrahi tedavi skolyozda en etkili ve en kesin yöntemdir. 40°-50°'yi geçen eğriliklerde uygundur.

Riskler erken ve geç dönemde olabilir.

Erken komplikasyonlar cerrahi komplikasyonları ve omurilik hasarını içerir. Standart posterior füzyon yapılan vakaların %0,3'ünde nöronal hasar gelişir.

Geç komplikasyonları %2 vakada pseudoartroz, %1 vakada ilerleme, lumbar füzyon seviyelerinin altında dejeneratif artrit gelişimi, füzyon sonrası sırt ağrısı. Risser 0 dereceli çocuklarda füzyon uygulanırsa crankshaft fenomenidir.

Füzyon seviyeleri çok iyi düşünülerek belirlenmelidir. Çok kısa füzyonlar ilerleme ile sonuçlanabilir. Çok uzun füzyonlar ağrı riskini artırır ve dejeneratif değişikliklere sebep olur. Uygun olmayan füzyon seviyeleri omurga dekompanzasyonuna, postür bozukluklarına ve füzyon sonrası sırt ağrısına neden olabilir.

Eğrilik tiplerinin sınıflandırılması skolyoz hastalarının daha iyi takip edilebilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Eğrilikler 5 tipe ayrılır. (şekil 8.62) Tip 1,2,3 çift eğridir. Apeksin seviyesi vertebranın açılanmasına ve eğrinin apeksine göre belirlenir. Eğriliğin rijiditesi klinik olarak ya da eğilme radyografileri ile belirlenir. Bu sınıflama giderek daha az kullanılmaktadır.

Füzyonun sınırları primer eğriliğin üst ve alt nötral (stabil) vertebraları arasındadır. Anterior ya da selektif girişimlerde füzyon uygulanan seviyelerin sayısı azaltılır.

Spinal monitorizasyon cerrahi girişim esnasında spinal kord fonksiyonlarının takip edilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ameliyat sırasında 'Uyandırma' testi ise gelenekselleşmiştir. Günümüzde 'somatosensory evoked' potansiyeller ile motor fonksiyon monitorizasyonu birlikte kullanılarak güvenilirlik arttırılmaktadır.

Cerrahi Teknikler

Skolyozu düzeltmek, sajital uyumu korumak ya da düzeltmek için spinal enstrümantasyon yapılmalıdır. Fazla distraksiyondan kaçınılmalı, rijid fiksasyon sağlanmalıdır. Özenle dekortikasyon yapılmalı, faset eklemler eksize edilmeli, füzyon için kemik grefti eklenmelidir. Bu greft otojen, banka kaynaklı ya da osteogenezisi indükleyen ajanlar olabilir.

Harrington enstrümantasyonu eğriliğin uçlarında distraksiyon ve kompresyona olanak sağlayan eski bir tedavi yöntemidir (şekil 8.63). Bu teknik sajital dizilimin korunma veya düzeltilmesine çok az olanak sağlar. Bu nedenle daha yeni yöntemler bu tekniğin yerini almıştır.

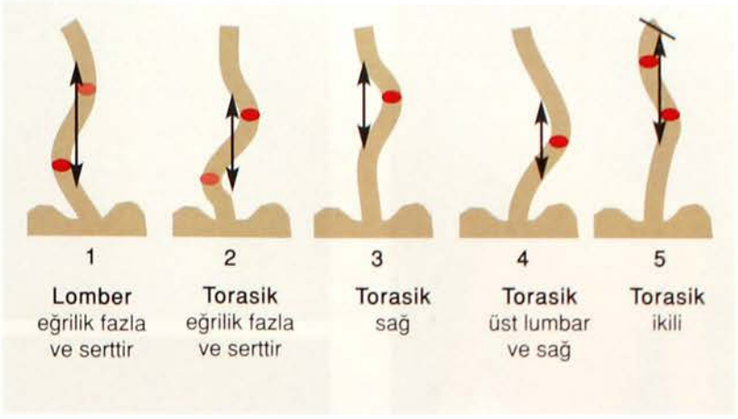
Luque fiksasyonu laminalardan geçirilmiş tellerin rijid longitudinel cubuklara tutturulması ilkesine dayanır.

Drummond fiksasyonunda spinöz procesler longitudinal çubuklara tutturulur.

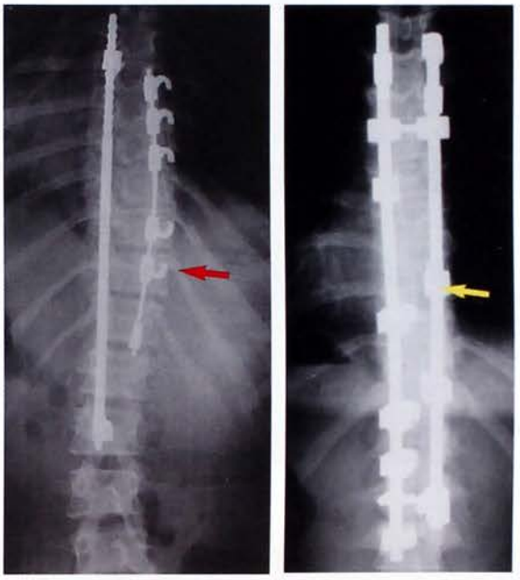
Cotrel ve Dubousset (CD) translasyon, rotasyon ve ek olarak distraksiyona olanak sağlayan evrensel bir sistemdir. Rijid üç 3 boyutlu düzelme sağlar. Bu cihazın Isola, TRSH sistemleri gibi pek çok modifikasyonu geliştirilmiştir.

Anterior fiksasyon nötral omurgaya ya da bir altındaki ve üstündekine uzatıldığında mükemmel stabilite sağlar (şekil 8.64). Bu yöntem en az sayıda füzyon segmenti ile düzelme sağlar.

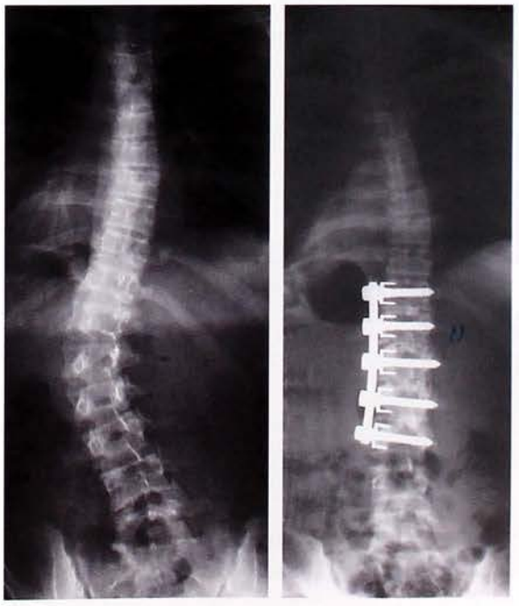
Video eşliğinde torakoskopi Bu girişim ön tarafta serbestleştirme, kaburga rezeksiyonu, düzeltme için implantların yerleştirilmesi ve azalmış morbidite ile füzyon sağlar.



Şekil 8.62 Eğrilik paternine göre sınıflandırma. Bu sınıflandırma halen kullanılmaktadır. Eğrilikler tek ya da çift olabilir Eğriliklerin apeksleri kırmızı noktalarla gösterilmiştir. Eğrilikler torasik, lomber veya ikisinin bileşimi olabilir. King ve ark. (1983).



Şekil 8.63 Omurga enstrümantasyonu. Omurga enstrümantasyonu için pek çok cihaz geliştirilmiştir. Klasik Harrington enstrümantasyonu (kırmızı ok) ve daha modern olan CD (sarı ok) kullanıma girdikleri dönemlerde bu konuda çığır açmışlardır.



Şekil 8.64 Anterior fiksasyon. Lomber eğrilik enstrümantasyon ile düzeltilmiş, 5 omuru içine alacak şekilde füzyon yapılmıştır.

Kaynaklar

İnfantil skolyoz

2000 Breast cancer mortality after diagnostic radiography: findings from the U.S. Scoliosis cohort study. Morin Doody M, et al. Spine 25:2052

1999 Infantile and juvenile scoliosis. Dobbs MB, Weinstein SL. OCNA 30:331

1998 Incidence of neural axis abnormalities in infantile and juvenile patients with spinal deformity. Is a magnetic resonance image screening necessary? Gupta P, Lenke LG, Bridwell KH. Spine 23:206

1997 Measurement of rib vertebral angle difference. Intraobserver error and interobserver variation. McAlindon RJ, Kruse RW. Spine 22:198

Juvenil skolyoz

1996 MRI of 'idiopathic' juvenile scoliosis. A prospective study. Evans SC, et al. JBJS 78B:314

1996 Juvenile idiopathic scoliosis. Curve patterns and prognosis in one hundred and nine patients. Robinson CM, McMaster MJ. JBJS 78A:1140

1988 Juvenile idiopathic scoliosis followed to skeletal maturity. Mannherz RE, et al. Spine 13:1087

Adolesan skolyoz

2000 Curve progression and spinal growth in brace treated idiopathic scoliosis.Wever DJ, et al. CO 377:169

2000 Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. Lowe TG, et al. JBJS 82-A:1157

1999 Adolescent idiopathic scoliosis. Roach JW. OCNA 30:353

1999 Video-assisted thoracoscopy. Crawford AH, Wall EJ, Wolf R. OCNA 30:367

1998 Interobserver reliability and intraobserver reproducibility of the system of King et al. for the classification of adolescent idiopathic scoliosis. Cummings RJ, et al. JBJS 80A:1107

1997 Natural history of adolescent thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis into adulthood. Cordover AM, et al. J Spinal Disord 10:193

1997 Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? Payne WK 3rd, et al. Spine 22:1380

1997 Nighttime bracing for adolescent idiopathic scoliosis with the Charleston Bending Brace: long-term follow-up. Price CT, et al. JPO 17:703

1996 Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years old. A cross-sectional prevalence study. Stirling AJ, et al. JBJS 78A:1330

1995 Boston brace in the treatment of idiopathic scoliosis. Olafsson Y, et al. JPO 15:524

1995 Prediction of progression of the curve in girls who have adolescent idiopathic scoliosis of moderate severity. Logistic regression analysis based on data from The Brace Study of the Scoliosis Research Society. Peterson LE, Nachemson AL. JBJS 77A:823

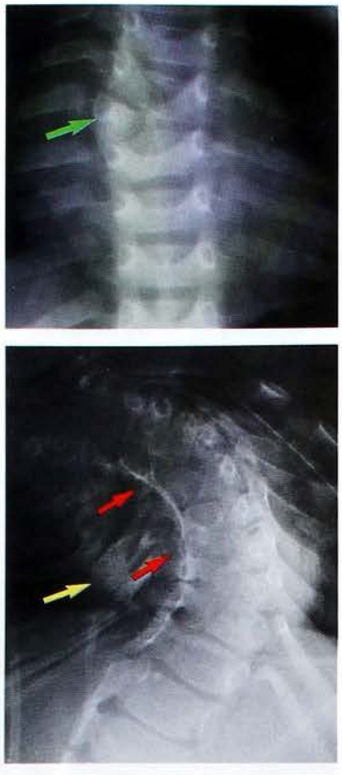
1990 The epidemiology of "schooliosis." Dvonch VM, et al. JPO 10:206

1986 Idiopathic scoliosis. Natural history. Weinstein SL. Spine 11:780

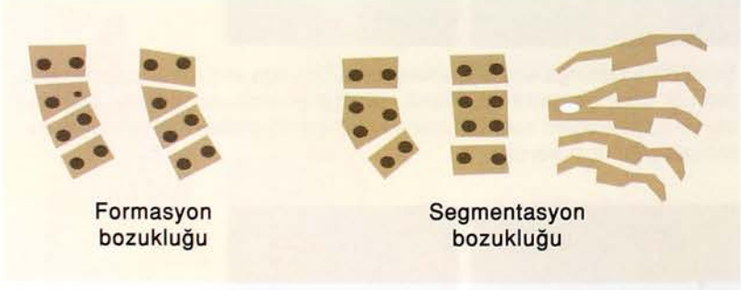
1984 The prediction of curve progression in untreated scoliosis. Lonstein JE, Carlson JM. JBJS 66A:1061

1983 The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. King HA, et al. JBJS 65A:1302.

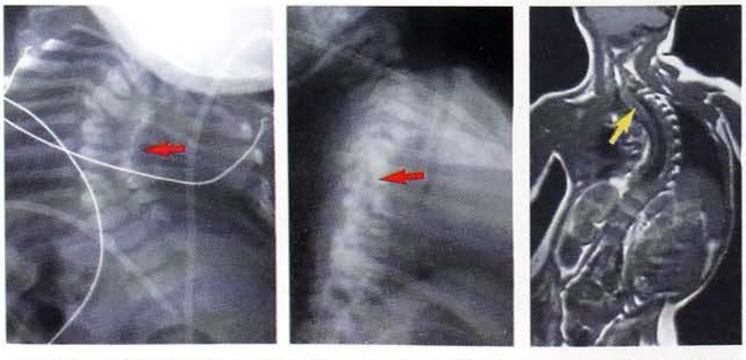
Şekil 8.65 Konjenital skolyoz. Bu çocuğun üst seviyede torasik konjenital skolyozu ve buna bağlı ciddi deformitesi mevcuttur. Bu tip deformite erken dönemde cerrahi ile önlenmelidir.



Şekil 8.66 Deformite dereceleri. Hemivertebra (yeşil ok) sıklıkla az deformiteye neden olur. Diğer taraftan, omurganın tek taraflı füzyonu (kırmızı oklar), kaburgaların tek taraflı füzyonu ilerleyici ciddi deformiteye sebep olur. Bu eğriliğin daha fazla ilerlememesi için küçük yaşta füzyon yapılmıştır.



Sekil 8.67 Konjenital skolyozun tipleri . En sık rastlanan defektler formasyon ya da segmentasyon eksiklikleridir. Bazen karışık tiplerde de olabilir.



Şekil 8.68 Konjenital skolyozda özel görüntülemeler. Bu yenidoğandaki konjenital skolyoz (kırmızı ok) nörolojik araz nedeni ile MRG ile görüntülenmiştir. Hidromiyeliye dikkat edin (sarı ok).

Konjenital Skolyoz

Konjenital yapısal eksiklikler bir çok farklı omurga deformitesine neden olurlar (şekil 8.65). Bu eğrilikler sıklıkla karmaşıktır ve değerlendirme için özel görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Tüm bu malformasyonlar fetusta somit oluşumunda meydana gelen anormalliklerden ileri geldiğinden aynı somitte eşlik eden lezyonlara raslanması sıktır. Bu nedenle konjenital skolyoz vakalarında, özellikle de torakolomber bölgeyi içine alıyorsa üriner sistemin USG ile değerlendirilmesi ve VACTERL gibi sendromların eşlik edebileceği akılda tutulmalıdır. (sayfa 365'e bakın)

Patogenez

Konjenital skolyoz genellikle formasyon ya da segmentasyonun yetersizliği nedeniyle gelişir (şekil 8.66 ve 8.67). Eğriliğin ilerlemesi kemik defektinin tipi ile ilişkilidir. En fazla ilerleyen eğrilikler tek taraflı segmente olmamış kemik defekti olanlardır. Bu tipte büyüme bir tarafta kısıtlanırken diğer taraf normal olarak büyür.

Değerlendirme

Eğriliğin ciddiyeti, simetrisi, esnekliği kaydedilmelidir. Çocuk ek üriner ve kardiovasküler sistem bozukluklarına yönelik olarak taranmalıdır. Üfürüm varsa pediatrik kardiolog tarafından değerlendirilmelidir. Renal USG yapılmalıdır. Çünkü % 10-20 konjenital üriner sistem anomalilerine raslanır ve bu anomalilerden bazıları hayatı tehdit edicidir.

Görüntüleme Eğriliğin tipi AP ve lateral omurga radyografileriyle incelenmeli ve özel durumlar için ek görüntüleme yöntemlerine başvurulmalıdır (şekil 8.68). Eğriliğin tipi ilerlemenin değerlendirilmesi amacıyla sınıflandırılmalıdır. Eğer eğriliğin tipi belirsizse, apikal bölgenin BT'si gerekebilir. Nörolojik araz saptanırsa MR incelemesi endikedir. Takip planlanmalı ve 3-6 ay aralıklarla radyografi ile takip yapılmalıdır.

Tedavi

Konjenital skolyozun tedavisi eğriliğin tipi, ciddiyeti ve ilerleme hızına göre belirlenir.

Gözlem ilerlemenin belirsiz olduğu durumlarda kullanılmalıdır. İlk 3 yıl boyunca 3 ayda bir ve omurganın büyümesinin en fazla olduğu dönem olan ergenlik döneminde yine sık sık değerlendirilmelidir.

Cerrahi tedavi tek taraflı kemik defektine bağlı eğriliklerde endikedir. Erken in-situ füzyon ilerlemeyi engeller ya da konveks tarafta ön ve arka hemifüzyon büyüme ile eğriliğin bir miktar düzeltilmesini sağlar. Sorunlar idiyopatik skolyozdan daha az ciddidir. Büyüme potansiyeli konjenital deformite nedeni ile azalmıştır. Konjenital skolyozu olan çocukların yarısında cerrahi tedavi gereklidir.

Ortez tedavisi Konjenital skolyozlu çocuklarda ortez tedavisi tartışmalıdır. İdyopatik skolyozdan daha az etkilidir. Uzun ve esnek olan konjenital eğrilikler ortez tedavisine daha iyi cevap verirler.

Kaynaklar

2000 Congenital scoliosis. Jaskwhich D, et al. Curr Opin Pediatr 12:61
1998 Congenital scoliosis caused by a unilateral failure of vertebral segmentation with contralateral hemivertebrae. McMaster MJ. Spine 23:998
1997 Hemivertebral excision for congenital scoliosis. Callahan BC, Georgopoulos G, Eilert RE. JPO 17:96
1995 Variability in Cobb angle measurements in children with congenital scoliosis. Loder RT, et al. JBJS 77B:768
1994 Pulmonary functions in congenital scoliosis. Day GA, et al. Spine 19:1027
1994 Progressive congenital scoliosis treatment using a transpedicular anterior and posterior convex hemiepiphysiodesis and hemiarthrodesis. A preliminary report. Keller PM, Lindseth RE, De Rosa GP. Spine 19:1933
1991 Natural history of scoliosis in congenital heart disease. Farley FA, et al. JPO 11:42
1991 Crankshaft phenomenon in congenital scoliosis: a preliminary report. Terek RM, Wehner J, Lubicky JP. JPO 11:527

Nöromusküler skolyoz

Nöromusküler bozukluklarda çoğunlukla skolyoz diğer sorunlara eşlik eder. (şekil 8.69)

Nöropatik	
Üst motor nöron	serebral palsi
	spinoserebellar boz.
	siringomiyeli
	spinal kord tümörleri
	spinal kord travması
Alt motor nöron	poliomiyelit
	travma
	spinal müsküler atrofi
	disotonomia
Miyopatik	
	artrogipozis
	musküler distrofi
	konjenital hipotoni
	miyotoniya distrofika

Şekil 8.69 Nöromusküler skolyoz sınıflandırması.

Doğal Seyir

Bu tip skolyoz sıklıkla erken başlar, büyüme boyunca hızla ilerler ve erişkin hayatta da ilerlemeye devam eder. Skolyoz sıklıkla nöromusküler hastalığın ciddiyeti ile paralel seyreder. Primer eğrilikler oturma, bakım gibi işlevlere engel olabilirler. Ciddi eğrilikler kardiyopulmoner yetmezliklere sebep olabilir.

Değerlendirme

Bu çocukların sistemik hastalıkları vardır ve tam bir değerlendirme gerekmektedir.

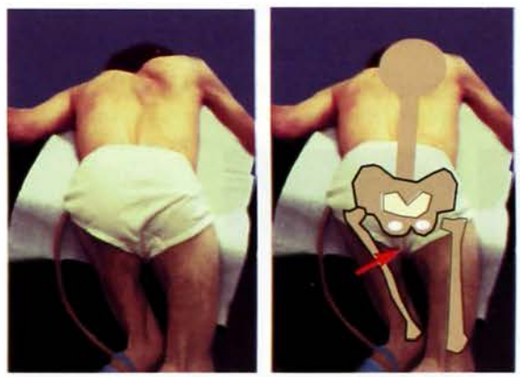
Fizik muayene

Genel değerlendirme tam olarak yapılmalıdır. Doğal seyrin tam olarak anlaşılabilmesi ve prognozun değerlendirilebilmesi için öncelikle tanının doğruluğundan emin olunmalıdır. Coçuğun motor ve mental durumu, aile durumu, beslenme durumu, pulmoner kapasite ve genel sağlığı değerlendirilmelidir.

Sırt muayenesi Çocuk otururken, ayakta dururken ve yürüyebiliyorsa yürürken gözlenir. Denge, sajital uyum ve sorunların ciddiyeti kaydedilmelidir. Yüzüstü konumda pelvik oblikite değerlendirilmelidir (şekil 8.70). Eğer skolyoz infrapelvik oblikiteye ikincil ise dikkat omurgadan çok kalçaya yöneltilmelidir.

Görüntüleme 90 cm'lik PA ve lateral radyografilerle yapılmalıdır. Kalça muayenesi anormalse kalça ve omurga deformitesinin ilişkisini belirleyebilmek için aynı radyografi içinde pelvisin de görüleceği bir film isteyin. Çocuk oturur pozisyonda iken çekilen omurga filmleri en faydalı olanlardır.

Laboratuar incelemeleri herhangi bir cerrahi müdahaleden önce mutlaka gereklidir. Beslenme durumunun tayini için albumin seviyeleri (3,5 gr% nin üzerinde olmalı), pulmoner fonksiyon (vital kapasite) ve lenfosit seviyesi (1500'ün üzerinde) değerlendirilmelidir.



Şekil 8.70 Pelvis oblikitesinin değerlendirilmesi. Çocuğu muayene masasının kenarına yüzükoyun yerleştirin. Bu hastada omurga pelvis ilişkisi nötraldir. Kalça çıkığı nedeni ile infrapelvik oblikite gelişmiştir.

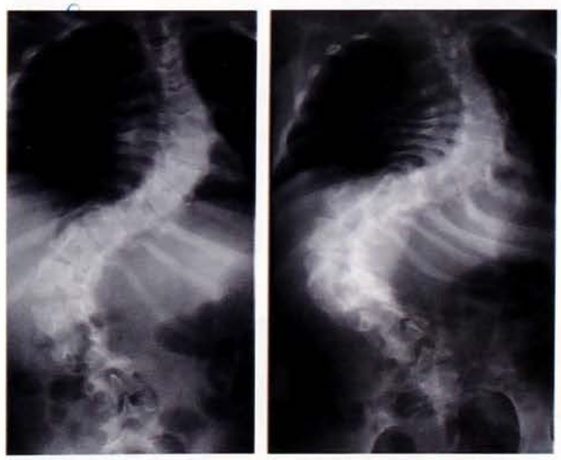
Tedavi İlkeleri

Doğal seyir (Şekil 8.71) ve deformite potansiyeli incelenerek karar verilmeli, farklı tedavi seçeneklerinin etkinliği gözden geçirilmelidir. Tedavi karmaşık, tartışmalı ve uzun vadeli olduğundan ailenin görüşü dikkate alınmalıdır.

Gözlem ilk ve çoğu eğiklik için primer tedavi biçimidir. Her klinik görüşmede, her fizik muayenenin parçası olarak öne eğilme testleri ve skolyoz taranmalıdır.

Ortez tedavisi tartışmalıdır (Şekil 8.73). Ortezler spina bifida ve musküler distrofide faydalı değildir. Serebral palside ise kullanımı şüphelidir. Ortezler sıklıkla rahat değildir, ciltte yara açabilir, pulmoner fonksiyonları azaltabilir ve aileye büyük masraf çıkartırlar. Bazı çocuklarda ortezler eğriliklerin ilerlemesini yavaşlatarak cerrahi düzeltmeyi geciktirir ve büyümeye zaman tanırlar.

Cerrahi ilerleyen eğriliklerde stabilitenin sağlanması, oturma dengesinin ve el fonksiyonlarının korunması, pulmoner fonksiyonların azalmasının önlenmesi, bakımın iyileştirilmesi ve rahatsızlığın azaltılması amacı ile gerekli olabilir.



Şekil 8.71 Nöromusküler skolyozun ilerlemesi. Bu hastada eğrilik ilk radyografinin çekildiği 14 yaş ile ikincisinin çekildiği 18 yaş arasında belirgin olarak ilerlemiştir.

Şekil 8.72 Serebral palside ortez kullanımı. Serebral palside ortez kullanımı tartışmalıdır.

Kaynaklar

2000 The safety and efficacy of Isola-Galveston instrumentation and arthrodesis in the treatment of neuromuscular spinal deformities. Yazici M, Asher MA, Hardacker JW. JBJS 82A:524

1999 Management of neuromuscular scoliosis. McCarthy RE. OCNA 30:435

1997 The outcome of scoliosis surgery in the severely physically handicapped child. An objective and subjective assessment. Askin GN, et al. Spine 22:44

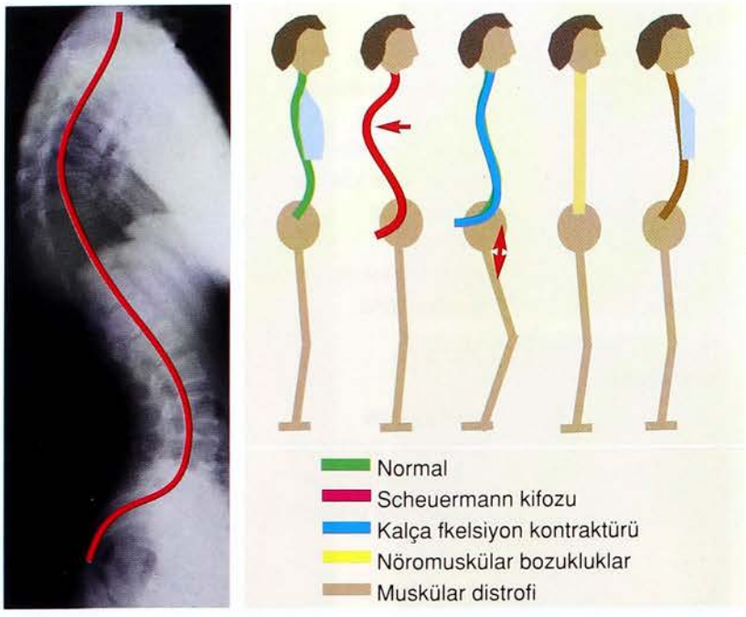
1996 Same-day versus staged anterior-posterior spinal surgery in a neuromuscular scoliosis population: the evaluation of medical complications. Ferguson RL, et al. JPO 16:293

1996 Impact of orthoses on the rate of scoliosis progression in children with cerebral palsy. Miller A, Temple T, Miller F. JPO 16:332

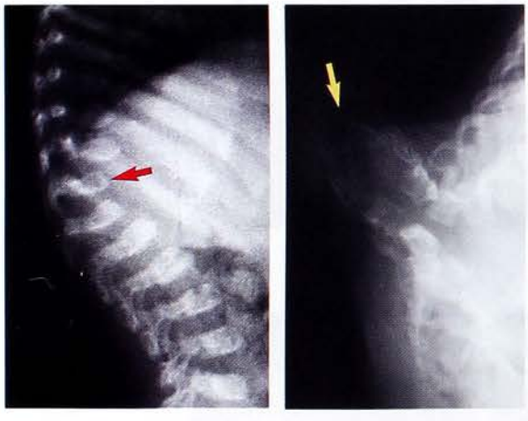
1996 Posterior instrumentation and fusion of the thoracolumbar spine for treatment of neuromuscular scoliosis. Sussman MD, et al. JPO 16:304

1992 Soft Boston orthosis in management of neuromuscular scoliosis: a preliminary report. Letts M, et al. JPO 12:470

1990 Postoperative pulmonary complications in children with neuromuscular scoliosis who underwent posterior spinal fusion. Padman R, McNamara R. Del Med J 62:999



Şekil 6.73 Sajital deformitenin paternleri. Normal (yeşil), Scheuermann kifozu (kırmızı), kalça fleksiyon kontraktürüne sekonder hiperlordoz (mavi), düz sırt (sarı) ve pulmoner sorunlara eşlik eden torasik lordoz (kahverengi).



Şekil 8.74 Konjenital kifoz. Vertebral hipoplazi paraplejiye sebep olabilir (kırmızı ok). Spina bifidada kifoz çok ciddi olabilir (sarı ok), apeksde cilt bütünlüğünü bozar, pozisyon vermeyi güçleştirir.

Sajital Dizilim

Sajital dizilim (alignment) (şekil 8.73) ayakta durma pozisyonundan etkilenir. Görünüşü, kardiopulmoner fonksiyonları, omurganın dejeneratif artritinin gelişme hızını etkiler. Omurganın yanlardan çok öne ve arkaya eğilme hareket kabiliyeti olduğundan sajital deformiteler skolyozda olduğu gibi rotasyonel bileşenlerle komplike olmazlar. Omurganın üç eğriliği vardır: Servikal lordoz, torasik kifoz ve lumbar lordoz. Ayakta dik durma pozisyonunda bu üç eğriliğin dengeli olması gereklidir ve bu üç eğrilik birbirleri ile ilişkilidirler. Ayrıca, alt ekstremitenin dizilimi de omurgayı etkiler. Örneğin lumbar lordozda artma genellikle kalça fleksiyonu ile kompanse edilir.

Kifoz

Kifoz omurganın arkaya doğru konveks biçimde açılanmasıdır. Kifoz omurganın torasik kısmında normaldir. Açılanma 20- 30° arasındadır.

Postüral Kifoz

Bu normalin bir varyasyonudur. Buradaki asıl problem kozmetiktir. Deformite esnektir ve çocuğa dik durması söylenerek postür verilebilir. Kalıcı deformiteye yol açmaz.

Konjenital Kifoz

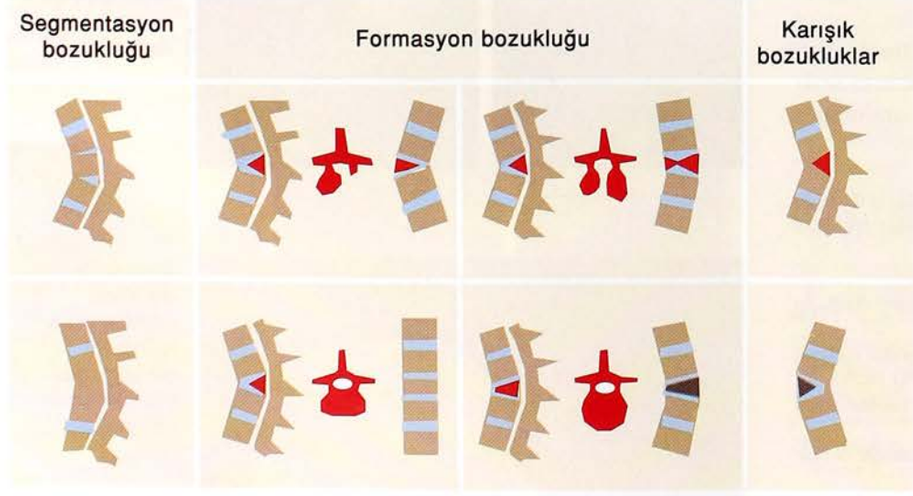
Konjenital kifoz formasyon veya segmentasyon bozukluğuna ya da ikisine birden bağlı olarak gelişir (Şekil 8.74 ve 8.75). Eğriliğin apeksi sıklıkla T10 ile L1 arasındadır. Formasyon bozukluğuna bağlı deformiteler genellikle ilerleyicidir ve paraplejiye neden olabilir. İyi kalitede radyografilerle kemik yapılar değerlendirilmeli, gerekirse BT çekilmelidir. Deformitenin tipi sınıflandırılmalıdır. 50-60°'nin altında ilerleyen deformitelerde posterior füzyon yapılmalıdır. Daha ciddi deformitelerde ön ve arka füzyon birlikte yapılmalıdır.

Scheuermann Kifozu

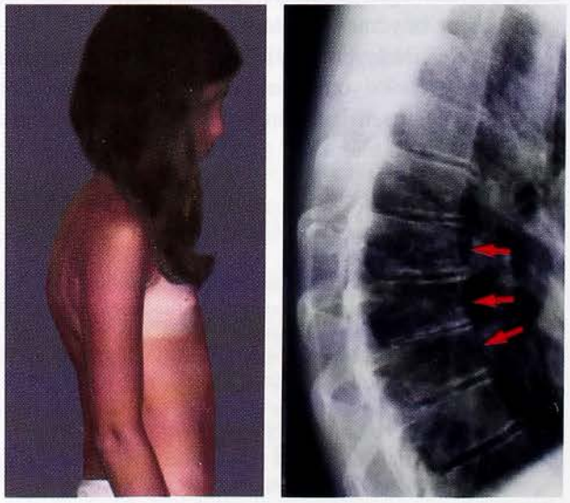
Bu hastalık sıklıkla hem ağrıya hem de deformiteye sebep olur (Şekil 8.76). Tanı sayfa 166'da tartışılmıştır.

Tedavi Ağrı NSAİD ve immobilizasyon ile tedavi edilmelidir. Uzun dönemde sorunlar hafif ve etkili tedavi güç olduğu için tedavi endikasyonları kısıtlıdır.

60°'nin altında hafif deformitelerde gözlem yapılmalı, fiziksel aktiviteler desteklenmelidir.



Şekil 8.75 Konjenital kifoz ve kifoskolyozun sınıflandırılması. McMaster ve Singh (1999).



Şekil 8.76 Scheuerman kifozu. Yuvarlak sırt deformitesine ve omurlarda ön kamalanmaya dikkat edin (kırmızı oklar).

60°'yi geçmemiş bir eğrilik kemik gelişimini tamamlamamış bir çocukta (Risser <3) ortez ile tedavi edilebilir. Esnekliği arttırmak için öncelikle bir hiperekstansiyon ortezi önerilebilir. T-7'nin üzerindeki eğrilikler için Milwaukee ortezi kullanılmalı (şekil 8.87), daha alt seviyedeki eğrilikler için koltukaltı ortez tercih edilmelidir. Ortez günde 20 saat kullanılmalıdır. Eğrilik kontrol altına alındıktan sonra gece ortezi kullanımına geçilebilir.

80°'den fazla ve kontrol altına alınamayan eğrilikler için posterior füzyon ve enstrümantasyon ile cerrahi düzeltme gerekebilir.

Doğal seyir Bu durumun doğal seyri üst torasik seviyede 100°'den fazla ve restriktif akciğer hastalığı olan hastalar dışında benigndir.

Postoperatif Hiperkifoz

Bu ciddi durum tümör ve travma gibi sebeplerle yapılan laminektomiyi takiben sık olarak görülür. Bu deformiteyi önlemede en etkili yöntemler büyümekte olan çocukta arka elemanları koruyan yaklaşım veya erken posterior füzyondur.

Lordoz

Lordoz lumber omurganın anteriora konveks açılanmasıdır. Lordozun normal sınırları 30°-50°'dir.

Gelişimsel Lordoz

Bu gelişimsel varyasyon prepubertal çocuklarda sık görülür (şekil 8.88). Aile tarafından farkına varılan bu deformite esnektir ve muayene normaldir. Radyolojik inceleme gereksizdir. Çocuk büyüdükçe sorun çözülür.

Fonksiyonel Hiperlordoz

Bu deformite lumbosakral seviyenin üstünde veya altında fikse bir deformiteye kompenzasyon olarak gelişir.

Hiperkifozun primer deformite olduğu durumda hiperlordoz kompensatuar olarak gelişir. Bu kompensatuar deformite esnektir ve bu esneklik öne eğilme testinde lordozun düzelmesi ile gösterilir.

Kalça fleksiyon kontraktürü lordozda fonksiyonel bir artmaya neden olur (genellikle >60°). Bu deformite serebral palside sıktır. Yüzkoyun ekstansiyon testi ile ölçülür (Şekil 8,89). Lordoz aynı zamanda bilateral gelişimsel kalça çıkıklı veya koksa varalı çocuklarda da sık görülür.

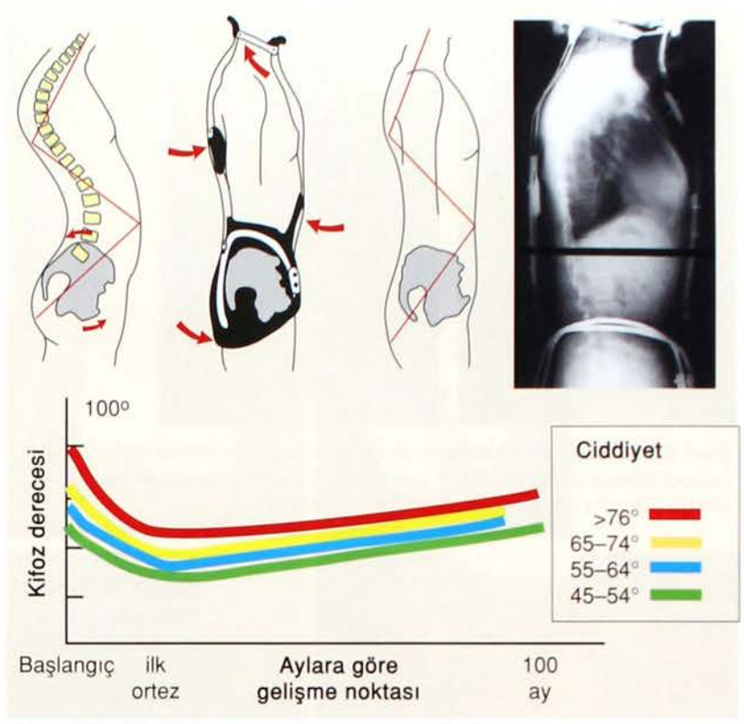
Yapısal Hiperlordoz veya Hipolordoz

Cerrahi girişimler Rizotomi veya şant ameliyatları gibi lomber vertebra posteriorunda büyümeyi durduran cerrahi prosedürler büyüme ile lordozda artışa sebep olurlar.

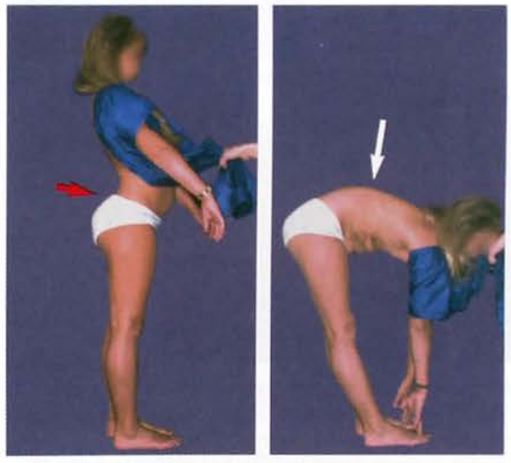
Spondiloptozis kalçalarda düzleşme ile seyreden sekonder hipolordoza sebep olur.

Nöromusküler hastalıklar Musküler distrofi gibi nöromusküler hastalıklar da hipolordoza sebep olabilir.

Kırıklar Sonrasında malunion gelişen kırıklar da lordozda artma veya azalmaya neden olabilir.



Şekil 8.87 Jüvenil kifozda Milwaukee ortez tedavisi. Milwaukee ortezi kifoz tedavisinde etkilidir. Tedavi başarısı başlangıçtaki eğikliğin derecesine bağlıdır. Sachs ve ark (1987)

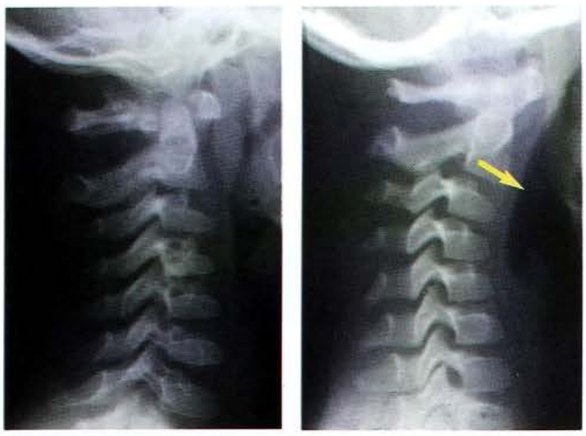


Şekil 8.88 Adolesan fizyolojik lordoz. Lordozun bu türü (kırmızı ok) pubertenin hemen öncesinde, geç çocukluk döneminde görülür. Omurga esnektir ve lordoz öne eğilme testi ile kaybolur (beyaz ok).

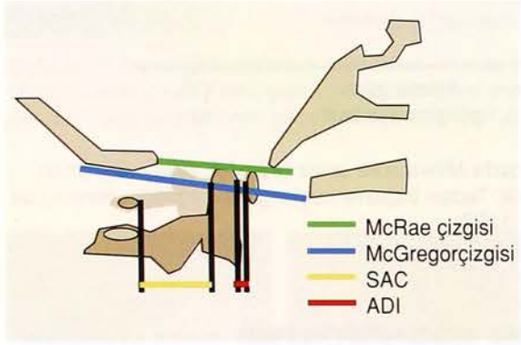
Şekil 8.89 Kalça fleksiyon kontraktürünü belirlemede yüzükoyun ekstansiyon testi. Uyluk pelvis yükselmeye başlayana kadar yavaş yavaş kaldırılır. Bu kalça ekstansiyonunun sınırını belirler. Kontraktürü uyluk (kırmızı çizgi) ile horizontal düzlem (sarı çizgi) arasındaki açı belirler.

Kaynaklar

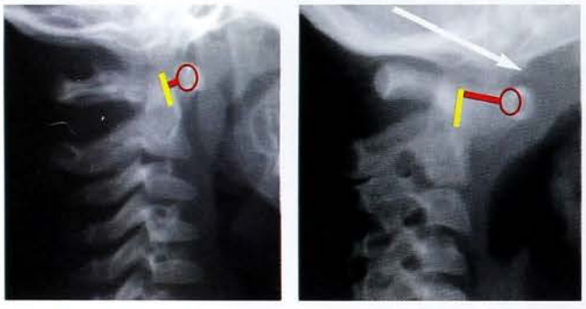
1999 Congenital spinal deformities. Lonstein JE. OCNA 30:387
1999 Scheuermann's disease. Lowe TG. OCNA 30:475
1999 Natural history of congenital hyphosis and kyphoscoliosis. McMaster MJ, Singh H. JBJS 81A:1367
1998 Comparison of standing sagittal spinal alignment in asymptomatic adolescents and adults. Vedantam R, et al. Spine 23:211
1996 Severe lumbar lordosis after dorsal rhizotomy. Crawford K, Karol LA, Herring JA. JPO 16:336
1993 The natural history and long-term follow-up of Scheuermann kyphosis. Murray PM, Weinstein SL, Spratt KF. JBJS 75A:236
1987 Scheuermann kyphosis. Follow-up of Milwaukee-brace treatment. Sachs B, et al. JBJS 69A:50
1986 Sagittal profiles of the spine. Voutsinas SA, MacEwen GD. CO 210:235
1983 Radiographic determination of lordosis and kyphosis in normal and scoliotic children. Propst-Proctor SL, Bleck EE. JPO 3:344



Şekil 8.90 Psödosubluksasyon. Servikal omurganın normal dizilimi lateral radyografilerde gösterilir. Küçük çocuklarda C2'nin C3 üzerinde öne deplase olduğu (sarı ok) psödosubluksasyon sık görülür.



Şekil 8.91 Servikal ölçümler. Bu çizgi ve ölçümler yaygın olarak kullanılır. SAC ya da kord mesafesi (sarı), ve ADI veya atlanto-dental interval (kırmızı çizgi) mm olarak ifade edilir.



Şekil 8.92 Servikal omurganın nötral ve fleksiyon grafileri. Bu incelemeler atlasın arkı ile (kırmızı çember) odontoidin ön kısmı arasındaki ilşkiyi gösterir. Aradaki mesafe ADI'dir (kırmızı çizgi). Transvers atlantoaksiyal ligamandaki bir kopmaya bağlı olarak boyun fleksiyonunda ADI'daki 2-10 mm'lik artış C1-C2 arasındaki instabilite olduğunu gösterir.

Servikal omurga

Genellikle boyun ağrısı ile ortaya çıkan servikal omurga problemleri bir sonraki bölümde tartışılmıştır.

Radyografiler

Boyun ve omuzu değerlendirmede konvansiyonel radyografiler halen en değerli yöntemdir.

Psödosubluksasyon C2-3 ve daha seyrek olarak C3-4 arasında, 9 yaşın altındaki çocuklarda sık görülür (şekil 8.90).

ADI (atlanto-dental interval) odontoid ile aksisin anterior arkı arasındaki mesafe olarak tanımlanır (şekil 8.91). Bu ölçüm çocuklarda çok önemlidir. Bu mesafe çocuklarda 4-5 mm'den küçüktür. ADI 10-12 mm'nin üzerinde ise bu tüm ligamentlerin kopmuş olduğunu gösterir. Fleksiyon-ekstansiyonda çekilen lateral grafiler (şekil 8.93) instabiliteyi en iyi gösterirler.

SAC Odontoid ile aksisin posterior arkı arasındaki mesafe SAC-omuriliğe kalan yer (space available for the cord) olarak adlandırılır.

Occiput-C1 ilişkisi McRae veya McGregor çizgileri ile belirlenir (şekil 8.91).

Özel İncelemeler

Ek görüntülemeler ilişkili deformiteyi aramak açısından gerekli olabilirler. Örnek olarak Klippel-Feil sendromu düşünülen bir hastada renal ultrasonografik inceleme yapılması gibi. Orantısız cüceliği olan çocuklarda anestezi gerektiren her türlü cerrahi girişim öncesi boynun fleksiyon-ekstansiyon lateral grafisi çekilmelidir. İnstabilite tespit edilirse özel entübasyon teknikleri ile spinal kordda gelişebilecek bir hasar önlenmiş olur.

Baziller Bası

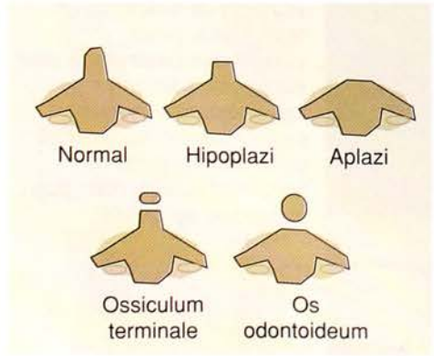
Baziller bası servikal omurganın foramen magnuma doğru yükseldiği doğuştan gelen bir deformitedir. Bu deformite konjenital olabileceği gibi raşitizm ve osteogenezis imperfekta gibi hastalıklardaki osteopeniye sekonder de olabilir. Bu deformite ergenlikte semptomlara yol açabilir.

Altlanto-Oksipital İnstabilite

Oksiput-C1 arası instabilite seyrek olarak görülür. Konjenital kemik defektleri veya Down sendromu gibi ligament laksitesi gösteren sendromlarda görülebilir. Seyrek olarak füzyonla cerrahi stabilizasyon gerektirir.

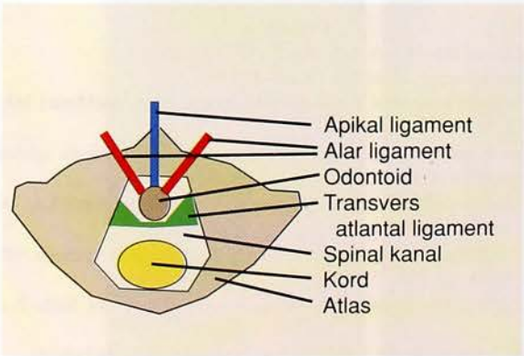
Atlantoaksiyal İnstabilite

C1-C2 arası instabilite göreceli olarak sık görülür (şekil 8.92). İnstabilite odontoid anomalilerine (şekil 8.93 ve 8.94) veya ligament laksitesine bağlı olarak görülebilir. İnstabilite transvers atlantoaksiyal veya alar ligamentlerin rüptür ya da zayıflaması sonucu oluşur (şekil 8.95). Bu tür ligament yetmezlikleri Down sendromu ve romatoid artrit gibi durumlarda sıktır. İnstabilite aynı zamanda orantısız cücelikte de sıktır. Bu tür problemleri olan çocuklar servikal omurgaya yük veren aktivitelerden kaçınmalı, genel anestezi öncesi özel olarak değerlendirilmelidir.



Şekil 8.93 Odontoid tipleri. Bu farklı yapı arızaları değişik oranda instabiliteye neden olurlar. Copley ve Dormans (1998)

Şekil 8.94 Odontoid hipoplazi. Hipoplazik odontoide ve 8 mm'lik ADI ile gösterilen instabiliteye dikkat edin.



Şekil 8.95 Sınırlayıcı ligamentler. Bu ligamentler odontoidin spinal korda bası yapmasını önlerler.

Poliartiküler Jüvenil Romatoid Artrit

Servikal vertebrada klinik sertlik ve radyolojik değişiklikler genelde poliartiküler ve sistemik başlangıçlı tiplerde görülür. Boyun tutulumu oligoartiküler başlangıçlı tipte seyrektir. Sertlik ve radyolojik değişiklikler sık olmasına rağmen çocuklar boyun ağrısından pek şikayet etmezler.

Klippel-Feil Sendromu

Klasik olarak bu sendrom servikal füzyon, düşük saç çizgisi ve boyunda sertlik içerir (şekil 8.96). Günümüzde bu sendromun çok daha sistemik olduğu bilinmektedir.

Klinik bulgular Yarıya yakınında füzyonlar, düşük saç çizgisi ve sertlik gibi klasik bulgular bulunur. Durumu füzyonun boyutuna göre sınıflandırın. Eşlik eden diğer klinik durumlar konjenital skolyoz, renal anomaliler, Sprengel deformitesi, sinkinezi, konjenital kalp hastalıkları ve duyma bozukluklarıdır (şekil 8.97). Diğer deformiteler odontoid anomalileri, oksipito-servikal füzyon ve baziller basıyı içerir.

Değerlendirme dikkatli bir şekilde tüm omurga muayenesi, nörolojik, kardiak, renal sistem ve duyma taraması yapılmalıdır. Bütün omurga filmleri çekilmeli, renal ultrasonografik değerlendirme yapılmalı, eğer nörolojik bulgular varsa MRG istenmelidir.

Tedavi aileye risklerin anlatılmasını ve omurgaya aşırı yükler binmesine sebep olan futbol, jimnastik, dalma gibi aktivitelerden kaçınılmasını içerir. İleri instabilite ve nörolojik anomaliler varsa stabil olmayan segmentlerin artrodezi gerekebilir.

Doğal seyir Etkilenen bireylerde füzyon seviyesinin üstünde instabilite, altında ise dejeneratif problemler olur. Erişkinlerde günlük hayat kısıtlanmaları görülebilir.

Spinal Kord Tümörleri

Servikal omurganın tümörleri omurganın diğer bölgelerinde görülen tümörlerle aynıdır. Nörofibromatozis ağır deformiteye neden olabilir. Tümörler tortikollisle ortaya çıkabilir veya dengesizlik ve üst ekstremitede güçsüzlüğe neden olabilir. Bazı lezyonlar yıllar boyu sessiz kalabilecek kadar yavaş büyüyebilir (şekil 8.98).

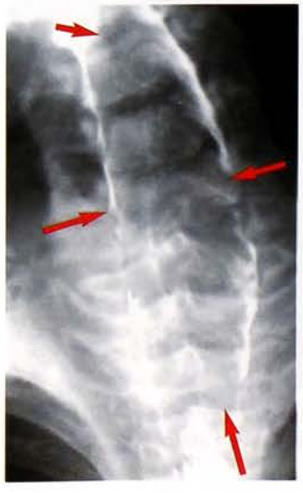
Servikal Omurga Danışmanı

Robert Hensinger

Şekil 8.96 Klippel-Feil sendromu. Bu sendrom boyunda kısalık, vertebralar arasında füzyon (kırmızı ok) ve skolyoz (sarı ok) gibi birçok değişik anomaliyi içerebilir.

Hastalık	İlişkili bozukluklar
Klippel-Feil sendromu	Skolyoz Renal bozukluklar Sprengel deformitesi Sağırlık Sinkinezi Konjenital kalp hastalığı
Uyumsuz cücelik	C1-C2 bozukluğu instabilite

Şekil 8.97 Birlikte görülen hastalıklar. Boyundaki hastalıklar genellikle başka konjenital defektlerle birlikte görülürler.



Şekil 8.98 Servikal spinal kord tümörü. Bu miyelogram geniş yayılımlı bir servikal spinal kord tümörünü (oklar) gösteriyor. Hasta tanı konana kadar yıllar boyunca progressif olarak güçsüzleşmiş.

Kaynaklar

2000 Radiography of cervical spine injury in children: are flexion-extension radiographs useful for acute trauma? Dwek JR, Chung CB. AJR Am J Roentgenol 174:1617

2000 Reference values for radiological evaluation of cervical vertebral body shape and spinal canal. Remes VM, et al. Pediatr Radiol 30:190

1999 Cervical spine disorders in children. Herman MJ, Pizzutillo PD. OCNA 30:457

1998 Cervical spine disorders in infants and children. Copley LA, Dormans JP. J Am Acad Orthop Surg 6:204

1997 The cervical spine in the skeletal dysplasias and associated disorders. Lachman RS. Pediatr Radiol 27:402

1997 The long-term follow-up of patients with Klippel-Feil syndrome and congenital scoliosis. Theiss SM, Smith MD, Winter RB. Spine 22:1219

1996 The prevalence of nonmuscular causes of torticollis in children. Ballock RT, Song KM. JPO 16:500

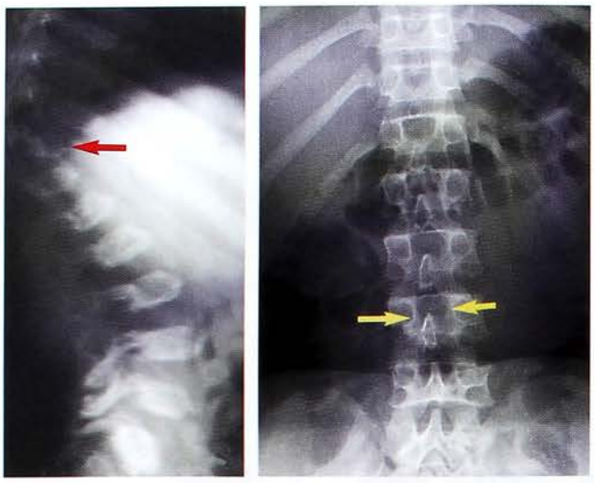
1995 The natural history of Klippel-Feil syndrome: clinical, radiographic, and magnetic resonance imaging findings at adulthood. Guille JT, et al. JPO 15:617

1993 Surgically related upper cervical spine canal anatomy in children. Jauregui N, et al. Spine 18:1939

1990 Instability of the upper cervical spine in Down syndrome. Tredwell SJ, Newman DE, Lockitch G. JPO 10:602

1988 Cervical spine disorders in infants and children. Copley LA, Dormans, JP. AAOS 6:204

1986 Changes in the cervical spine in juvenile rheumatoid arthritis. Hensinger RN, De Vito PD, Ragsdale CG. JBJS 68A:189



Şekil 8.99 Akondroplazi. Küçük çocuktaki kifoza (kırmızı ok) ve adolesandaki lomber kanal daralmasına (sarı ok) dikkat ediniz.

Şekil 8.100 Osteogenezis imperfekta. Vertebra deformitesine (kırmızı ok) ve belirgin lomber lordoza (turuncu ok) dikkat ediniz.

Şekil 8.101 Marfan sendromu. Ciddi sağ torakolomber eğriliğe dikkat ediniz. Bu eğrilik ortez ile düzelmez, enstrümantasyon ve füzyon gereklidir.

Sistemik Hastalıklarda Omurga

Osteokondrodistrofiler, metabolik ve kromozomal anomaliler gibi birçok sistemik hastalık skolyozla birlikte görülür. Bu çocuklarda her kontrolde omurga deformiteleri açısından tarama yapılmalıdır.

Akondroplazi

Bu hastalık genellikle hemen doğum sırasında fark edilebilen rizomelik, kısa ekstremiteli bir cücelik şeklidir. Büyük ve kısıtlayıcı omurga deformiteleri genellikle bu çocuklarda olur (şekil 8.99).

Foramen magnum darlığı hipotoniye, uyku apnesi ve ani bebek ölümü sendromuna yol açar. Ciddi semptomu olanlarda foramen magnum dekompresyonu, duroplasti ve servikal laminektomi gerekli olabilir.

Torakolomber kifoz sık görülür. Deformite sıklıkla esnektir. 30°'nin üzerindeki rijit eğrilikleri ortezle tedavi etmeli, eğer deformite 5 yaş sonrası 40°'yi geçerse, anterior ve posterior füzyon uygulamalıdır.

Spinal stenoz sıktır ve genellikle erken erişkin dönemde semptomatik olur. Bu stenoz genellikle torakolomber kifoz ile agreve olur. Bu deformite genellikle erişkin dönemde tedavi edilir.

Psödoakondroplazi

Bu otozomal dominant, kısa ekstremiteli cücelik ciddi omurga sorunlarına sebep olur.

Atlantoaksiyel instabilite odontoid yetmezliklerine ve generalize laksiteye bağlı olabilir ve instabilite fleksiyon-ekstansiyon radyografileri ve MRG ile incelenebilir. Dekompresyon ve füzyon gerekebilir.

Torakolomber deformiteler kifoz ve skolyozu içerir.

Hiperlordoz kalça fleksiyon kontraktürüne bağlı oluşabilir.

Osteogenezis İmperfekta

Osteopeniye bağlı deformite (şekil 8.100), skolyoz ve baziller bası ciddi sorunlardır. Ortez tedavisi göğüs kafesi ve kaburga deformitelerine yol açtığından uygun değildir ve deformitenin ilerlemesini durdurmakta yetersizdir. 35°-45° civarındaki eğrilikler için cerrahi stabilizasyon ve füzyon endikedir. Posterior sublaminal segmental fiksasyon ile enstrümantasyon ve füzyon yapılır. Deformite ciddi ise ve/veya kifoza eşlik ediyorsa anterior füzyon eklenir.

Spondiloepifizyel displazi

Omurga ve uzun kemiklerin displazisiyle seyreden kısa gövdeli cüceliğin bir grubudur.

Atlantoaksiyel instabilite %40 oranında odontoid yetmezliklerine ve generalize laksiteye bağlı olabilir ve instabilite fleksiyon-ekstansiyon radyografileri ve MRG ile incelenebilir. Dekompresyon ve füzyon gerekebilir.

Torakolomber skolyoz ve kifoz sıktır ve erişkinlerde sırt ağrısına sebep olabilir. İdyopatik skolyoz gibi tedavi edilir.

Diastrofik Displazi

Kısa ekstremiteli cücelik görülen otozomal resesif bir hastalıktır. Omurga deformiteleri, geniş servikal spina bifida, servikal omurga kifozu ve torakolomber kifoskolyozu içerir. Bu deformiteler ciddi olabilir. Enstrümantasyon ve füzyon gerektirebilir.

Marfan Sendromu

Bağ dokusunun otozomal dominant bir hastalığıdır.

Skolyoz hastaların çoğunda görülür (şekil 8.101). Eğrilik genellikle çift olur: Sağ torasik ve sol lomber. Bazı eğrilikler üçlüdür. Eğrilikler genellikle erken başlar, daha ilerleyici, refrakter ve rijittir.

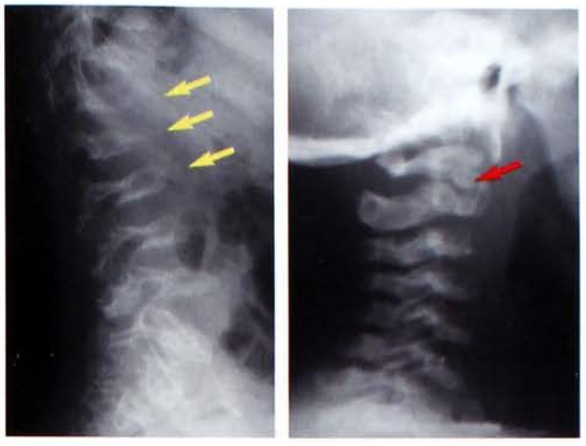
Ortez tedavisi idyopatik skolyozda olduğundan daha az etkilidir, ancak aynı endikasyonlar ve protokollerle kullanılır.

Cerrahi tedavi 50°'nin üzerindeki eğilikler için sublaminar teller kullanılarak segmental fiksasyon yapılabilir. Omurga dengesinin sağlanacağından ve normal sajital uyumun kazanılacağından emin olun.

Diğer omurga deformiteleri atlantoaksiyal instabilite, spondiloptozis, vs içerir.

Morquio Sendromu

Bu mukopolisakkaridoz Tip IV lizozomal depo hastalıklarından biridir. Omurga doğumda normaldir ama deformiteler büyüme ile ilerler (şekil 8.102). Odontoid displazisi sıktır ve hayatı tehtid eder. Odontoid aplazisi, hipoplazisi veya os odontoideum instabiliteye sebep olabilir. Mukopolisakkaritlerin spinal kanalda birikimi ve instabilite beraber ani ölüme ve kuadriplejiye neden olabilir. İnstabiliteyi nörolojik yaklaşımla değerlendirirken ilk adım dinamik MRG incelemeleridir. Oksiputun C3'e veya posterior yapılar yeterli ise daha proksimale füzyonu yapılabilir. İnstabilite ciddi boyutlarda ise profilaktik füzyon düşünülebilir.



Şekil 8.102 Morquio sendromu. Vertabral cisim değişiklikleri (sarı oklar) değerlendirmede kullanılabilir. Odontoid hipoplazisi (kırmızı ok) ciddi bir defekttir.

Nörofibromatozis

Nörofibromatoziste omurganın etkilenmesi sıktır (şekil 8.103). Skolyoza eşlik eden kemik displazisi araştırılmalıdır. Displazik belirtiler mevcutsa MRG ve BT incelemeleri yapılmalıdır. Büyüme ile beraber hızlı ilerleme görülebileceğinden dikkatli takip gerekir.

Nondistrofik skolyoz idyopatik skolyoz gibi tedavi edilir.

Distrofik skolyoz genellikle kısa angüler ve ilerleyici eğriliklerle karakterizedir. Ortez tedavisi etkisizdir. Anterior ve posterior füzyonla beraber düzeltme yapılmalıdır. Füzyon etkilenen tüm seviyeleri içermelidir.

Şekil 8.103 Nörofibromatozis. Eğrilikler keskin ve ilerleyici olmaya eğilimlidir (kırmzı ok).

Rett Sendromu

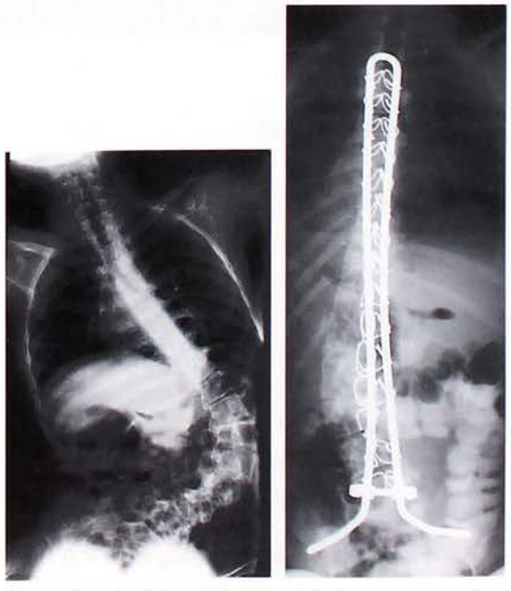
Rett sendromu sadece kız çocuklarda görülen bir ilerleyici ensefalopatidir. Bu çocuklar 6-12 aya kadar normaldir. Hastalık otizm, demans, ataksi, stereotipik el hareketleri, hiperrefleksi, spastisite, nöbetler ve skolyozla karakterizedir (şekil 8.104). Skolyoz genellikle ilerleyicidir ve ortez tedavisine seyrek olarak cevap verir. Sıklıkla posterior füzyon ve segmental enstrümantasyon gerektirir.

Down Sendromu

Trizomi 21 karakteristik yüz şekli, konjenital kalp hastalığı, mental retardasyon ve aşırı eklem laksitesi içerir. Oksipitoservikal ve atlantoaksiyal seviyeleri içeren üst servikal instabilite bir çok çocukta gelişir. Bu istabilite eklem ve ligament laksitesinden kaynaklanır.

Klinik belirtiler kord kompresyonuna bağlı yürüyüş şeklinden kaynaklanan rahatsızlık, egzersiz intoleransı ve boyun ağrısını içerir. Hafif kas zayıflığı ve hiperrefleksi bulunabilir. Fleksiyon-ekstansiyon grafileri ile 5-6 yaşına kadar tarama yapılmalıdır.

Tedavi ADI 5mm'nin üstüne çıkarsa endişelenilmelidir. Her sene muayene ve radyografilerle takip yapılmalıdır. Bazı kaynaklar ADI 10 mm'nin üstüne çıkarsa füzyon önerir.



Şekil 8.104 Rett sendromu. Deformite ciddi ve ilerleyicidir. Sıklıkla uzun füzyon gerektirir.

Bölüm konsültanları

Al Crawford, e-mail: crawa@chmcc.org

Kit Song, e-mail: ksong@chrmc.org

Stuart Weinstein, e-mail: stuart-weinstein@uiowa.edu

Kaynaklar

1999 Cervical spine disorders in children. Herman MJ, Pizzutillo PD. OCNA 30:457

1999 Spinal manifestations of skeletal dysplasias. Kornblum M, Stanitski DF. OCNA 30:501

1997 Spine update. The management of scoliosis in neurofibromatosis. Kim HW, Weinstein SL. Spine 22:2770

1997 Infantile scoliosis in Marfan syndrome. Sponseller PD, et al. Spine 22:509

1996 Occipito-atlanto-axial fusion in Morquio-Brailsford syndrome. A ten-year experience. Ransford AO, et al. JBJS 78B:307

1994 Scoliosis in Rett syndrome. Clinical and biological aspects. Lidstrom J, et al. Spine 19:1632

1991 The spine in diastrophic dysplasia. Poussa M, et al. Spine 16:881

1987 Spinal deformity in Marfan syndrome. Birch JG, Herring JA. JPO 7:546

Ascani E, Bartolozzi P, Logroscino CA, et al. Natural history of untreated idiopathic scoliosis after skeletal maturity. Spine 1986;11:784-789.

Ashworth MA (ed). Symposium on school screening for scoliosis: Scoliosis Research Society and British Scoliosis Society. Spine 1988;13:1177-1200.

Blumenthal SL, Roach J, Herring JA. Lumbar Scheuermann's: A clinical series and classification. Spine 1987;12:929-932.

Boachie-Adjei O, Lonstein JE, Winter RB, et al. Management of neuromuscular spinal deformities with Luque segmental instrumentation. J Bone Joint Surg 1989;71A:548-562.

Broom MJ, Banta JV, Renshaw TS. Spinal fusion augmented by luque-rod segmental instrumentation for neuromuscular scoliosis. J Bone Joint Surg 1989;71A:32-44.

Bunnell WP. The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity. Spine 1986;11:773-776.

Calvert PT, Edgar MA, Webb PJ. Scoliosis in neurofibromatosis: The natural history with and without operation. J Bone Joint Surg 1989;71B:246-251.

Carr WA, Moe JH, Winter RB, et al. Treatment of idopathic scoliosis in the Milwaukee brace. J Bone Joint Surg 1980;62A:599-612.

DeOrio JK, Bianco AJ Jr. Lumbar disc excision in children and adolescents. J Bone Joint Surg 1982;64A:991-996.

Figueiredo UM, James JI. Juvenile idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1981;63B:61-66.

Fredrickson BE, Baker D, McHolick WJ, et al. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. J Bone Joint Surg 1984;66A:699-707.

Freeman BL III, Donati NL. Spinal arthrodesis for severe spondylolisthesis in children and adolescents: A long-term follow-up study. J Bone Joint Surg 1989;71A:594-598.

Granata C, Merlini L, Magni E, et al. Spinal muscular atrophy: Natural history and orthopaedic treatment of scoliosis. Spine 1989;14:760-770.

Green NE. Part-time bracing of adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1986;68A:738-742.

Hensinger RN. Current concepts review: Spondylolisthesis in children and adolescents. J Bone Joint Surg 1989;1098-1107.

Herman R, Mixon J, Fisher A, et al. Idiopathic scoliosis and the central nervous system: A motor control problem. The Harrington lecture, 1983. Scoliosis Research Society. Spine 1985;10:1-14.

Hoffer FA, Strand RD, Gebhardt MC. Percutaneous biopsy of pyogenic infection of the spine in children. J Pediatr Orthop 1988;8:442-444.

Ippolito E, Ponseti IV. Juvenile kyphosis: Histological and histochemnical studies. J Bone Joint Surg 1981;63A:175-182.

Labelle H, Tohmé S, Duhaime M, et al. Natural history of scoliosis in Friedreich's ataxia. J Bone Joint Surg 1986;68A:564-572.

Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. J Bone Joint Surg 1984;66A:1061-1071.

McMaster MJ. Anterior and posterior instrumentation and fusion of thoracolumbar scoliosis due to myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1987;69B:20-25.

McMaster MJ. Occult intraspinal anomalies and congenital scoliosis. J Bone Joint Surg 1984;66A:588-601.

McMaster MJ, David CV. Hemivertebra as a cause of scoliosis: A study of 104 patients. J Bone Joint Surg 1986;68B:588-595.

Mehta MH, Morel G. The non-operative treatment of infantile idiopathic scoliosis. In Zorab PA, Siegler D (eds): Scoliosis. Academic Press, London, 1980, pp 71-84.

Menelaus MB. Diskitis: an inflammation affecting the intervertebral disks in children. J Bone Joint Surg 1964;46B:16.

Mielke CH, Lonstein JE, Denis F, et al. Surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis: A comparative analysis. J Bone Joint Surg 1989;71A:1170-1177.

Miller JA, Nachemson AL, Schultz AB. Effectiveness of braces in mild idiopathic scoliosis. Spine 1984;9:632-635.

Morin B, Poitras B, Duhaime M, et al. Congenital kyphosis by segmentation defect: Etiologic and pathogenic studies. J Pediatr Orthop 1985;5:309-314.

Nash CL Jr, Brown RH. Current concepts review: Spinal cord monitoring. J Bone Joint Surg 1989;71A:627-630.

O'Donnell CS, Bunnell WP, Betz RR, et al. Electrical stimulation in the treatment of idiopathic scoliosis. Clin Orthop 1988;229:107-113.

Peterson HA. Musculoskeletal infections in children: Part VII. Disk-space infection in children. In Evarts CM (ed): AAOS Instruct Course Lect 1983;32:50-60.

Pizzutillo PD, Hummer CD. Non-operative treatment for painful adolescent spondylolysis or spondylolisthesis. J Pediatr Orthop 1989;9:538-540.

Richards BS, Birch JG, Herring JA, et al. Frontal plane and sagittal plane balance following Cotrel-Dubousset instrumentation for idiopathic scoliosis. Spine 1989;14:733-737.

Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: Incidence and natural history: A prospective epidemiological study. J Bone Joint Surg 1978;60A:173-176.

Sachs B, Bradford D, Winter R, et al. Scheurmann kyphosis: Follow-up of Milwaukee-brace treatment. J Bone Joint Surg 1987;69A:50-57.

Samuelsson L, Eklof O. Scoliosis in myelomeningocele. Acta Orthop Scand 1988;59:122-127.

Saraste H. Long-term clinical and radiological follow-up of spondylolysis and spondylolisthesis. J Pediatr Orthop 1987;7:631-638.

Smith AD, Koreska J, Moseley CF. Progression of scoliosis in Duchenne muscular dystrophy. J Bone Joint Surg 1989;71A:1066-1074.

Sponseller PD, Cohen MS, Nachemson AL, et al. Results of surgical treatment of adults with idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1987;69A:667-675.

Stagnara P, De Mauroy JC, Dran G, et al. Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane: Approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. Spine 1982;7:335-342.

Stone B, Beekman C, Hall V, et al. The effect of an exercise program on change in curve in adolescents with minimal idiopathic scoliosis: A preliminary study. Phys Ther 1979;59:759-763.

Sullivan JA, Davidson R, Renshaw TS, et al. Further evaluation of the Scolitron treatment of ideopathic adolescent scoliosis. Spine 1986;11:903-906.

Szalay EA, Green NE, Heller RM, et al. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of childhood discitis. J Pediatr Orthop 1987;7:164-167.

Torell G, Nordwall A, Nachemson A. The changing pattern of scoliosis treatment due to effective screening. J Bone Joint Surg 1981;63A:337-341.

Weinstein SL. Idiopathic scoliosis: Natural History. Spine 1986;11:780-783.

Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1983;65A:447-455.

Weinstein SL, Zavala DC, Ponseti IV. Idiopathic scoliosis: Long-term follow-up and prognosis in untreated patients. J Bone Joint Surg 1981;63A:702-712.

Wenger DR, Bobechko WP, Gilday DL. The spectrum of intervertebral disk-space infection in children. J Bone Joint Surg 1978;60A:100.

Bölüm 9 – Üst ekstremite

Gelişim 183
Değerlendirme 184
Gözlem 184
Hareket Açıklığı 184
Eklem Laksitesi 185
İlişkiler 185
Üst Ekstremiteye Özel Durumlar 185
Üst Ekstremite Eksiklikleri 186
Değerlendirme 186
Tedavi 186
Tortikollis 188
Akut Tortikollis 188
Rotatuar Subluksasyon 188
Nonmüsküler Tortikollis 188
Müsküler Tortikollis 189
Sprengel Deformitesi 190
Doğumsal Brakiyal Pleksus Felci 191
Omuz 192
Dirsek 193
Önkol 194
Bilek 195
El 196
Parmaklar 198
Başparmak 200
El Enfeksiyonları 201
Ek Okuma 202

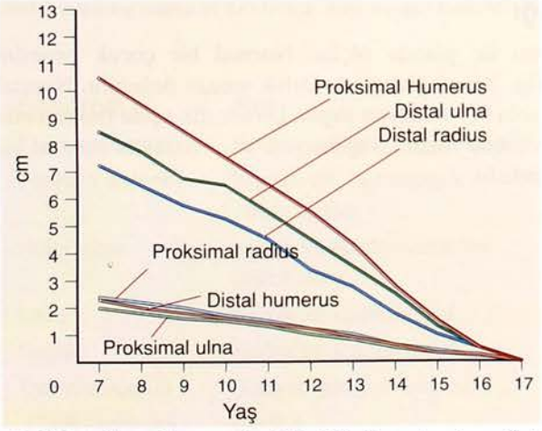
Üst ekstremite deformeleri alt ekstremitedekilere göre daha seyrek görüldüğünden hepsi tek bir başlık altında toplanmıştır.

Gelişim

Üst ekstremite embriyolojik tomurcuğu 4. ila 6. fetal hafta arasında gelişir. Üst ekstremite defektlerinin çoğu bu dönemde oluşur (Şekil 9.1). 7. haftada üst ekstremite omuz ve dirsekten bükülür ve uzunlamasına eksende döner. Bu dönme dermatomal yapıyı açıklar. Skapula gelişim sırasında kaudale iner. Skapulanın inişinde bir sorun olursa Sprengel deformitesi gelişir. Klavikulanın kemikleşmesi iki merkezden başlar. Bu iki merkezin birleşmesindeki sorunlar konjenital klaviküla psödoartrozuna yol açar. Üst ekstremite büyümesi en hızlı olarak proksimal humerus ve distal ön kol epifizinde olur (Şekil 9.2).

Bebeklikte el fonksiyonu aşamalı bir şekilde gelişir. (Şekil 9.3) İki elin birlikte kullanımını gerektiren fonksiyonlar iki yılda kazanılır. İnce motor ve kaba hareketler yaşla gelişir.

Şekil 9.1 Konjenital anomaliler. Ekstremite eksiklikleri (sarı ok) büyük oranda kısıtlılığa sebep olurlar. Poland sendromu veya pektoral kasın yokluğu gibi durumlar sadece kozmetik sorunlara yol açar.

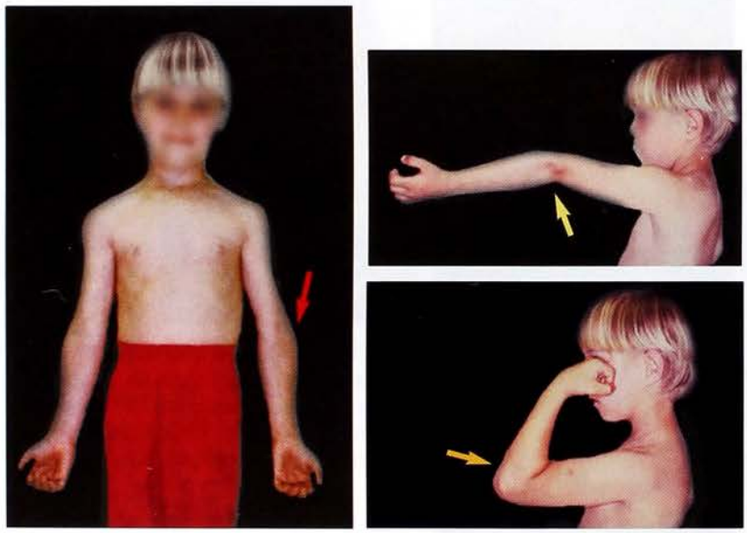


Şekil 9.2 Üst ekstremite için büyüme hızları. Üst ekstremite büyümesi omuz ve el bileği çevresindeki büyüme plaklarında dirseğe göre daha fazla olur. Pritchett (1988).

Yaş	El fonksiyonu
1 ay	El kapalı.
2 ay	Elini açar.
3 ay	Cisimleri tutar.
5 ay	Basit parmak yakalaması.
9 ay	Çimdikleyebilir-parmak ucu ile tutabilir.
12 ay	Büyük cisimleri alabilir.
18 ay	Küpleri üstüste koyabilir.
3 yaş	Düğme ilikler.
4 yaş	Topu atabilir.
5 yaş	Topu tutabilir.

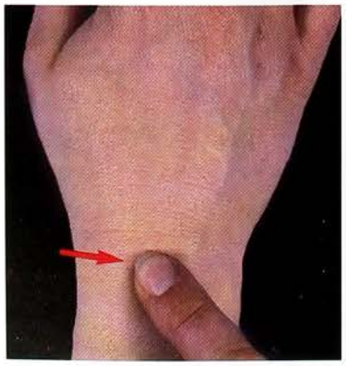
Şekil 9.3 Yaşa göre el fonksiyonu. El becerileri yaşla-birlikte artar.

Şekil 9.4 Ekstremitelerde boy eşitsizliği. Bu kızın kolu proksimal humerustaki bir kiste bağlı olarak kısadır. Kısıtlılığı minimaldir.



Şekil 9.5 Kubitus varus. Bu çocukta suprakondiler humerus kırığı sonrası gelişen yanlış kaynama vardır. Anatomik pozisyonda çocukta kubitus varus deformitesi vardır (kırmızı ok). Hiperekstansiyon deformitesi (sarı ok) ve kısıtlı dirsek fleksiyonu da (turuncu ok) görülmektedir.

Şekil 9.6 Tırnak-patella sendromu. Tırnak-patella sendromunda tırnak displazisi görülür.



Şekil 9.7 Ağrı lokalizasyonu. Ağrıyı anatomik yapılarla ilişkilendirin.

Üst ekstremite ortopedik problemleri birçok sebepten dolayı alt ekstremite problemlerine göre daha seyrektir. Üst ekstremite yük taşıma streslerine maruz kalmaz. Üst ekstremitelerin dolaşımı alt ekstremiteye göre dış faktörlerden daha az etkilenir. Örneğin proksimal humerus dolaşımı proksimal femur dolaşımına göre daha zor bozulur. Üst ekstremitelerin tek tek fonksiyonu alt ekstremiteler ile karşılaştırıldığında daha bağımsızdır. Buna bağlı olarak kısa bir kol kısa bir bacağa göre daha az kısıtlılığa yol açar. (Şekil 9-4)

Değerlendirme

Fizik muayene standart olarak inspeksiyon, palpasyon, hareket açıklığı değerlendirmesi ve dikkatli nörolojik muayeneyi içermektedir. Görüntüleme direkt radyografilerle başlamalıdır.

Gözlem

Baş-boyun Baş ve boynu anomali ve asimetri açısından gözleyin. Baş normalde vestibuler ve görsel düzenleme mekanizmaları ile dik pozisyonda tutulur. Baş pozisyonunda kayma boyun tutulması veya tortikolliste sıktır. Deformiteyi üç boyutlu olarak tanımlayın, fleksiyon ekstansiyon, başın laterale kayması ve rotasyonları değerlendirin. Kafa şeklini inceleyin. Plajiosefali tortikolliste sıktır ve etkilenen tarafta göz ve kulak biraz aşağıda durur. Aynı tarafta oksiputta da düzleşme vardır.

Ekstremiteler Boyun ve ekstremitelerin ilişkisini gözlemlemekle başlayın. Her asimetriye dikkat edin. Spontan hareketlerdeki farklılıkları gözleyin. Hareket kaybı sinir hasarına bağlı paraliziye ya da daha sık olarak travma veya enfeksiyona bağlı psödoparalizi nedeniyle olabilir. Klavikula kırığı veya omuz ya da dirsek septik artriti olan çocukta spontan kol hareketi kısıtlanır.

Taşıma açısını inceleyin; çocuk anotomik pozisyonda dururken kol ve ön kolun birbirlerine olan açısı taşıma açısıdır. Taşıma açısı normalde 0 - 10° valgustadır. Varustaki taşıma açısı genelde kötü kaynamış bir suprakondiler humerus kırığına bağlı oluşur ve "*Tüfek deformitesi*" olarak da adlandırılır (Şekil. 9-5). Taşıma açısındaki bir artma ise Turner sendromunda görülebilir.

Asimetri ve kitlelere dikkat edin, her parmak ve tırnak anomalisini değerlendirin (Şek 9-6). Tırnak - patella sendromunda tırnak displazisi görülebilir. Diastrofik displazideki başparmakta görülen "Otostopçu parmağı" gibi birçok sendromun karakteristik parmak deformiteleri vardır.

Palpasyon

Çocuk ağrıdan şikayetçi ise palpasyon çok önemlidir. Ağrının sebebini ortaya çıkarmak için maksimum ağrılı noktaların tam lokalizasyonu gerekir. Bu kemik ve eklemlerin subkutan olduğu dirsek (Şekil 9.7), bilek ve elde kolayca bulunur.

Hareket Açıklığı

Boyun hareketlerini üç planda ölçün. Normal bir çocuk çenesini göğsüne değdirebilir. Yana eğildiğinde kulak omuza değebilir. Normal bir boyun sağa ve sola 90° rotasyon yapar. Dirsek dik açıda fleksiyonda iken ön kol rotasyonunu ölçün. Supinasyon ve pronasyon normal bir çocukta 90° civarındadır.

Eklem Laksitesi

Eklem laksitesini ölçmek için üst ekstremite muayenesi yapılır. Dirsek, bilek ve parmaklar hiperekstansiyon becerisi açısından ölçülür.

Ağrı

Ağrı genelde travma (Şekil 9.9) enfeksiyon veya neoplaziye (Şekil 9.10) bağlı gelişir. Bebek ve küçük çocuklarda genelde psödoparalizi ile ortaya çıkar. Ağrılı bölgenin belirlenmesi ayırıcı tanının daraltılmasında ve radyolojik incelemenin kararlaştırılmasında çok yardımcıdır. Bazen sorunu lokalize etmek için bir kemik sintigrafisi gerekebilir.

Eşlik eden sendromlar

Üst ekstremitedeki belirli deformiteler sıklıkla spesifik sendromlarla bağlantılıdır (Şekil 9.12 - 9.14). Örneğin tırnak - patella sendromda tırnak displazisi bulunması, ulnar ve radyal eksiklikler ve sindaktili ile ilişkili sendromlar bulunması verilebilir. Çocuğun tamamını dikkatle muayene edin. Dismorfik görünüm ve boy kısalığını araştırın. Çocuğun genel sağlık durumunu değerlendirin. Ailedeki sağlık sorunlarını soruşturun. Belirli bulgular ileri araştırmaları gerektirir. Örneğin tortikollis bulunması gelişimsel kalça displazisi yönünden pelvis grafisi çekilmesini gerektirir. Radius displazisi bulunması hematolojik ve kardiak değerlendirme gerektirir.

Üst Ekstremiteye Özel Durumlar

Kronik klavikular osteomiyelit Klavikulanın enfeksiyona cevabı kendine özgüdür (Şekil. 9.11) Klavikula neoplastik bir hadiseden şüphelendirecek şekilde genişler, skleroze ve hassas bir hal alır. Enfeksiyonun primer odağını bulmak için BT ve MRG ile araştırmak gerekebilir. Her şüpheli bölge drene edilmeli, kültür ve biopsi materyali gönderilmelidir.

Refleks sempatik distrofi çocuk ve ergenlerin üst ekstremitelerinde görülebilir. Bu durum en sık ağrı, gerginlik ve fonksiyon kaybı şikayetleri ile başvuran ergen kızlarda görülür. Radyolojik olarak osteopeni izlenir, sintigrafide normal, azalmış veya artmış tutulum görülebilir. Daha ayrıntılı bilgi için sayfa 58'i okuyun.

Kaynaklar

1997 Osteochondral lesions in the radiocapitellar joint in the skeletally immature: radiographic, MRI, and arthroscopic findings in 13 consecutive cases. Janarv PM, Hesser U, Hirsch G. JPO 17:311

1997 Acute staphylococcal osteomyelitis of the clavicle. Lowden CM, Walsh SJ. JPO 17:467

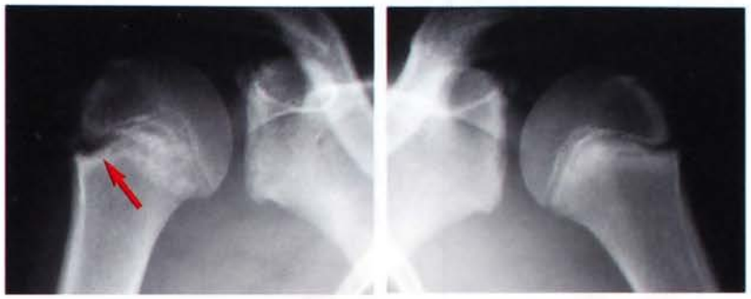
1995 Septic arthritis of the shoulder during the first 18 months of life. Lejman T, et al. JPO 15:172

1993 Reflex sympathetic dystrophy in children: an orthopedic perspective. Stanton RP, et al. Orthopedics 16:773

1992 Reflex sympathetic dystrophy in children. Clinical characteristics and follow-up of seventy patients. Wilder RT, et al. JBJS 74A:910

1990 Condensing osteitis of the clavicle: does it exist? Jones MW, et al. JBJS 72B:464

Şekil 9.8 Eklem laksitesi. Eklem laksitesi muayenesi genel olarak üst ekstremitede yapılır.



Şekil 9.9. Omuz aşırı kullanım sendromu. Bu beyzbol tutucusunun proksimal humeral epifizindeki genişleme ve skleroza dikkat ediniz.

Şekil 9.10 Eozinofilik granülom. Bu lezyonlar skapula gibi (kırmızı ok) alışılmadık bölgelerde ortaya çıkar. Tipik olarak ağrıya yol açar.

Şekil 9.11 Klavikulanın kronik osteomiyeliti. Klavikuladaki şişlik ve skleroza dikkat edin (ok). Bu hastada düşük virulanslı stafilokok enfeksiyonu tespit edildi.

Sendrom	Not
Kraniosinostoz	Radyal aplazi ile ilişkili form
Fankoni anemisi	Kemik, cilt, hematolojik bozukluklar
Holt-Oram	Kemik ve kardiyovasküler bozukluklar
Ladd	Kemik ve kraniofasyal
Nagar	Kemik ve kraniofasyal
Trombositopeni (TAR sendromu)	Radyal aplazi ile birlikte görülür.

Şekil 9.12 Radyal defektlerle ilişkili sendromlar. Radyal defektlerin varlığında yukarıdaki sendromlar akla gelmelidir.

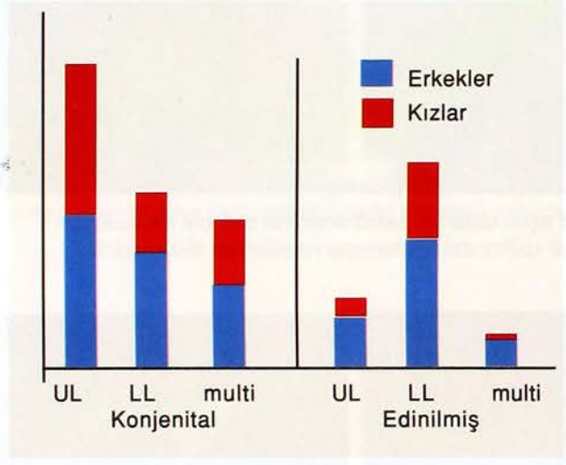
Sendrom	Not
Goltz	Kemik, cilt, göz, anus, mental retardasyon
Meme aplazisi	Ulnar hipoplazi ile birlikte

Şekil 9.13 Ulnar defektlerle ilişkili sendromlar. Ulnar defektlerin varlığında yukarıdaki sendromlar akla gelmelidir

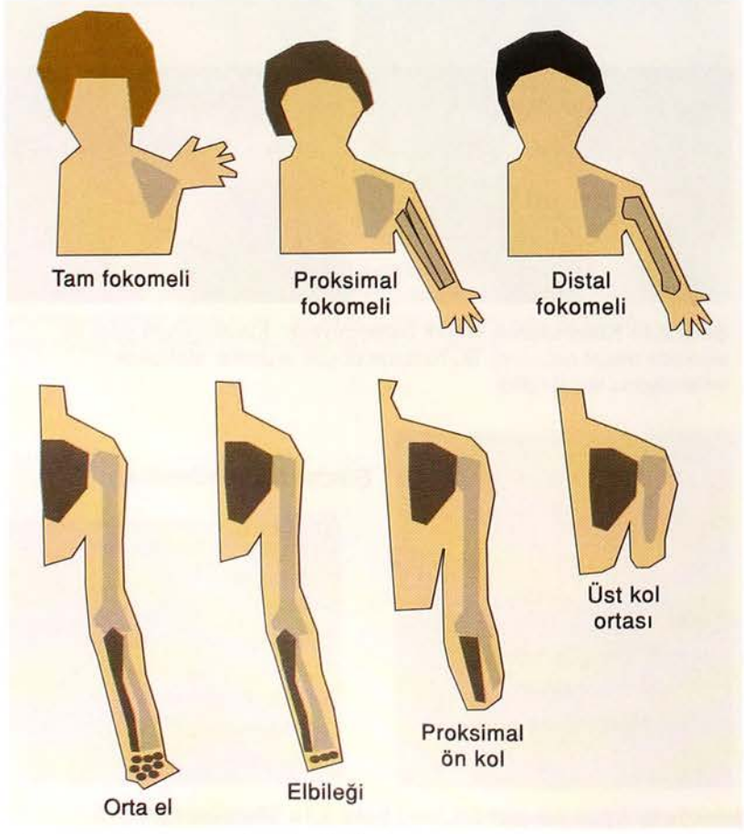
Sindaktili sendromları
Apert
Carpenter
Noack
Pfeifer
Poland
Summit
Waardenburg
Okülodentodijital
Orofasyodijital

Şekil 9.14 Sindaktili ile ilişkili sendromlar.

Şekil 9.15 Tam fokomeli. Bu çocukta bilateral ara-segment eksikliği mevcuttur.



Şekil 9.16 Çocuk amputasyonlarının dağılımı. Çocuk amputasyonlarının dağılımı 1400 vakada kız çocuklar (kırmızı), erkek çocuklar (mavi), üst ekstremite (ÜE), alt ekstremite (AE), ve multi (çok seviyeli) olmak üzere dağılımı. Krebs ve Fishman 1984



Şekil 9.17 Üst ekstremite eksikliklerinin sınıflandırılması.

Üst ekstremite eksiklikleri

Üst ekstremite eksiklikleri bir malformasyona (Şek. 9-15), travmaya bağlı, amniyotik bant sendromu gibi bozukluklara ya da habis tümör rezeksiyonuna bağlı olabilir.

Sıklık

Ekstremite eksikleri sıklıkla alt ekstremitelerde ve erkek çocuklarda görülür (Şekil 9-16). Proksimal transvers ön kol amputasyonları konjenital üst ekstremite eksikliklerinin en sık görünenidir.

Sınıflama

Konjenital ekstremite eksiklikleri ara - segment (intercalary) veya terminal eksiklik olarak sınıflanır. Segmental defektler ayrıca longitudinal veya transvers olarak ayrılır (Şekil 9.17). Bu ayrımın tanıda ek yardımları vardır. Örneğin radyal longitudinal defekti olan çocukların yaklaşık %90'ında ek malformasyonlar varken, transvers defektleri olanların üçte birinden azında benzer anomaliler mevcuttur.

Değerlendirme

Tanı genellikle fizik muayene ile konulabilse de eksikliği belgelemek ve sınıflandırmak için radyolojik tetkikler yapılmalıdır.

Muayene radius başı dislokasyonu ve radioulnar sinostozlar gibi diğer anomalileri belirlemek için gereklidir.

Ailenin durumu dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Ekstremite eksikliği olan hasta ailelerinde acı ve suçluluk hisleri olduğu unutulmamalı ve bu ailelere bilgi verirken dikkatli olunmalıdır. Aile ile sıcak ve dostça bir ilişki kurmak için özel çaba gösterilmelidir çünkü tedavi zordur. İyi bir ilişki çocuğun tedaviye uyumunu ve ailenin tavsiyeleri kabullenişini artırır.

Tedavi ilkeleri

Tedavi aşağıdaki ilkelere göre planlanır.

Erken protez kullanımı tartışmalıdır. Bazı doktorlar ekstremiteyi protezle kaplamanın duysal fonksiyonları engelleyeceğini ve her iki elin birlikte kullanımını yavaşlattığını düşünmektedirler. Başka bir düşünce ise 3-6 aylık bebeklerde pasif protez kullanımının çocuğun benlik imajını geliştirdiğini savunmaktadır.

İlk protez genellikle pasiftir. Çocuğun gelişim yaşına uygun olarak aktif proteze dönün.

Kabullenme üst ekstremitede alt ekstremiteye göre daha azdır. Dokunma duyusu ve ince hareketlerin olmaması üst ekstremite protezlerinin alt ekstremitedekilere oranla daha az kullanışlı olmasına sebep olur. Çocuklar üst ekstremite protezini spesifik bir fonksiyon kazandırdığı taktirde daha rahat kabul ederler. Çocuklar bunun farkına 8 yaş civarında varırlar.

Myoelektrik tedavi doğal olarak ailelere çekici gelir. Bu protezler pahalı ve muhafazası zor olduğundan uzun dönem kullanımı daha basit ve kas gücü ile çalışan protezlere göre azdır.

Aile destek grupları Batı ülkelerindeki aile grupları hem aile hem de çocuk için çok değerlidir. Batı ülkelerinde ampüte çocuklar için özelleşmiş kliniklerde ailelere yardımcı olan ve bu gruplara üye olmalarını sağlayan elemanlar mevcuttur.

Konjenital ve sonradan olan amputasyonlar farklıdır. Konjenital amputasyonlu çocuklar sonradan gelişen amputasyonlara göre durumlarını daha rahat kabullenirler, kompansasyon teknikleri geliştirirler ve güdüklerinde daha az ağrı olur.

Protezleri günlük aktiviteye uydurmak için modifiye etmek gerekebilir. Tecrübeli bir iş-uğraşı terapisti çocuğun ihtiyaçlarını belirlemeli ve çocuğun kendi kendine yetmesini sağlayacak önerilerde bulunmalıdır.

Çocuğun doğal adaptasyonuna izin vermeliyiz. Bu adaptasyonlar genellikle pratiktir, efektiftir ve enerji tasarrufu sağlar. (Şek.9,18)

Protezi kullanmama Rahatsızlık veren, fonksiyon kazandırmayan, karmaşık, kullanımı zor protezleri çocuk kullanmak istemez. Büyük defekleri olan veya doğal adaptasyonla fonksiyon kazanan çocuklar da protez kullanmak istemezler.

Cerrahi Yöntemler

Bu girişimlerin endikasyonları sınırlıdır.

Krukenberg yöntemi dokunma duyusu avantajını da kullanarak radius ve ulnaya yakalama fonksiyonu sağlamak amacı ile yapılan bir ameliyattır (Şekil. 9.19). Sonuçlar genellikle fonksiyonel olarak iyi ancak kozmetik olarak kötüdür. Bu girişim prostetik elleri ile cisimlerin yerlerini görsel olarak tespit edemeyen kör çocuklar ve özel ihtiyaçları olan çocuklar için uygundur.

Revizyon konjenital ve edinilmiş transdiafizyel amputasyonlarda aşırı büyüme nedeni ile gerekebilir (Şekil 9.20)

Protez seçenekleri

Birçok terminal cihaz seçeneği vardır.

CAPP (Child amputee prosthetic project) Bir yay sistemi ve kontrolü arttıran sürtünmeli bağımsız bir kaplama içerir.

Kancalar Elastik bağlantılı ve plastik kaplı kancalar dayanıklıdır ve kas gücü ile çalışan açma mekanizmaları ile tamamlanabilir.

Kozmetik eller pasif, gövde kontrollü veya myoelektrik kontrollü olabilir.

Güç üniteleri için çeşitli seçenekler vardır.

Kas gücü genellikle terminal cihazı açmak ve dirseği fleksiyona getirmek için kullanılır. (Şek. 9-21)

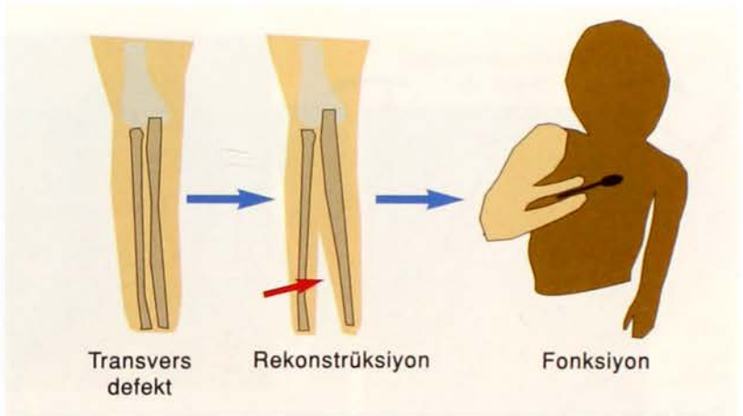
Myoelektrik güç fleksör ve ekstansör kaslar üzerine konan bir veya iki elektrod ile sağlanabilir. Tekli kontroller genellikle iki yaş civarında ekstansör kaslar üzerine konan alıcılar aracılığıyla cihazı açmak için kullanılır. Kas kasılı kaldığı sürece terminal cihaz açık kalır. Fleksörler üzerine yerleştirilecek ikinci bir alıcı 3 yaş civarında aktif fleksiyon amacı ile kullanılabilir.

Üst ekstremite eksiklikleri konsültanları

Marybeth Ezaki

Hugh Watts, e-mail:hwatts@ucla.edu

Şekil 9.18 Üst ekstremite amelisi. Bu çocuk ayaklarını el fonksiyonları görecek şekilde şaşırtıcı derecede iyi kullanıyor. Bu çocukta protezin yararı sınırlıdır.



Şekil 9.19 Krukenberg rekonstrüksiyonu. Bu yöntemde distal radius ve ulnanın ayrılması (kırmızı ok) ve önkol kaslarının repozisyonu ile çocuğa dokunma duyusu olan fonksiyonel bir yakalama sağlanır.

Şekil 9.20 Diyafizyel aşırı büyüme. Kemikten geçen amputasyonların bir komplikasyonudur.

Şekil 9.21 Üst ekstremite protezi. Yapay ekstremiteler özellikle çift taraflı vakalarda fonksiyona yardımcı olur.

Kaynaklar

2000 Classification of congenital anomalies of the upper limb. Luijsterburg AJ, et al. J Hand Surg [Br] 25:3

2000 The principles of management of congenital anomalies of the upper limb. Watson S. Arch Dis Child 83:10

1997 Scoliosis and trunk asymmetry in upper limb transverse dysmelia. Samuelsson L, Hermansson LL, Noren L. JPO 17:769

1996 Rehabilitation in limb deficiency. 2. The pediatric amputee. Jain S. Arch Phys Med Rehabil 77:S9-13

1995 The prevalence of phantom sensation and pain in pediatric amputees. Krane EJ, Heller LB. J Pain Symptom Manage 10:21

1995 Is body powered operation of upper limb prostheses feasible for young limb deficient children? Shaperman J, et al. Prosthet Orthot Int 19:165

1995 Congenital limb anomalies and amputees in Tayside, Scotland 1965-1994. Stewart CP, Jain AS. Prosthet Orthot Int 19:148

1992 Upper limb deficiencies and associated malformations: a population-based study. Froster UG, Baird PA. Am J Med Genet 44:767

1992 The social and economic outcome after upper limb amputation. Kejlaa GH. Prosthet Orthot Int 16:25

1991 The prosthetic treatment of upper limb deficiency. Curran B, Hambrey R. Prosthet Orthot Int 15:82

1991 3-S prosthesis: a preliminary report. Madigan RR, Fillauer KD. JPO 11:112

1986 Management of the upper-limb-deficient child with a powered prosthetic device. Glynn MK, et al. CO 209:202

1984 Characteristics of the child amputee population. Krebs DE, Fishman S. JPO 4:89

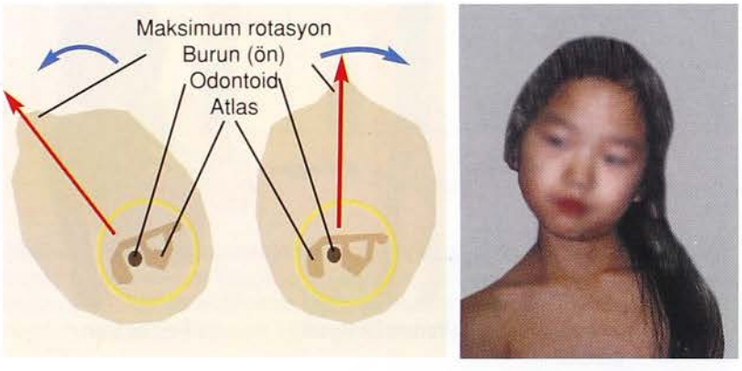
1983 A long-term review of children with congenital and acquired upper limb deficiency. Scotland TR, Galway HR. JBJS 65B:346

1982 Congenital anomalies of the upper limb among the Chinese population in Hong Kong. Leung PC, Chan KM, Cheng JC. J Hand Surg 7A:563

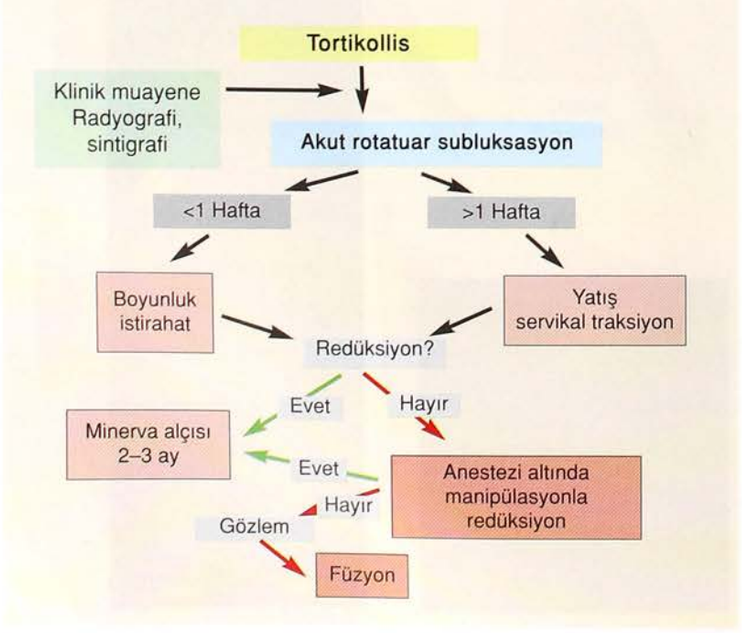
Kategori	Sonuçları
Müsküler tortikollis	En sık
Akut tortikollis	Akut, düzelir
Oksipital servikal kemik defektler	Hemivertebra
Çeşitli	Nörojen–tümörler Enflamatuar Travmatik Oküler: strabizmus Histerik İdyopatik: rotatuar subluksasyon

Şekil 9.22 Tortikollis sebepleri. Sebepler pek çoktur ancak tortikollise en sık neden olan hastalıklar ilk üçüdür

Şekil 9.23 Akut tortikollis. Bu form daha önce normal olan bir çocukta aniden gelişir. Genellikle deformite bir iki günde kendiliğinden düzelir.



Şekil 9.24 Rotatuar subluksasyonda dinamik BT çekimleri. Maksimum lateral rotasyonda (mavi ok) BT ile sola 45° rotasyon görülürken sağa rotasyon olmuyor. C1 ve C2 arasındaki (sarı çember) asimetrik görüntünün değişmediğine dikkat ediniz. Philips ve Hensinger.



Şekil 9.25 Rotatuar subluksasyonda algoritma. Philips ve Hensinger. (1989)

Tortikollis

Torikollis veya boyun tutulması farklı tedavi yaklaşımları gerektiren çeşitli durumları içerir (Şekil 9.22).

Akut tortikollis

Akut tortikollis veya boyun tutulması göreceli olarak sıktır. Kendiliğinden, minimal travma ile veya üst solunum yolu enfeksiyonunu takiben olabilir. Başın neden eğildiği belirsizdir. Eğrilik servikal lenfadenitten kaynaklanan kas spazmına veya servikal vertebralarda muhtemel bir minör subluksasyona bağlı olabilir.

Klinik belirtiler Akut tortikolliste baş yana kayar, bir tarafa döner (Şekil 9.23) ve fikse olur. Servikal omurga grafilerini değerlendirmek lateral fleksiyon ve rotasyondan dolayı zordur. Laboratuar tetkiklerinin sonuçları normaldir.

Tedavi Katlanmış bir havlu ile boyun immobilize edilmeli ve istirahat sağlanmalıdır. Erken dönemde tedavi genelde birinci basamak hekimi tarafından sağlanır. Birçok çocukta akut tortikollis 24 saatte çözülür. Eğer tortikollis 24-48 saatten uzun sürerse, dikkatli olunmalı ve rotatuar deplasman olarak kabul edip tedavi başlanmalıdır.

Rotatuar subluksasyon

Akut tortikollisin devam etmesi *rotatuar deplasman* veya *rotatuar subluksasyon* olarak tanımlanır. Rotatuar deplasmanda kalıcı fiksasyon ve rezidüel deformiteyi önlemek için erken tedavi verilmelidir.

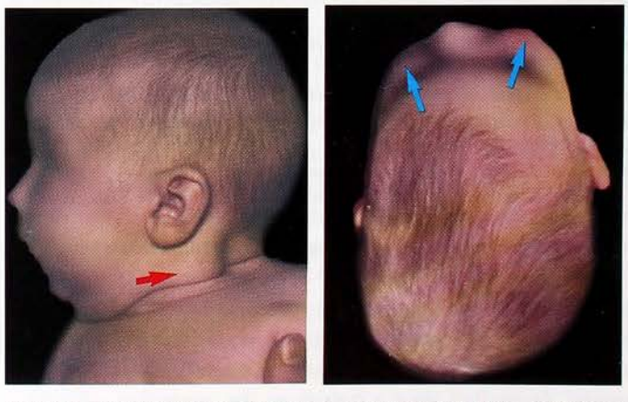
Değerlendirmede konvansiyonel ve dinamik BT görüntüleme yapılmalıdır. Başın her iki yöne rotasyonunda kısıtlılık aranmalıdır. Buna ek olarak C1 ve C2 arasındaki eklem de değerlendirilmelidir. Rotasyon sırasında bu vertebralar arasında hareket görülmemesi rotatuar deplasman tanısı için önemlidir. (Şekil 9.24)

Tedavi Öncelikle traksiyon önerilir. Erken dönemde kafa traksiyonu uygundur. Gecikmiş vakalarda halo kullanılabilir. Bir aydan uzun süren deplasmanda redüksiyon ve C1-C2 füzyon gerekebilir (Şekil 9.25).

Kronik nonmüsküler tortikollis

Kronik tortikollisin % 20'si kas dışı sebeplere bağlıdır. Direkt grafilerde Klippel-Feil anomalisi veya hemivertebra gibi durumlar belirlenebilir. Radyolojik tetkiklerden sonuç alınmazsa ve sternokleidomastoid kasında kontraktür yoksa oküler bir patoloji düşünülmelidir. Oftalmoloji konsültasyonu yararlı olabilir. Tortikollise sebep olabilecek doğumsal-brakyal pleksus felci ve spinal kord tümörleri gibi sebepler de düşünülmelidir.

Konsültan Robert Hensinger



Şekil 9.26 Müsküler tortikollis ve plajiosefali. Kitle (kırmızı ok) erken süt çocukluğu döneminde gelişir ve bir kaç ay içinde kendiliğinden kaybolur. Plajiosefali (mavi ok) daha uzun süre kaybolmadan kalabilir.

Müsküler tortikollis

Müsküler tortikollis göreceli olarak sıktır ve iki yaş gurubunda görülür.

İnfantil müsküler tortikollis Yenidoğan (Şekil. 9.27) ilk olarak baş eğikliği nedeniyle doktora başvurur. Bazen zor doğum hikayesi alınır ve sternokleidomastoid kas üzerinde belirgin bir kitle palpe edilir. Sıklıkla kastaki kontraktüre bağlı başta eğiklik ve boyun hareketlerinde kısıtlılık görülür. Plajiosefali (asimetrik kafa yapısı) da görülebilir. (Şekil 9.26 ve 9.28)

Hastada aynı zamanda gelişimsel kalça displazisi olup olmadığı araştırılmalıdır. Kalça muayenesi negatif olsa bile yeni doğan döneminde USG ya da bebek on haftalıktan büyükse basit AP radyografi çekilmelidir.

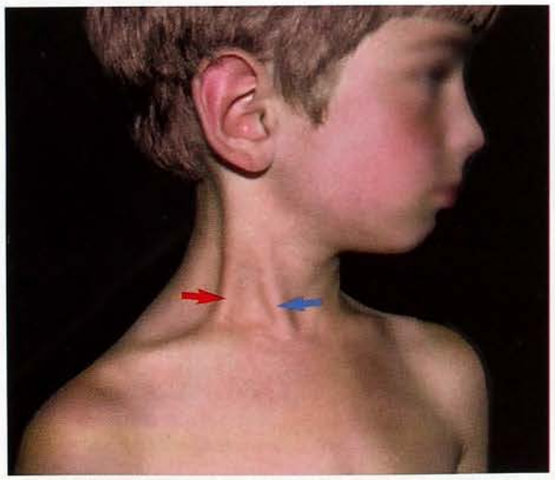
İnfantil tortikollis vakaların %90'ında kendiliğinden kaybolur. Germe egzersizleriyle fizik tedavinin etkisi kesin değildir (Şekil 9.27). Uzun süren vakalarda cerrahi düzeltme gerekli olabilir. Düzeltme 3 yaş civarına kadar ertelenmelidir. Seyrek olarak plajiosefali kaybolmayabilir ve kozmetik bir problem oluşturabilir.(Şekil 9-28)

Juvenil müsküler tortikollis Bazen müsküler tortikollis çocuklukta gelişmeye başlayabilir (Şekil 9.29). Bu juvenil tipte genellikle kasın her iki başı da kasılmıştır. Baş eğri ve boyun hareketleri kısıtlılıdır. Bu tip tortikollis genellikle kalıcıdır ve cerrahi düzeltme gerektirir.

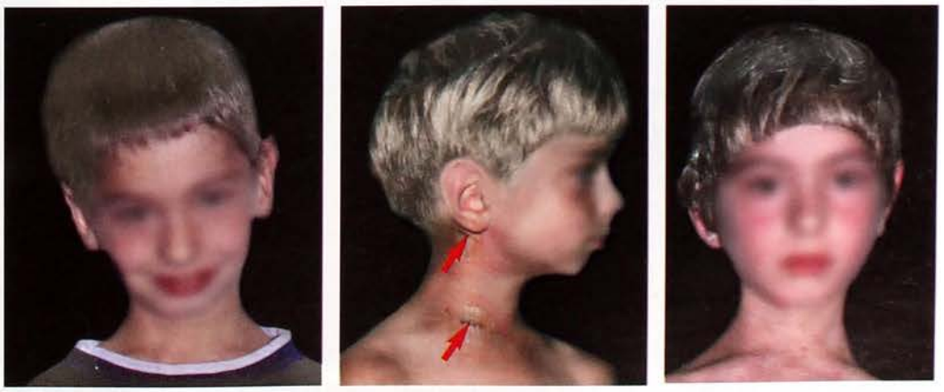
Cerrahi düzeltme Bipolar gevşetme (Şekil 9.30) infantil ve juvenil tortikollisin her ikisi için de en etkili düzeltme ameliyatıdır. Ayrıntılar için sayfa 410 a bakın.

Şekil 9.27 Müsküler tortikollis. Çocukluktaki en sık boyun problemidir. Sıklıkla yeni doğan döneminde görülür (sol). Bazıları germe egzersizi (sağda) tedavisini savunmaktadır, ancak değeri kesin kanıtlanmamıştır.

Şekil 9.28 Plajiosefali - tortikollis. Kranial deformite BT ile gösterilmiş. Üç boyutlu rekonstrüksiyon deformitenin derecesini dökümente etmek için yararlıdır.



Şekil 9.29 Sternokleidomastoid kontraktürü. Klavikular orijin (kırmızı ok) ve sternal orijin (mavi ok) kontraktedir.



Şekil 9-30 Tortikollis gevşetme sonuçları. Bu 9 yaşındaki tortikollisli çocukta (sol) bipolar gevşetme uygulandı (oklar). Baş eğikliği ve boyun hareketlerindeki kısıtlılıkta düzelme oldu.(sağ)

Kaynaklar

2000 Surgical treatment of muscular torticollis for patients above 6 years of age. Chen CE and JY Ko. Arch Orthop Trauma Surg 120:1491

2000 The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants--a study of 1,086 cases. Cheng JC, et al. J Pediatr Surg 35:1091

2000 Long-term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly. Miller RI, Clarren SK. Pediatrics 105:E26

1998 Torticollis and hip dislocation. Walsh JJ, Morrissy RT. JPO 18:219

1996 The prevalence of nonmuscular causes of torticollis in children. Ballock RT, Song KM. JPO 16:500

1996 Difficulties in diagnosing intrinsic spinal cord tumours. Parker AP, Robinson RO, Bullock P. Arch Dis Child 75:204

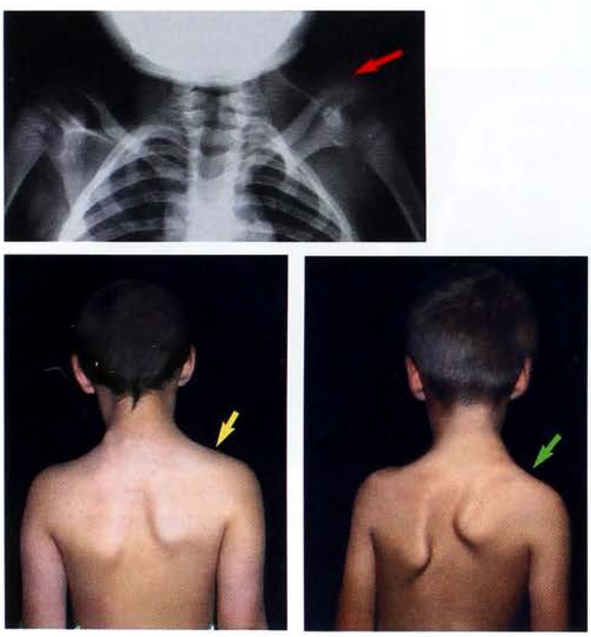
1996 Torticollis secondary to ocular pathology. Williams CR, et al. JBJS 78B:620

1993 Congenital muscular torticollis: sequela of intrauterine or perinatal compartment syndrome. Davids JR, Wenger DR, Mubarak SJ. JPO 13:141

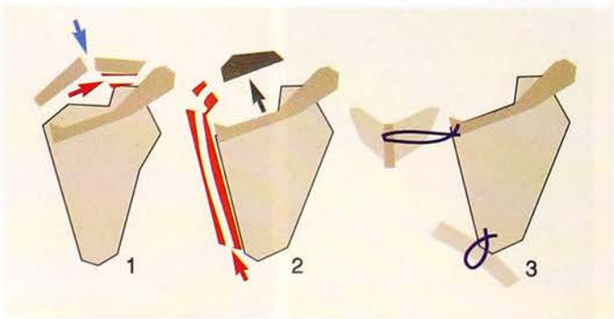
1989 Torticollis due to a combination of sternomastoid contracture and congenital vertebral anomalies. Brougham DI, et al. JBJS 71B:404

1989 The management of rotatory atlanto-axial subluxation in children. Phillips WA, Hensinger RN. JBJS 71A:664

Şekil 9.31 Sprengel deformitesi. Skapulanın konjenital elevasyonudur ve kıyafetlerle saklanamayan omuz deformitesine (kırmızı oklar) sebep olur. Abdüksiyon kaybı sık görülür ve hafif sakatlığa sebep olur (sarı ok).



Şekil 9.32 Deformite derecesi Sakatlık deformite ile orantılıdır. Omuz elevasyonu ciddi (kırmızı ok), orta (sarı ok) veya hafif (yeşil ok) olabilir.



Şekil 9.33 Klisic yöntemi. 1-Klavikula kesilir. (mavi ok) 2-Skapulanın superior kısmı kesilir (siyah ok) ve kaslar gevşetilir (kırmızı oklar) 3-Kaydırılan skapula kostalara ve trasvers çıkıntılara dikilir (mavi dikişler). Klisic 1981

Sprengel Deformitesi

Sprengel deformitesi skalupanın konjenital elevasyonudur (Şekil 9.31). Deformite 2. fetal ayda mezenkim göçündeki bir hataya bağlıdır.

Klinik bulgular

Deformitenin şiddeti değişkendir (Şekil 9.32), genellikle tek taraflıdır ve vakaların %70'inde başka anomalilere eşlik eder. Eşlik eden anomaliler arasında paraskapular kas aplazi veya hipoplazisi, servikotorasik vertebra veya göğüs kafesi anomalileri, omovertebral kemik varlığı, kısıtlı omuz abduksiyonu ve çok yönlü omuz instabilitesi vardır. Skapulotorasik harekette kısıtlılık olduğundan omuz hareketinin büyük kısmı glenohumeral eklemden yapılır.

Tedavi

Deformite hafifse düzeltme gereksizdir, çünkü ameliyat izi deformitenin kendisinden daha fazla kozmetik bozukluğa sebep olur. Orta büyüklükteki deformitelerde skapula superior kısmı çıkarılır. Ağır deformitelerde skapula repozisyonu gerekebilir. Repozisyon sırasında geniş yumuşak doku gevşetmesi, skapulanın kaudale repozisyonu ve bazen de skapulanın superior kısmının eksizyonu gerekebilir. Repozisyon skapulanın en mobil olduğu erken çocukluk döneminde yapılmalıdır. Skapulanın mobil olması maksimum düzeltme ve minimum komplikasyon riskini sağlar. Düzeltme için çeşitli yöntemler vardır, en sık kullanılanı Woodward yöntemidir.

Green yöntemi Skapulanın tüm müsküler bağlantıları serbestleştirilir, omovertebral bant bölünür, skapula döndürülür, kaudal kısmı daha normal bir pozisyona getirilir ve latissimus dorsi kasına dikilir. Skapulayı düzeltilmiş pozisyonda tutabilmek için bir tel yardımı ile traksiyon önerilir.

Klisic yöntemi klavikula osteotomisi, geniş kas gevşetmesi, skapulanın superior kısmının eksizyonu ve repozisyone edilmiş skapulanın vertebral spinöz çıkıntılara veya kaburgalara emilebilir sütürlerle tespitini içerir.(Şekil 9.33)

Woodward yöntemi orta hat insizyonla girilir. Trapez ve romboid kasın yapışma noktaları gevşetilir, omovertebral kas eksize edilir ve skapula kaydırılır (Şekil 9.34) Skapulanın superior ve medial kenarı eksize edilerek modifikasyonlar yapılabilir.

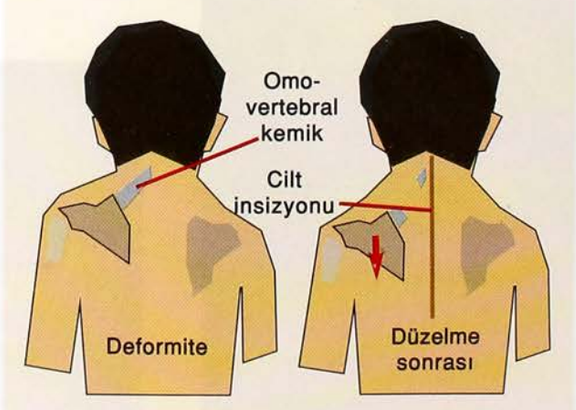
Kaynaklar

1996 Modified Woodward procedure for Sprengel deformity of the shoulder: long-term results. Borges JL, et al. JPO 16:508

1995 Sprengel's deformity associated with multidirectional shoulder instability. Hamner DL, Hall JE. JPO 15:641

1990 Sprengel deformity. Leibovic SJ, Ehrlich MG, Zaleske DJ. JBJS 72A:192

1981 Relocation of congenitally elevated scapula. Klisic P, et al. JPO 1:43



Şekil 9.34 Woodward yöntemi. Ortahat insizyonu ile omovertebral kemik eksize edilir, yumuşak doku ekleri gevşetilir ve skapula daha distal bir bölgeye kaydırılır.

Doğumsal Brakyal Pleksus Felci

Doğumsal felç (Şekil 9.35) genellikle doğum sırasında oluşan brakyal pleksustaki gerilmeye bağlı zedelenmedir. Risk faktörleri omuz distosisi, fetal distosi, obesite ve uzamış doğumdur. İnsidans obstetrikteki gelişmelere bağlı olarak azalmıştır.

Sınıflandırma

Felcin derecesi lezyonun büyüklüğüne ve oluşma mekanizmasına bağlıdır (Şekil 9.36). Hafif lezyonlar C5-C6'nın gerilme yaralanmalarıdır. Ciddi lezyonlar T1'e kadar multipl seviyelerde sinir köklerinin avülsiyonunu içerir. Klasik olarak 3 zedelenme tipi belirlenmiştir. (şekil 9.37)

Doğal seyir

Düzelme hasarın derecesine bağlı olarak değişir. Toplamda %90 kadarı ilk 1 yılda tam olarak düzelir. En büyük iyileşme ilk 3 ayda olur. Dirsek fleksiyonunda 3 aylık bir gecikme veya daha kesin olarak dirsek fleksiyonu, el bilek ve parmak ekstansiyonunda 4 aylık bir gecikme kötü prognoz belirtecidir. Sık görülen rezidüel kısıtlılıklar eksternal rotasyon ve abdüksiyon kaybıdır (Şekil 9.38).

Tedavi

Yaklaşım 4 tipe ayrılmıştır.

Hareket açıklığı egzersizleri eklem hareketliliğini devam ettirmekte yararlı olabilir. Aileyi her bez değişimi sırasında eklemlere egzersiz yaptırmak konusunda eğitmek gerekir.

Brakyal pleksus tamiri tartışmalıdır. Tamir ciddi hasar olduğu düşünülen bebeklerde ve 3 ayda dirsek fleksiyonu olmayanlarda düşünülebilir. Değerlendirme EMG, sinir iletimi, myelografi ve BT ile yapılabilir. Kök avülsiyonu tamir edilemez. Daha distal lezyonlar mikrocerrahi yöntemleri kullanılarak tamir edilebilir veya greftlenebilir. Onarım sonuçları öngörülemez ve ileride planlanabilecek ortopedik rekonstrüktif yöntemlerle uyuşmayabilir.

Kas ameliyatları adduksiyon ve internal rotasyon kısıtlılığı olan çocuklarda planlanabilir. En sık Sever-L'Episcopo transteri yapılır. Bu ameliyatla pektoralis major, subskapularis ve eğer kontrakte ise eklem kapsülü gevşetilir. Teres majorun ve latissimus dorsinin tendonları humerusun anteromedialinden posterolateraline transfer edilir. Aksiller sinir felci muhtemel bir komplikasyondur. Bu ameliyat genellikle küçük çocuklara uygulanır.

Humerus derotasyon osteotomisi Fonksiyon kısıtlayıcı internal rotasyon deformitesinde uygulanabilir. Ameliyatı orta veya geç çocukluk dönemine ertelemek uygundur. Humerusu eşit internal ve eksternal rotasyonu sağlayacak pozisyona getirecek şekilde döndürmek gerekir. Sonuç başarısı kabul edilebilir düzeydedir, düzelme kalıcıdır ve komplikasyonlar seyrektir.

Omuz çıkığı

Glenohumeral eklem çıkığı brakyal pleksus felci olan çocuklarda 3 ay gibi erken dönemde ortaya çıkar. Tedavide pektoralis major yapışma yeri, latissimus dorsi ve teres major serbestleştirilmesini glenohumeral eklemin kapalı redüksiyon takip eder. Latissimus dorsi ve teres major rotator manşete transfer edilir.

Konsültan Mark Hoffer, e-mail: sribas@laoh.ucla.edu

Kaynaklar

2000 Emerging concepts in the pathophysiology of recovery from neonatal brachial plexus injury. Noetzel MJ, Wolpaw JR. Neurology 55:5

1999 Tendon transfers about the shoulder and elbow in obstetrical brachial plexus palsy. Bennett JB, Allan CH. JBJS 81A:1612

1998 Closed reduction and tendon transfer for treatment of dislocation of the glenohumeral joint secondary to brachial plexus birth palsy. Hoffer MM, Phipps GJ. JBJS 80A:997

1996 Obstetric brachial plexus palsy. Lindell-Iwan HL, Partanen VS, Makkonen ML. JPO-b 5:210

1995 Functional improvement with the Sever L'Episcopo procedure. Nualart L, Cassis N, Ochoa R. JPO 15:637

1994 The natural history of obstetrical brachial plexus palsy. Michelow BJ, et al. Plast Reconstr Surg 93:675

Şekil 9.35 Doğumsal felçler. Bu yenidoğanlarda orta derece (sarı ok) ve ciddi (kırmızı ok) felçler mevcuttur.

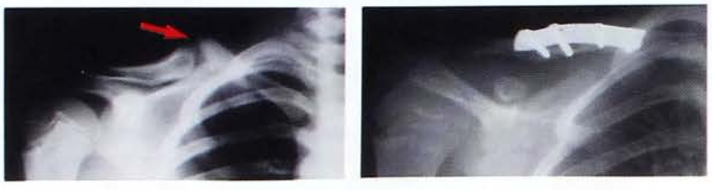
Şekil 9-36 Doğumsal felç derecesi sınıflaması . Erken sınıflama fiziksel pozisyon ve fonksiyona dayanır. Lidell-Iwan ve ark. 1996

Seviye	Tip	İsim
C4, C5, C6	Tip I	Erb palsi
Bütün pleksus	Tip II	Erb-Duchenne-Klumpke
C7, T1	Tip III	Klumpke palsi

Şekil 9.37 Klasik tiplendirme. Bu felçler seviyeye göre sınıflandırılır.

Şekil 9.38 Doğumsal felçlerde rezidüel deformiteler. Medyal rotasyon (kırmızı ok) ve abdüksiyonun kısıtlanması (sarı ok) fonksiyon kısıtlayıcı tipik deformitelerdir.

Şekil 9.39 Klavikulanın konjenital psödoartrozu. Bu psödoartroz omuzda göze hoş görünmeyen bir çıkıntıya sebep olmuştur (kırmızı ok). Psödoartrozda kemik uçları arasındaki boşluğa dikkat edin (sarı ok). Defekt cerrahi girişimle tamir edilmiş.



Şekil 9.40 Konjenital klavikula psödoartrozunun cerrahi tedavisi . Eksizyon, plaklama ve greftleme yapıldı.

Şekil 9.41 Omuzun habitüel posterior çıkığı. Bu kız sağ omuzunu istemli olarak çıkarabiliyor (kırmızı ok). İstemli redüksiyon da kolayca oluyor.

Şekil 9.42 Poland sendromu. Pektoralis majör kasındaki eksikliğe dikkat ediniz (ok).

Şekil 9.43 **Kleidokranial disostoz.** Klavikulası olmadığından çocuk omuzlarını önde birleştiriyor.

Omuz

Klavikulanın Konjenital Psödoartrozu

Klavikula konjenital psödoartrozu sebebi kesin bilinmeyen, seyrek görülen bir hastalıktır. Hastalık klavikulanın iki ossifikasyon merkezinin birleşme kusuruna veya subklavian arter pulsasyonu sonucu gelişen klavikula erozyonuna sekonder olarak oluşur. Lezyon hemen her zaman sağ tarafta olur.

Klinik bulgular Psödoartroz klavikula üzerinde bir çıkıntıya (Şekil 9.39), omuz darlığına ve hafif güçsüzlüğe sebep olur. Grafilerde midklaviküler bir defekt görünür. Seyrek olarak torasik çıkış sendromuna eşlik edebilir. Uzun dönem takipler hafif fonksiyonel yetmezlik ve daha çok kozmetik bozukluk oluşturduğunu gösterir.

Tedavi Tedavi yaklaşımı deformiteyi kabullenmeyi veya düzeltmeye dayalıdır (şekil 9.40). Cerrahi tedavi çıkıntıyı yok eder ve omuz simetrisini sağlar ancak yara izi bırakır. İnsizyonu klavikula altından yaparak, boyutunu küçük tutarak ve subkütan kapatma tekniği kullanılarak skar küçültülebilir.

Erken cerrahi düzeltme bebeklik veya erken çocuklukta sklerotik kemik uçlarının rezeksiyonu periostal kılıf diseksiyonu ile devamlılığın sağlanması ve kemik uçlarının emilebilir dikişler ile tutturulması gerekir. İnternal fiksaksiyon ve greftleme gerekli değildir. Remodeling ile kemikteki şekil bozukluğu düzelir.

Geç cerrahi düzeltme orta veya geç çocuklukta plak ile fiksaksiyon ve otojen kemik greftiyle kaynama sağlanır.

Omuz Dislokasyonu veya Subluksasyonu

Konjenital dislokasyonlar pek seyrektir. Gelişimsel dislokasyonlar brakyal pleksus felci sonucu veya çocukluk süresince kendiliğinden olabilir. Dislokasyonlar en sık travmatiktir.

Travmatik öne çıkıklar Çocuklarda ilk çıkık tedaviyi önemsememekten dolayı tekrarlayabilir. Aileyi ve hastayı cerrahi onarımın gerekebileceği ihtimaline hazırlamak gerekir.

Tekrarlayan arkaya çıkıklar minimal travma ile veya kendiliğinden gerçekleşebilir. Deformite bariz kısıtlılığa yol açarsa kemik grefti veya genoplasti ve kapsülorafi ile cerrahi stabilitasyon gerekebilir.

Habitüel dislokasyon eklem gevşekliği olan daha büyük çocuklar ve ergenlerde olur. Omuzlardan biri veya her ikisi istemli olarak sublukse veya disloke edilebilir (Şekil 9.41). Tedavi zordur. Omuz egzersizleri, istemli omuz dislokasyonunun önlenmesi ve hasta eğitimi yardımcı olabilir. Çocuğun dikkat çekmek için daha uygun yöntemler bulmasını sağlamak gerekir. Genellikle zamanla durum düzelir. Kalıcı deformitelerde cerrahi gerekebilir ancak nüks belirgin bir sorundur. Sorun uzun vadede fazla sakatlık yaratmaz.

Poland sendromu

Bu sendromda pektoralis majör eksikliği (Şekil 9.42), parmak ve ön kol anomalileri vardır. Sorun kozmetiktir, toraks duvarı ve göğüs rekonstrüksiyonu yapılabilir.

Kleidokranyal disostoz

Bu seyrek görülen defekt dominant geçişlidir. Klavikulalar o denli hareketlidir ki birbirlerine değdirilebilir (Şekil 9.43). Bazen klavikula sadece displastiktir. Eşlik eden bulgular küçük yüz, büyük kafa, düşük omuzlar, koksa vara, dar göğüs kafesi ve bazen tekrarlayan dirsek çıkılarıdır. Sakatlık çok hafiftir.

Kaynaklar

2000 Shoulder dislocations in the young patient. Cleeman E, Flatow EL. Orthop Clin North Am 31:217

1997 Recurrent posterior shoulder dislocation in children: the results of surgical management. Kawam M, Sinclair J, Letts M. JPO 17:533

1994 Voluntary subluxation of the shoulder in children. A long-term follow-up study of 36 shoulders. Huber H, Gerber C. JBJS 76B:118

1994 The natural history of congenital pseudarthrosis of the clavicle. Shalom A, Khermosh O, Wientroub S. JBJS 76B:846

1992 The fate of traumatic anterior dislocation of the shoulder in children. Marans HJ, et al. JBJS 74A:1242

Dirsek

Panner hastalığı

Büyük çocuklarda kendiliğinden oluşan kapitellum osteokondritidir (şekil 9.44). Klinikte dirsek ağrısı, hareket kısıtlılığı ve kapitellum üzeri hassasiyet görülür. Bu hastalık sıklıkla selimdir ve zamanla tamamen geçer. Seyrek olarak tedavi gerekir .

Şekil 9.44 Panner hastalığı. 8 yaşındaki bu erkek çocukta ağrı ve kapitellum üzerinde hassasiyet vardır.

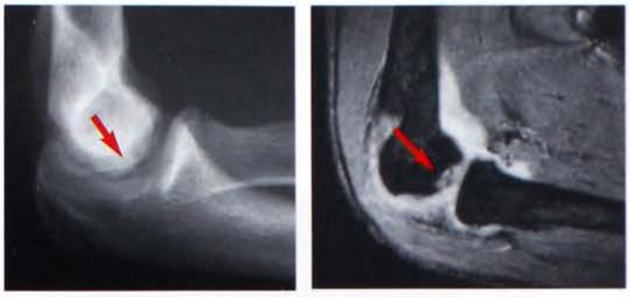
Ergenlikte Kapitellumda osteokondritis dissekans

Kapitellumda avasküler nekroz sıklıkla tekrarlayan travmaya sekonderdir. Eklem hasarına yol açar ve uzun vadede fonksiyon kaybı yaratır. (Şekil 9.45)

Klinik bulgular tutukluk ağrı, takılma veya kilitlenme olabilir. Radyografide serbest artiküler fragman, kapitellumda düzleşme ve subkondral kistler görülmesi sıktır. MRG ve artroskopi yararlı olabilir. Radius başında ek lezyonlar görülebilir.

Tedavi klinik bulgulara bağlıdır. Serbest fragmanlar çıkarılır. Debridman ve matkapla delme ameliyatlarının etkinliği belirsizdir. Hareket tam iyileşme olana kadar kısıtlanır.

Prognoz Erişkin hayatta kısıtlılık sıktır. Hastaların yarısında eklem tutukluğu, dejeneratif değişiklikler ve radius başında büyüme olur.



Şekil 9.45 Kapitellum osteokondriti. Bu durum ergenlerde geliştiğinde sorun daha ciddidir ve hareket kısıtlılığına sebep olabilir. Serbest parçaların çıkarılması gerekir.

Tekrarlayan dirsek çıkığı

Tekrarlayan çıkıklar Ehlers-Danlos sendromundaki gibi konjenital eklem hiperlaksitesine, kaynamayan medial epikondil kırıklarına veya eski çıkıktan kalan deformiteye bağlı oluşabilir. Radyografi, MRG ve artroskopiyle değerlendirin. Tedaviyi altta yatan patolojiye göre düzenleyin.

Dirsek fleksiyon kontraktürü

Kontraktürler artrogripozisin bazı formlarında konjenital olabilir, ayrıca yanık sonrası veya eklem hasarına yol açan dirsek travmasından kaynaklanabilir. Tedavi hastaya özgüdür. Posttravmatik kontraktürler cerrahi olarak gevşetilir. Anterior ve posterior kapsülleri gevşetin ve harekete mani olan yapıları çıkarın, postoperatif hareket açıklığı egzersizleri ve atel verin.

Kubitus varus deformitesi

Bu deformite sıklıkla yanlış kaynamış suprakondiler kırığa bağlıdır. Ciddi olduğunda distal humerus valgus osteotomisi ile düzeltilebilir (şekil 9.46).

Şekil 9.46 Kübitus varusta cerrahi düzeltme. Bu hastadaki kübitus varus (kırmızı ok) suprakondiler kırıktaki yanlış kaynamaya sekonder gelişmiş ve valgus osteotomisi ile düzeltilmiştir (sarı ok).

Kaynaklar

2000 Avascular necrosis of the radial head in children. Young S, Letts M, Jarvis J. JPO 20:15

1997 Osteochondral lesions in the radiocapitellar joint in the skeletally immature: radiographic, MRI, and arthroscopic findings in 13 consecutive cases. Janarv PM, Hesser U, Hirsch G. JPO 17:311

1997 Osteochondritis dissecans as a cause of developmental dislocation of the radial head. Klekamp J, Green NE, Mencio GA. CO 338:36

1995 Panner's disease: X-ray, MR imaging findings and review of the literature. Stoane JM, et al. Comput Med Imaging Graph 19:473

1994 Surgical release of elbow-capsular contracture in pediatric patients. Mih AD, Wolf FG. JPO 14:458

1993 Osteochondritis dissecans of the humeral capitellum in children. Jawish R, et al. Eur J Pediatr Surg 3:397

1992 Osteochondritis dissecans of the elbow. A long-term follow-up study. Bauer M, et al. CO 284:156

1992 Excision of the radial head for congenital dislocation. Campbell CC, Waters PM, Emans JB. JBJS 74A:726

1991 Recurrent dislocation of the elbow in a child: case report and review of the literature. Beaty JH, Donati NL. JPO 11:392

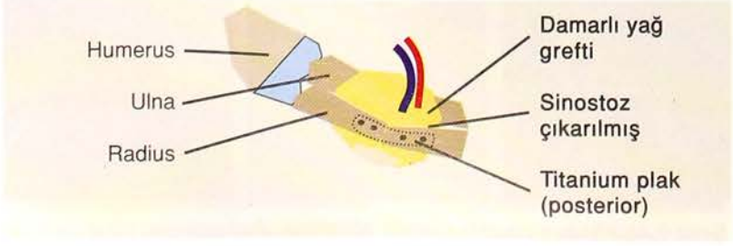
1990 Recurrent dislocation of the elbow. Doria A, et al. Int Orthop 14:41

Şekil 9.47 Radius başının konjenital çıkığı. 15 yaşındaki bu çocukta çıkıntılı radius başından kaynaklanan kısıtlılık mevcut. Radius başı eksize edildi.

Özellik	Travmatik	Konjenital
Travma öyküsü	Evet	Hayır
İlişkili defektler	Hayır	Sıklıkla
Yön	Anterior	Posterior
Radius başı	Konkav uç	Yuvarlak uç
Kapitellum	Normal	Hipoplastik
Ulna	Normal	Konveks

Şekil 9.48 Konjenital ve travmatik radius başı çıkığının ayrımı. Ayrım sıklıkla dirseğin radyografik görünümü ile yapılabilir.

Şekil 9.49 Ön kol rotasyonunu kısıtlayan radioulnar sinostoz. Sol önkol pronasyonda sabit (kırmızı ok). Sağ önkol serbestçe dönebiliyor (yeşil oklar). Sinostoz proksimalde lokalizedir (sarı ok).



Şekil 9.50 Radyal sinostozun mobilizasyonu. Bu teknikte serbest vaskülarize fasya ve yağ greftinden faydalanılır. Kanaya ve Ibaraki 1998

Ön kol

Radius başının nontravmatik dislokasyonu ve subluksasyonu

Radius başı dislokasyonu konjenital olabilir ya da bebeklik ve çocuklukta oluşur. Konjenital dislokasyonla birlikte genellikle başka defektler de görülür.

Subluksasyon ve dislokasyon ön kol rotasyonunu kısıtlar, deplase radius başı üzerinde ele gelen bir çıkıntı oluşur (Şekil 9.47).Radius başı bir kere çıkınca çocuk büyüdükçe giderek belirginleşir. Radius başı çıkığı ön kol radyal tarafında kısalığa sebep olur, bu da ulnayı el bilek seviyesinde daha belirgin hale getirir. Tedavileri farklı olduğundan konjenital ve travmatik dislokasyonları ayırt etmek gerekir (Şekil 9.48). Posterior dislokasyonlar hemen her zaman konjenitaldir. Konjenital anterior dislokasyonlar sıklıkla başka deformitelere eşlik eder.

Nontravmatik radius başı deplasmanı redüksyonu başarısızdır. Radius başı çıkıntısı ve ağrısı kabul edilmeyecek duruma ulaşırsa eksizyon gerekebilir. Mümkünse eksizyon büyüme sonuna kadar ertelenmelidir. Eksizyon hareketi arttırıp rahatsızlığı azaltabilir.

Radioulnar Sinostoz

Radioulnar sinostoz sıklıkla konjenitaldir ve proksimal önkolda görülür (Şekil 9.49). Sinostoz unileral veya bilateral, komplet veya inkomplet olabilir ve sıklıkla izole bir defektir. Seyrek olarak sinostoz ailevi özellik taşır. Bazen de ön kol kırıklarından sonra gelişir.

Değerlendirme bebeklikte muayene ile farkedilebilir. Genellikle ön kol rotasyonunda kısıtlık farkedilen çocuklarda anlaşılır. Ön kol rotasyon pozisyonu değişkendir ve kısıtlılığın derecesini belirler.

Tedavi fiksasyon pozisyonuna bağlıdır. Eğer önkol fonksiyon görecek kadar nötral bir pozisyonda ise tedaviye gerek yoktur.

Derotasyon osteotomisi Ön kol 45° den fazla supinasyon veya pronasyonda fikse ise yapılabilir. Distal osteoklazi ve subperiostal osteotomi ile düzeltin ve ön kolu nötral veya hafif pronasyonda alçı ile immobilize edin

*Damarlı yağ greftin*in nüksü önlemek için yapılan sinostoz rezeksiyonunu takiben interpoziyon dokusu olarak başarılı olduğuna dair yayınlar vardır (Şekil 9.50). Diğer bir çok tamir tekniği başarısız olmuştur.

Osteokondromatozis

Multipl osteokondromlar sıklıkla önkolu tutar ve genelde bilekte olur (Şekil 9.51)

Klinik bulgular Ulna distalindeki lezyonlar radius ve/veya ulnada ilerleyici kısalık ve eğriliğe, distal radyal epifizin ulnar eğiminde artışa, elde ulnar deviasyona, karpal kemiklerden ulnaya doğru translasyona, proksimal radius başı subluksasyonu ve dislokasyonuna neden olur.

Tedavi tartışmalıdır. Erişkinlerdeki takipler deformitenin fonksiyon kaybı yaratmadığını ve kabul edilebilir olduğunu düşündürmektedir. Bazıları lezyonların erken eksizyonunu ve ulnar uzatmayı önerir. Cerrahi sonrası hareket kazanımı minimaldir, nüks sıktır ve cerrahi müdahalenin tekrarı sıklıkla gerekir.

Kaynaklar

1998 Mobilization of a congenital proximal radioulnar synostosis with use of a free vascularized fascio-fat graft. Kanaya F, Ibaraki K. JBJS 80A:1186

1997 Management of forearm deformity in multiple hereditary osteochondromatosis. Arms DM, et al. JPO 17:450

1995 A surgical technique of radioulnar osteoclasis to correct severe forearm rotation deformities. Lin HH, et al. JPO 15:53

1994 Deformities and problems of the forearm in children with multiple hereditary osteochondromata. Peterson HA. JPO 14:92

1992 Excision of the radial head for congenital dislocation. Campbell CC, Waters PM, Emans JB. JBJS 74A:726

1987 Ulnar nerve palsy following rotational osteotomy of congenital radioulnar synostosis. Hankin FM, et al. JPO 7:103

1986 Radioulnar synostosis following proximal radial fracture in child. Roy DR. Orthop Rev 15:89

El Bileği

Bilek ağrısı

Bilek ağrısı bileğe özgü bazı hastalıklarda görülebilir. Bunlar içerisinde radyal stiloidde kaynamamış ve tanı konulmamış fraktürler, navikulanın idiopatik avasküler nekrozu ve aşırı kullanma sendromları sayılabilir. Birçok jimnastikçide çok ve aşırı kullanmaya bağlı el-bilek ağrısı vardır. Yaşı büyük ve yeni başlayan jimnastikçiler daha fazla risk altındadır.

Madelung deformitesi

Madelung deformitesi distal radyal fiz volar ve ulnarinde bir defekttir. İlerleyici şekil bozukluğu yapar.

Klinik bulgular Boy kısalığı da varsa sıklıkla otozomal dominant geçişlidir. Vakaların çoğu idiopatiktir. Daha çok kız çocuklarında görülür ve ilk olarak orta ve geç çocuklukta fark edilir (Şekil 9.52). Fiz defekti radiusta kısalmaya ve epifizde kaymaya sebep olur. Deformite sıklıkla bilateraldir ancak tutulum şiddeti asimetrik olabilir.

Tedavi deformite hafifse tedavi gereksizdir. Ağır deformitelerde azalmış radioulnar açı, lunat subluksasyon ve ulna distalinde değişik derecelerde subluksasyonu önlemek için cerrahi müdahale gereklidir.

Büyüme sırasında ulna distalindeki büyüme plağı kapanmalı ve radyal fiz köprüsü kesilerek araya yağ doku yerleştirilmelidir.

Büyüme durduktan sonra ise radiusa düzeltici osteotomi ve ulnanın kısaltılması düşünülebilir. Bu girişim kavrama kuvvetini arttırır, hareket açıklığını genişletir ve ağrıyı azaltır.

Kienböck hastalığı

Lunat kemiğin osteokondriti çocuklarda seyrektir. Tekrarlayan minör travmaya veya ulna kısalığına bağlı oluştuğu düşünülür. Tonus artışı ve aşırı hareketin beraber olduğu gergin atetoz tipi SP'li çocuklarda görülebilir. Klinik bulgular lunat kemik üzerinde lokalize ağrı ve hassiyet ile tipik radyolojik bulgulardır (Şekil 9.55). İstirahat ve NSAİD önerilir. Zamana bırakılır. Nadiren yakınmalar devam eder, lunat kemik üzerindeki basıncı azaltmak için radius kısaltma operasyonu gerekebilir.

El bilek gangliyonu

Bu kistik lezyonlar eklemlere ve tendon kılıflarına komşu olarak oluşurlar. Sıklıkla el dorsumunda görülürler (Şekil 9.54). Gangliyon rahatsızlık hissine ve can sıkıcı bir şişkinliğe sebep olabilir.

Tedavi. Öncelikle tanıyı translüminasyon ve ultrasonografiyle doğrulamak gerekir. Kist aspirasyonu da bir alternatiftir. Bu tanıyı doğrular ve semptomlarda geçici düzelme sağlar ancak kist sıklıkla tekrarlar. Aile ve çocuk sabırlı ise kist zamanla kaybolmaya bırakılabilir. Bir çok kist kendiliğinden kaybolur. Kalıcı veya semptomatik olan kistler eksize edilmelidir. Özellikle volar yüzdeki gangliyon kistlerinin eksizyonu karmaşıktır, beklediğimizden çok daha derindeki yapılarda olabilir. Tüm tedavi yöntemleriyle nüks sıktır.

Kaynaklar

2000 Long-term follow-up of surgical correction of Madelung's deformity with conservation of the distal radioulnar joint in teenagers. Salon A, Serra M, Pouliquen JC. J Hand Surg [Br] 25:22

1998 Osteotomy of the radius and ulna for the Madelung deformity. dos Reis FB, et al. JBJS 80B:817

1996 Factors associated with wrist pain in the young gymnast. Di Fiori JP, et al. Am J Sports Med 24:9

1993 Aetiology of Kienbock's disease based on a study of the condition among patients with cerebral palsy. Joji S, et al. J Hand Surg 18B:294

1992 Madelung deformity: surgical prophylaxis (physiolysis) during the late growth period by resection of the dyschondrosteosis lesion.Vickers D, Nielsen G J. Hand Surg Br 17: 401

1989 Kienbock's disease in an 8 year old boy. Hosking OR. Aust N Z J Surg 59:92

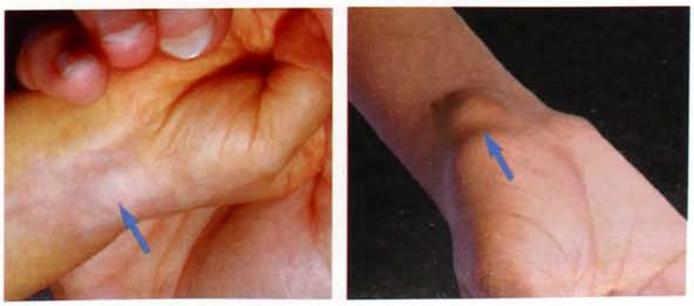
1989 The natural history of ganglia in children. Rosson JW, Walker G. JBJS 71B:707

1985 Ganglia in children. Satku K, Ganesh B. JPO 5:13

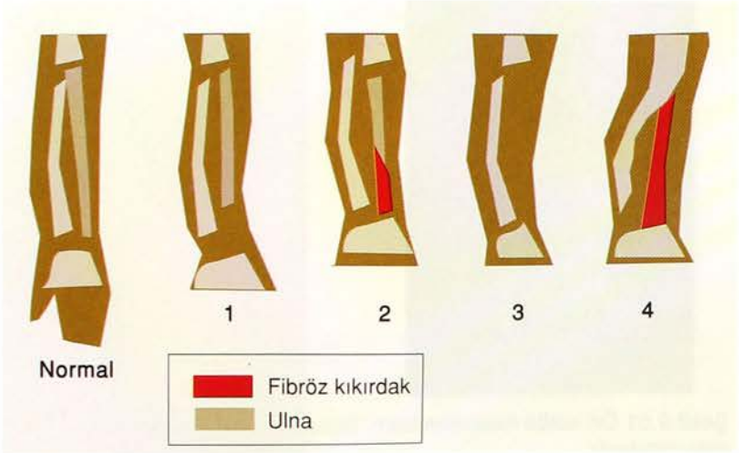
Şekil 9.51 Ön kolda osteokondrom. Distal ulnar lezyonların tipik deformitelerdir.

Şekil 9.52 Madelung deformitesi. Kızlarda daha sıktır. El bilek hareketlerinde kısıtlılık, distal ulnada çıkıntı (kırmızı ok) ve radiusta kısalığa (sarı ok) sebep olur.

Şekil 9.53 Kienböck hastalığı. Yedi yaşındaki bu jimnastikçide el bilek ağrısı gelişmiş. Lunat kemikteki skleroz belirgin (ok). Bu hastalık genellikle ergenlerde ağrı ve tutukluğa sebep olur.



Şekil 9.54 Gangliyon. Bunlar daha seyrek görülen volar yüz gangliyonlarıdır (mavi oklar).



Şekil 9.55 Ulnar eksikliklerin tipleri.

Şekil 9.56 Radius displazisi. Deformite fonksiyonel olduğu kadar ciddi kozmetik rahatsızlığa da yol açar. El radius tarafına kayar (ok).

Şekil 9.57 Yarık el deformitesi. Çocukta aynı zamanda ayaklarda da benzer deformiteler mevcuttur. Ailesel özellik vardır.

Primer kemik tümörleri
Osteokondrom
Enkondrom
Osteoid osteom
Anevrizmal kemik kisti
Ewing sarkomu
Epidermoid kist
Kemik kisti
Osteoblastom
Değişik tipler

Şekil 9.58 Çocuklarda primer el kemik tümörleri. Kozlowski ve ark. (1988).

Yumuşak doku tümörleri
Ganglion
Dijital fibrom
Kan ve lenf damarları
Tendon kılıfı dev hücreli tümörü
Tümöral kalsinoz
Yumuşak doku kondroma
Sinovyal osteokondromatozis
Agresif fibromatoz
Embriyonal rabdomiyosarkom

Şekil 9.59 Çocuklarda primer el yumuşak doku tümörleri. Azouz ve ark. (1989).

El

Ulnar displazi

Ulnar displazi ulnanın tam yokluğu veya hipoplazisidir (Şekil 9.55). Radius genellikle kısalmış ve eğrilmiştir, ulna humerusa yapışmıştır, parmak deformiteleri sıktır. Eşlik eden sorunlar aranmalıdır. Hasta genellikle fonksiyoneldir ve rekonstrüksiyon cerrahisi gerekmez. Bazen rezeksiyon yapılarak radiusun eğrilmesinin engellenmesi gerekir.

Radyal Çarpık El (radial club hand)

Radial club hand radius ve çevre kasların yokluğu veya hipoplazisine bağlı elin radyal yönde deviyasyonudur (Şekil. 9.56). Tek başına ya da jeneralize iskelet displazisinin bir parçası olarak görülebilir. Başka sorunlar da aranmalı, hematolojik, üriner ve kardiyovasküler sistemlere incelenmelidir.

Tedavi deformitenin şiddetine ve eşlik eden defektlerin varlığına bağlıdır. Hafif hipoplazi herhangi bir tedavi gerektirmez. Tam radius aplazisini ilk yaşta tedavi edin. Öncelikle alçı ve atelle el ve önkolda gelişebilecek yumuşak doku kontraktürlerini önleyin, bunu takiben düzeltme ameliyatı yapın. Düzeltme ameliyatında yumuşak dokuları serbestleştirin, ulnayı uzatın ve karpal kemikler üzerine santralize edin. Bebeklik ve çocukluk döneminde takip gerekir.

Yarık El Deformitesi (Cleft Hand)

Yarık el deformitesi veya elin orta kısmını yokluğu her iki eli ve ayağı (Şekil 9.57) etkileyen, seyrek görülen kalıtsal bir defekttir. Cerrahi rekonstrüksiyon fonksiyon ve kozmetik düzelme sağlar.

El Tümörleri

Çocuklarda el tümörleri çok çeşitlidir (Şekil 9.58, 9.60) ve bölüm 13 de bahsedildiği gibi tedavi edilirler.

Şekil 9.0 Osteokondrom. Bu lezyon büyük boyutta ve fonksiyon kısıtlayıcı düzeydedir.

Epifizyal Hemimelik Displazi

Epifizyal hemimelik displazi (EHD) ya da Trevor hastalığı aksesuar epifizyal kemikleşme merkezlerinin görüldüğü, asimetrik epifiz kıkırdağında asimetrik aşırı büyümeyle karakterize seyrek görülen gelişimsel bir hastalıktır (Şekil 9.61). Bu aşırı büyüme deformite ve şişliğe sebep olur. Eldeki EHD sıklıkla başka tümörlerle karışır. Tedavi için lezyon çıkarılır ve sekonder deformite osteotomilerle düzeltilir. Çocuk büyüdüğü sürece nüks olasıdır. Bu lezyonlar kötü huylu tümöre dönüşmez.

Makrodaktili

Elin aşırı büyümesi (Şekil 9.62) çeşitli hastalıklara sekonder görülür (Şekil 9.63) ya da primer problem olarak karşımıza çıkar. Primer makrodaktilide dokular normaldir ancak büyüme hızlanmıştır. Bu aşırı büyüme üst ekstremitenin geri kalanına göre artmış, aynı ya da azalmış olabilir. Sekonder makrodaktilide dokular anormaldir. Hemanjiomlarda olduğu gibi bazen doku tipi tanınır. Diğerlerinde tanı koymak için MRG ve biyopsi gerekir. Tedavi genelde zordur. Cerrahide yumuşak doku rezeksiyonları ve bazen parmak amputasyonları yapılır. Nüks sıkıntı verecek kadar sıktır.

Artrit

Juvenil artrit (Şekil 9.64), otoimmun hastalıklar, lösemi, orak hücre anemisi, çocuk istismarı, ve enfeksiyonlar çocuklarda elde eklem problemlerine sebep olabilir. Juvenil artrit en sıktır. Çoğunlukla eklem ekstansiyon kısıtlılığı ve parmaklarda metakarpofalangeal eklemlerden kaynaklanan radyal deviasyon gözlenir. Geç dönemde ulnar kısalma ve distal interfalangeal eklem tutulumu görülebilir. Artrit için sayfa 34'ü okuyunuz.

Kaynaklar

2000 The principles of management of congenital anomalies of the upper limb. Watson S. Arch Dis Child 83:10

1998 Pollicisation of the index finger. A 27-year follow-up study. Clark DI, Chell J, Davis TR. JBJS 80B:631

1998 Residual deformity in congenital radial club hands after previous centralization of the wrist. Ulnar lengthening and correction by the Ilizarov method. Kawabata H, et al. JBJS 80B:762

1998 Distraction lengthening of the ulna in radial club hand using the Ilizarov technique. Pickford MA, Scheker LR. J Hand Surg 23B:186

1997 Classification of ulnar deficiency according to the thumb and first web. Cole RJ, Manske PR. J Hand Surg 22A:479

1995 Pediatric hand tumors. A review of 349 cases. Colon F, Upton J. Hand Clin 11:223

1993 Overgrowth management in Klippel-Trenaunay-Weber and Proteus syndromes. Guidera KJ, et al. JPO 13:459

1991 Evaluation of joint disease in the pediatric hand. Feinstein KA, Poznanski AK. Hand Clin 7:167

1991 Anomalies of the fingers and toes associated with Klippel-Trenaunay syndrome. McGrory BJ, et al. JBJS 73A:1537

1991 Distal interphalangeal joint abnormalities in children with polyarticular juvenile rheumatoid arthritis. Zerin JM, Sullivan DB, Martel W. J Rheumatol 18:889

1990 Cleft hand. Ogino T. Hand Clin 6:661

1989 Soft-tissue tumors of the hand and wrist of children. Azouz EM, Kozlowski K, Masel J. Can Assoc Radiol J 40:251

1988 Primary bone tumours of the hand. Report of 21 cases. Kozlowski K, et al. Pediatr Radiol 18:140

1988 Dysplasia epiphysealis hemimelica at the metacarpophalangeal joint. Maylack FH, Manske PR, Strecker WB. J Hand Surg 13A:916

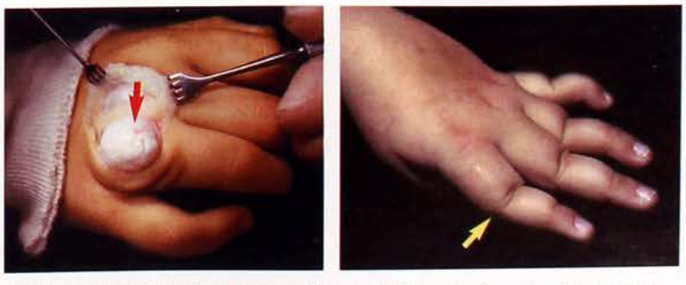
1980 The hand in the child with juvenile rheumatoid arthritis. Granberry WM, Mangum GL. J Hand Surg 5A:105

Şekil 9.61 Epifizyel hemimelik displazi. İntraartiküler osteokondral tümörler eklem yüzeylerinin düzenini bozar, deformite ve şişliğe sebep olur (kırmızı oklar) bu lezyonlar sıklıkla başka hastalıklarla karışır.

Şekil 9.62 El hipertrofisi. Normal elle karşılaştırıldığında(yeşil ok) sol eldeki masif hipertrofiye dikkat ediniz (kırmızı ok). Diğer bir çocukta hipertrofi yumuşak doku hiperplazisine sebep olan (sarı ok) nöral hamartoma eşlik ediyor.

Kategori	Bozukluk
Primer	Orantılı büyüme paterni Hızlı büyüme
Sekonder	Hemanjiom Lenfanjiom Nörofibromatoz Fibröz displazi Lipom Desmoid tümör Sinirde fibromatöz hamartom

Şekil 9.63 Makrodaktili sınıflaması. Sekonder aşırı büyüme çeşitli dokuları tutabilir.



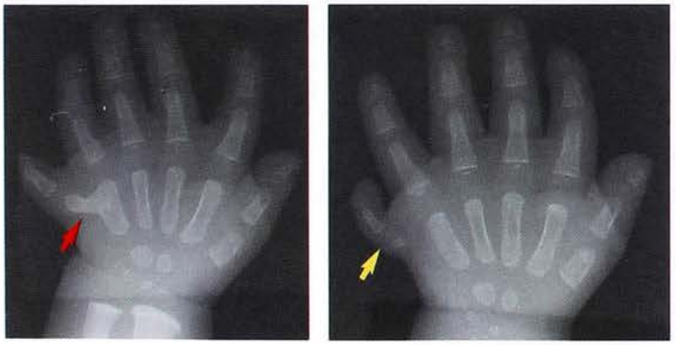
Şekil 9.64 JRA'daki el deformiteleri. Deformite sinovite (kırmızı ok) veya kas dengesizliğine (sarı ok) bağlı olabilir. Çoğu sistemik ve lokal tedavi ile önlenebilir.

Deformite	Tanım
Hipoplazi	Küçük parmaklar
Polidaktili	Fazla sayıda parmaklar
Sindaktili	Parmak füzyonu
Parmak deformiteleri	
Kamptodaktili	Fleksiyon kontraktürü IF eklem
Klinodaktili	Radial veya ulnar açılanma
Delta falanks	Delta biçimli kemikçik
Kirner deformitesi	Küçük parmak distal falanksta progresif palmar, radyal deviasyon

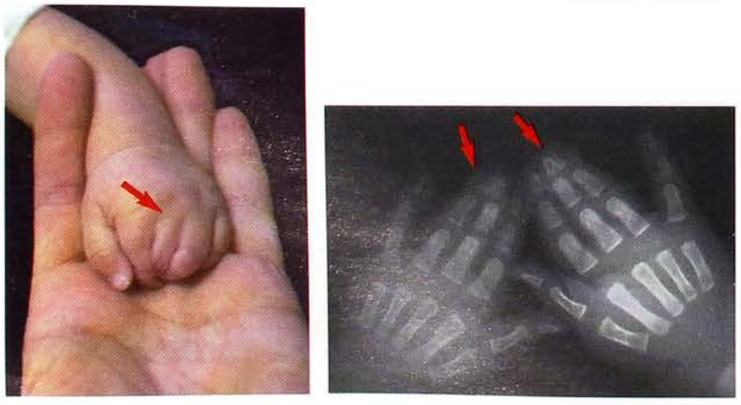
Şekil 9.65 Parmak deformitelerinin sınıflandırılması. Deformiteler transvers veya sagital planlarda görülür.

Kategori	Sınıflama
Basit	Yumuşak doku-parmak
Karmaşık	Kemik duplikasyon
Tam	Metakarplarla birlikte tüm parmak

Şekil 9.66 Duplikasyonların sınıflandırılması. Sınıflandırmanın basit bir şeklinden bahsedilmiş. Basit bir duplikasyon gözükmekte (ok).



Şekil 9.67 Polidaktili (kırmızı ok). Polidaktili ne kadar kompleks olursa tamiri basit polidaktiliye (sarı ok) oranla o kadar zor olur.



Şekil 9.68 Sindaktili. Sindaktili tanımlanmıştır. Radyolojik tetkikler kemik tutulumunun derecesini belirlemek için kullanılabilir.

Parmaklar

Parmak deformitelerini sınıflayın (Şekil. 9.65). Parmak deformiteleri genetiktir ve preaksiyal polidaktili, yarık el ve ayak malformasyonu, sinpolidaktili ve brakidaktili tiplerinden sorumlu genler tespit edilmiştir.

Parmak hipoplazisi

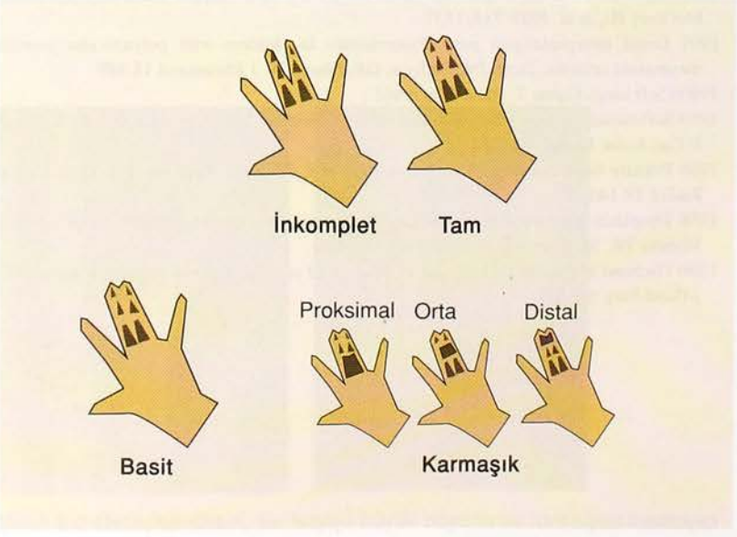
Parmak hipoplazisi tipleri çok sayıda ve çeşittedir. Bu nedenle tedavi fonksiyon, duyu ve hareketi arttırmak amacıyla her hastaya göre planlanmalıdır. Rekonstrüktif girişimlere örnek olarak ayak parmağının el parmağına transplantı ve parmak uzatma ameliyatları sayılabilir.

Polidaktili

Polidaktili en sık görülen konjenital deformitelerdendir (Şekil 9.66 ve 9.67). Polidaktilinin bazı formları kalıtımsaldır. Örneğin orta ve küçük parmakların duplikasyonları sıklıkla otozomal dominant geçişlidir. İşaret parmağı, orta parmak, metakarplar ve küçük parmak duplikasyonlarının her birinin ayrı karakteristik özellikleri ve ilişkili olduğu sendromlar vardır. Ayna el ve pentadaktili gibi karmaşık anomaliler de polidaktili sendromlarındandır. Duplikasyonlar preaksiyel (başparmak), santral ve post-aksiyel tipler olarak sınıflandırılır. Basit duplikasyonları erken bebeklik döneminde düzeltin. Kompleks duplikasyonları düzeltmek için ilk yaşın sonlarına kadar bekleyin.

Sindaktili

Sindaktili (Şekil. 9.68) sık rastlanan bir deformitedir. Sindaktili komplet veya parsiyel olabilir. Sadece yumuşak doku tutulursa basit, kemiklerde füzyon varsa kompleks olarak adlandırılır (Şekil. 9.69). Sindaktili en sık orta ve yüzük parmaklar arasında olur. Sindaktili Apert, konstriksiyon bandı ve Poland sendromlarında görülebilir. Düzeltme operasyonu ve tam kat cilt greftiyle tedavi yapılmalıdır (Şekil. 9.70).



Şekil 9.69 Sindaktili sınıflandırması. Sindaktili tam veya inkomplet, basit veya kompleks olabilir.

Parmak Eğrilikleri

Parmaklarda eğriklik frontal veya sajital planlarda olur. Kamptodaktili hariç hepsinde altta yatan bir kemik deformitesi vardır. Bir çoğu çeşitli sistemik hastalıklara eşlik eder.

Kamptodaktili parmakların sık görülen fleksiyon deformitesidir (Şekil. 9.71). İnfantil ve ergen formlara ayrılır. Deformite genellikle ilerleyicidir. Hafif fonksiyon kaybı yaratır. Tedavide atelleme ve seyrek olarak da cerrahi düzeltme yapılır.

Klinodaktili Parmakların radyal deviasyonudur. Sıklıkla bilateraldir ve küçük parmakları etkiler (Şekil. 9.72). Bu deformite normalin bir varyasyonu olarak değerlendirilir. Kısıtlılığa sebep olmaz, seyrek olarak tedavi gerektirecek kadar ağırdır. Falanksa yapılacak kama osteotomisi ile düzeltilebilir. Deformitenin tekrarlama riskini azaltmak için cerrahi düzeltmeyi geç çocukluk veya erken ergenlik dönemine ertelemek gerekir.

Delta falanks anormal yerleşimli trianguler kemikçiğe (Şekil 9.73 sol) bağlı parmakta açısal bir deformite olmasıdır. Osteotomi veya fiz köprüsü rezeksiyonu ile düzeltme yapılabilir. Fiz rezeksiyonunu takiben oluşan defekti otojen yağ dokusu ile doldurarak nüksü önlemek gerekir.

Kirner deformitesi. Bu hastalık seyrek görülür. Beşinci parmağın distal falanksının ilerleyici eğilmesidir. Etyolojisi bilinmemektedir. Deformitenin görünümü karakteristiktir. Hafif bir kısıtlılık yapar ve nadiren tedavi gerektirir. Lezyon ağrılı ise parmak bir atelle immobilize edilir. Seyrek olarak falangeal osteotomi ile düzeltme gerektirecek derecede ciddi olur (Şekil 9.73 sağ).

Brakidaktili

Metakarp veya parmak kısalığı sıklıkla otozomal geçişlidir. Poland, Hold-Oram, Cornelia de Lange veya Silver sendromu gibi çeşitli hastalıklara eşlik eder. Seyrek olarak parmak uzatma ameliyatları gereklidir.

Simfalanjizm

Distal veya proksimal interfalangeal eklemlerde füzyon görülmesidir. Deformiteler konjenital, kalıtımsal ve çeşitli şekillerde olabilir. Bazen parmağı daha fonksiyonel bir pozisyona getirmek için osteotomi gerekebilir.

Rekonstrüktif Ameliyatlar

Parmak osteotomileri deformiteyi düzeltmek ve parmağı daha fonksiyonel bir pozisyona getirmek için sıklıkla gereklidir. Parmak osteotomileri K-teli ile sabitlenir. Bu yöntemler sıkça kullanılır.

Ayaktan ele parmak transferi Ayak parmağı transferleri parmak kaybı olan çocuklarda kavrama fonksiyonunu sağlamak için en etkili yötemdir. İkinci bir ayak parmağı da sıklıkla transfer edilir. Endikasyonları azdır.

Parmak uzatma Tek seferde 10 mm ve kademeli olarak toplam 30 mm uzatma sağlanabilir. Hem transvers eksiklikte hem de konstrüksiyon band sendromunda metakarp uzatması tutma fonksiyonunu arttırır. Parmak uzatma brakidaktilili çocuklarda görüntüyü düzeltir. Bu uzatma yöntemleri için endikasyonlar sınırlıdır.

Kaynaklar

1998 A comparison of patients with different types of syndactyly. Kramer RC, et al. JPO 18:233

1998 Genetics of limb development and congenital hand malformations. Zguricas J, et al. Plast Reconstr Surg 101:1126

1998 Finger polydactyly. Graham TJ, Ress AM. Hand Clin 14:49

1997 Late toe-to-hand transfer for the reconstruction of congenital defects of the long fingers. Spokevicius S, Radzevicius D. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 31:345

1996 Congenital deformities of the upper extremity. Gallant GG, Bora FW. JAAOS 4:162

1994 Digital lengthening in congenital hand deformities. Ogino T, et al. J Hand Surg 19B:120

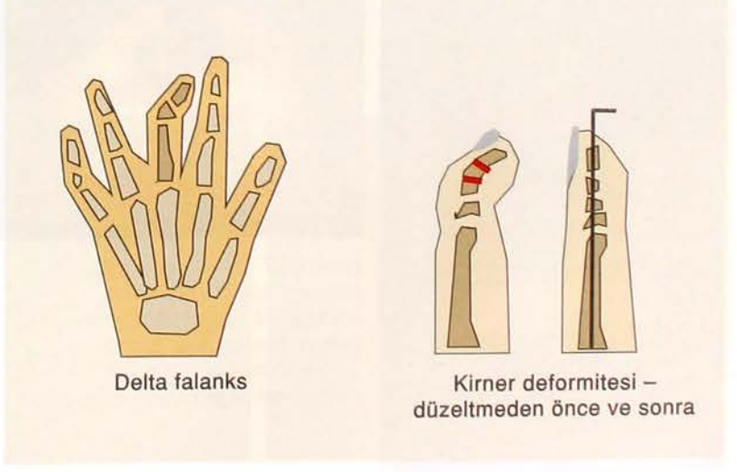
1986 Kirner's deformity: a review of the literature and case presentation. Freiberg A, Forrest C. J Hand Surg 11A:28

1970 Kirner's deformity of the little finger Carstam N, Eiken O JBJS 52A:1663

Şelik 9.70 Sindaktilinin cerrahi tedavisi. Onarım genelde iyi fonksiyonel sonuçlar sağlar.

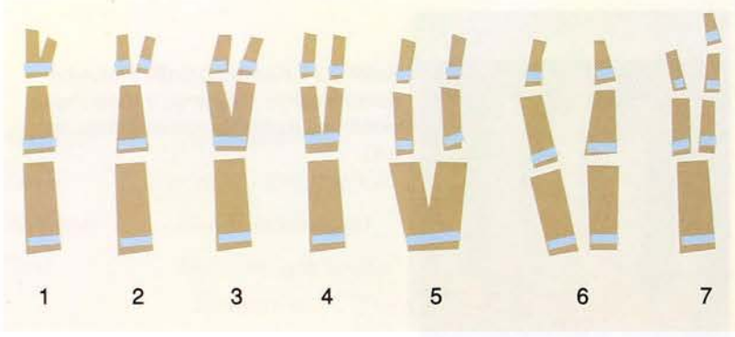
Şekil 9.71 Kamptodaktili. Fleksyon deformitesinin proksimal interfalangeal eklemden kaynaklandığına dikkat edin (ok).

Şekil 9.72 Klinodaktili. Bu klasik deformite her iki küçük parmağı da tutar.

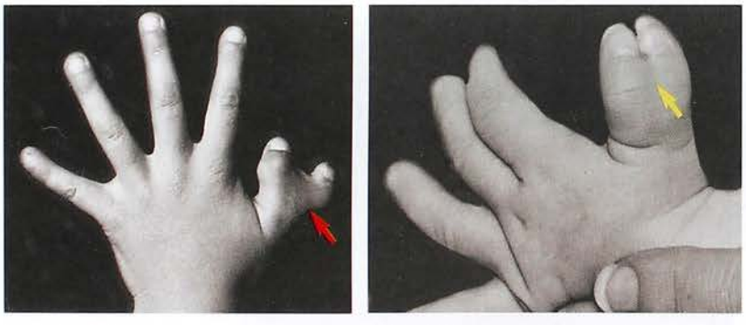


Şekil 9.73 Delta falanks ve Kirner deformitesi. Delta falanks ve Kirner deformitesi kemik deformitesinden kaynaklanır ve bazen cerrahi düzeltme gerekir.

Şekil 9.74 Başparmak deformiteleri



Şekil 9.75 Başparmak polidaktilisi. Wassel sınıflandırması. Gallant ve Bora (1996)



Şekil 9.76 Başparmak duplikasyonu. Tip 4 (kırmızı ok) ve tip 3 (sarı ok) görülmekte.

Şekil 9.77 Tetik başparmak. Bilateral tetik başparmaklar fleksiyonda kilitlenir. Makaranın cerrahi gevşetilmesi tendonun serbest hareketine izin verir ve başparmak ekstansiyon yapabilir.

Başparmak

Hipoplazi

Başparmak hipoplazisi konjenital el anomalilerinin yaklaşık %5'ini oluşturur. Tedavi displazinin türüne göre belirlenir.(Şekil 9.74)

Aplazi işaret parmağının başparmağa dönüştürülmesi yöntemiyle tedavi edilir.

İnstabil başparmak işaret parmağının başparmağa dönüştürülmesi yöntemiyle tedavi edilir.

Kısa başparmak Çeşitli sendromlara eşlik edebilir. Kısalık aşırı ise uzatma osteotomisi ya da parmak arası dokuları derinleştirerek düzeltme yapılabilir. Fonksiyonu düzeltmek için uygun tedaviyi hastaya göre seçin.

Addüksiyonda-abdüksiyonda başparmak kısalıkla beraber olduğunda yumuşak doku ve kemik rekonstrüksiyonu yapılabilir.

Polidaktili

Başparmak polidaktilisi veya duplikasyonu bir segmentasyon anomalisidir. Tüm el deformitelerinin %5-10'unu oluşturur. Duplikasyonlar 7 tipe ayrılır (Şekil 9.75). En sık tip 4 görülür (Şekil 9.76). Tip 1-6 sıklıkla tek taraflıdır, sporadiktir ve en sık erkeklerde görülür. Tip 7 kalıtımsaldır, sıklıkla bilateraldir ve başka anomalilere eşlik edebilir. Mümkün olan en iyi başparmağı sağlamak için ilk yılın sonlarında duplike dokulardan yararlanılarak düzeltme yapılabilir.

Konjenital kanca (clasped) başparmak

Bu deformite fleksör tendonların konjenital yokluğu ve başparmak hipoplazisidir. 3 ila 6. aylar arası tekrarlayan alçılamalarla düzeltilir. Bu yöntem başarısız olursa cerrahi gerekebilir.

Tetik parmak

Tetik başparmak fleksör tendonun bir segmentinde edinilmiş nodüler genişlemeye sekonderdir (Şekil 9.77). Büyük nodüller makaraya takılır ve parmağın fleksiyonda kilitlenmesine sebep olur. Küçük nodüller makaradan atlar, tetikleme hissine sebep olur. Genellikle gözlem ile takip edilir. Nodül ve kısıtlılık geçmezse fleksör makarada cerrahi gevşetme yapılabilir. Gevşetme nodülü serbestleştirir ve başparmağın rahatça fleksiyon ve ekstansiyon yapmasına izin verir.

Tetik parmak sıklıkla fleksör mekanizmadaki konjenital anomalilere bağlıdır. Sadece makaranın serbestleştirilmesi genellikle yetersiz kalır, fleksör mekanizmanın eksplorasyon ve tamiri gerekebilir.

Kaynaklar

1998 Diagnosis and treatment of congenital thumb hypoplasia. Plancher KD, Kahlon RS. Hand Clin 14:101
1996 Congenital deformities of the upper extremity. Gallant GG, Bora FW. JAAOS 4:162
1996 Acquired thumb flexion contracture in children: congenital trigger thumb. Slakey JB, Hennrikus WL. JBJS 78B:481
1994 Incidence of trigger digits in newborns. Rodgers WB, Waters PM. J Hand Surg 19A:364
1994 Duplication of the thumb. A 20-year retrospective review. Naasan A, Page RE. J Hand Surg 19B:355
1992 Reconstruction of the congenitally deficient thumb. Manske PR, McCarroll HR Jr. Hand Clin 8:177
1992 Congenital trigger digit. Wood VE, Sicilia M. CO 285:205
1969 The results of surgery for polydactyly of the thumb: a review. Wassel HD. CO 64:175

El Enfeksiyonları

El enfeksiyonları (Şekil 9.78) çok çeşitli olduklarından tanımak zor olabilir. Bu yüzden ciddi problem oluşturabilir ve uzun vadede sakatlığa sebep olabilir.

Delici Yaralanmalar

Delici yaralanmalar elin yumuşak doku, kemik ve eklemlerinde enfeksiyona sebep olabilir. Enfeksiyonlardan sorumlu ajan genellikle stafilokokkus aureustur.

Hayvan Isırıkları

Yaralanmayı değerlendirirken hayvanın cinsi, yaranın türü, saldırının şeklini, ısırılma ile tedavi arasındaki süre ve ısırığın yeri gözönünde bulundurulmalıdır. Etoburların, vahşi hayvanların, yarasaların ve aşısız ev hayvanlarının ısırıklarında kuduz profilaksisi yapılmalıdır. Çocuğun tetanoz aşısını yenilemek gerekir. Geniş spektrumlu antibiyotik erkenden başlanmalıdır. Derin ve kontamine yaraları açık bırakarak sekonder olarak kapatmak gerekir.

Tırnak Enfeksiyonları

Paronişi tırnak yatağının lokalize enfeksiyonudur. Banyo ve antibiyotikle takip edip abse oluşursa boşaltılmalıdır.(Şekil 9.79)

Subungal enfeksiyon daha şiddetli bir enfeksiyondur ve sıklıkla elevasyon ve tırnağın tutulmuş bölgesinin eksizyonunu gerektirir.

Felon

Parmak ucu enfeksiyonlarını travmadan ayırmak zor olabilir. Ayrımı öykü, muayene, sistemik belirtiler ve laboratuar tetkikleri ile yapılabilir. Süpürasyon varsa drenaj gereklidir. (Şekil 9.80)

Herpetik El Enfeksiyonları

Herpetik el enfeksiyonları sıklıkla ağzında lezyon olan bebek ve ufak çocuklarda görülür. Tanı koyarken klinik bulgular, viral kültürler ve Tzanck yayması yardımcıdır. Rezolüsyon 3-4 hafta içinde gerçekleşir. Antibiyotik tedavisi süperenfeksiyonu önlemek için gereklidir. Lezyonların yayılmasını önlemek için üstünü kapatın.

Tenosinovit

Tendon kılıflarının enfeksiyon ve enflamasyonları çocuklarda nadir değildir. Muayeneye uyum sağlamayan çocukta değerlendirme zordur. Bursa ve tendon kılıflarının yapısı çocuk ve erişkinlerde aynıdır (Şekil 9.81). USG enflamasyonun ve pürülan kolleksiyonun derecesini göstermekte kullanılır. Tedavide sıklıkla elevasyon, atelleme, 24 saat antibiyotik uygulanır ve tekrar değerlendirilir. İyileşme istenen ölçüde değilse cerrahi drenaj planlanır (Şekil 9.82)

Daktilit

Çok sayıda daktilit sebebi vardır. Bunlar arasında tüberküloz, orak hücre anemisi, konjenital sifiliz, psöriatik artrik ve juvenil spondiloartropatiler sayılabilir. Parmak enfeksiyonlarından çoğu osteomyelite (Şekil 9.83) ya da septik artrite bağlıdır.

El abseleri ile kulak-farenks enfeksiyonları ilişkisi

Eldeki abseler sıklıkla iç kulak ya da farenksteki enfeksiyonlara eşlik eder.

Bölüm konsültanı Marybeth Ezaki

Kaynaklar

1998 Metacarpal osteomyelitis complicating varicella-associated cellulitis of the hand. Aebi C, Ramilo O. Scand J Infect Dis 30:306

1992 Animal bites. Guidelines to current management. Anderson CR. Postgrad Med 92:134, 139, 149

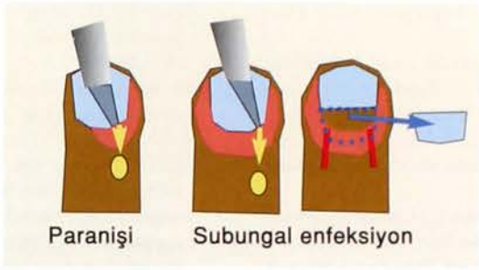
1990 Pediatric herpetic hand infections. Walker LG, Simmons BP, Lovallo JL. J Hand Surg 15A:176

1989 Hand complications in children from digital sucking [see comments] Rayan GM, Turner WT. J Hand Surg 14A:933

1987 Acute suppurative tenosynovitis of the hand: diagnosis with US. Jeffrey RB Jr, et al. Radiology 162:741

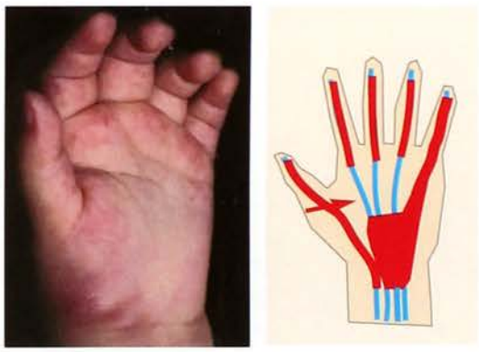
1986 Abscesses of the hand associated with otopharyngeal infections in children. Pruzansky ME, Remer S. J Hand Surg 11A:844

Şekil 9.78 Bakteriyel enfeksiyonlar. Yabancı cisim penetrasyonundan kaynaklanan sellülitler (sarı ok), osteomiyelit (turuncu ok) ve seyrek olarak meningokoksemiye sekonder büyüme durmasıdır. (kırmızı ok)



Şekil 9.79 Tırnak enfeksiyonları. Bu enfeksiyonlar antibiyotikle tedavi edilmelidir ancak süpürasyon gelişirse cerrahi drenaj gerekir.

Şekil 9.80 Felon. Pulpa abselerini dorsalden insizyonla boşaltmak gerekir.



Şekil 9.81 Derin enfeksiyonlar. Bunlar eldeki tendon kılıflarını tutarak diffüz şişliğe sebep olabilir (kırmızı ok).

Şekil 9.82 Cerrahi drenaj. Erişkinlerdeki ile aynı prensipler uygulanır.

Şekil 9.83 Daktilit. Parmaklarda çeşitli nedenlerle enflamasyon olur. En sık metakarpal osteomyelit (kırmızı ok) ve JRA'ya eşlik eden daktilit (sarı ok) görülür.

Almquist EE, Gordon LH, Blue AI. Congenital dislocation of the head of the radius. J Bone Joint Surg 1966;51A:1118.

Askins G, Ger E. Congenital constriction band syndrome. J Pediatr Orthop 1988;8:461.

Barot LR, Caplan HS. Early surgical intervention in Apert's syndactyly. Plast Reconstr Surg 1986;77(2):282.

Buck-Gramcko D. Radialization as a new treatment for radial club hand. J Hand Surg 1987;10A(2):964.

Burke F, Flatt AE. Clinodactyly. A review of a series of cases. Hand 1979;3:269.

Cleary JE, Omer GE. Congenital proximal radio-ulnar synostosis. Natural history and functional assessment. J Bone Joint Surg 1985;67A:539.

Dinham JM, Meggitt DF. Trigger thumbs in children. J Bone Joint Surg 1974;56B:153.

Dobyns JH, Lipscomb PR, Cooney WP. Management of thumb duplication. Clin Orthop 1985;195:26.

Dykes RG. Kirner's deformity of the little finger. J Bone Joint Surg 1978;60B:58.

Engber WM, Flatt AE. Camptodactyly: An analysis of sixty-six patients and twenty-four operations. J Hand Surg 1977;2:216.

Frykman GK, Wood VE. Peripheral nerve hamartomas with macrodactyly in the hands: Report of three cases and review of the literature. J Hand Surg 1978;3:307.

Goncalves D. Correction of disorder of the distal radio-ulnar joint by artificial pseudoathrosis of the ulna. J Bone Joint Surg 1974;56B:462.

Green WT, Mital MA. Congenital radio-ulnar synostosis: Surgical treatment. J Bone Joint Surg 1979;61A:738.

Ireland DCR, Takayama N, Flatt AE. Poland's syndrome: A review of forty-three cases. J Bone Joint Surg 1976;58A:52.

Jones KG, Marmor L, Lankford LL. An overview on new procedures in surgery of the hand. Clin Orthop 1974;99:154.

Mardam-Bey T, Ger E. Congenital radial head dislocation. J Hand Surg 1979;4:316.

Matev IB. Thumb reconstruction in children through metacarpal lengthening. Plast Reconstr Surg 1979;64(5):665.

May JW, Smith RJ, Peimer CA. Toe to hand free tissue transfer for thumb reconstruction with multiple digit aplasia. Plast Reconstr Surg 1981;67(2):205.

Mital MA. Congenital radioulnar synostosis and congenital dislocation of the radial head. Orthop Clin North Am 1976;7:375.

Miura T. Congenital constriction band syndrome. J Hand Surg 1984;9A:82.

Miura T, Komada T. Simple method for reconstruction of the cleft hand with an adducted thumb. Plast Reconstr Surg 1979;64:65.

Miura T, et al. Non-operative treatment of camptodactyly. J Hand Surg 1987;12A:1061.

Nielsen JB. Madelung's deformity: A follow-up study of 26 cases and a review of the literature. Acta Orthop Scand 1977;48:379.

O'Brien BMcC, Franklin JD, Morrison WA, et al. Microvascular great toe transfer for congenital absence of thumb. Hand 1978;10:113.

Ogden JA, Watson HK, Bohne W. Ulna dysmelia. J Bone Joint Surg 1976;58A:467.

Poznański AK, Pratt GB, Manson G, et al. Clinodactyly, camptodactyly, Kirner's deformity, and other croooked fingers. Radiology 1969;93:573.

Riordan DC. Congenital absence of the radius: A 15-year follow-up. J Bone Joint Surg 1963;45A:1783.

Roberts AS. A case of deformity of the forearm and hands with an unusual history of hereditary congenital deficiency. Ann Surg 1896;3:135.

Rogala EJ, Wynne-Davies R, Littlejohn A, et al. Congenital limb anomalies. Frequency and etiological factors. J Med Genet 1974;11:221.

Smith RJ. Osteotomy for "delta-phalanx" deformity. Clin Orthop 1977;123:91.

Smith RJ, Lipke RW. Treatment of congenital deformities of the hand and forearm. N Engl J Med 1979;300:402.

Staheli LT, Clawson DK, Capps JH. Bilateral curving of the terminal phalanges of the little fingers. Report of two cases. J Bone Joint Surg 1966;48A:1171-1176.

Strauch B, Spinner M. Congenital anomaly of the thumb: absent intrinsics and flexor pollicis longus. J Bone Joint Surg 1976;58A:115.

Swanson AB. A classification for congenital limb malformations. J Hand Surg 1976;1:8.

Tada K, Yonenobu K, Tsuyuguchi Y, et al. Duplication of the thumb: A retrospective review of 237 cases. J Bone Joint Surg 1983;65A:584.

Watari S, Tsuge K. A classification of cleft hands, based on clinical findings. Plast Reconstr Surg 1979;64:381.

Watson HK, Boyes JH. Congenital angular deformity of the digits. Delta phalanx. J Bone Joint Surg 1967;49A:333.

Wood VE, Flatt AE. Congenital triangular bones in the hand. J Hand Surg 1977;2:179.

Bölüm 10—Travma

Travma İstatistikleri 203
Fizyoloji .204
Fizyel Yaralanmalar .206
Yeniden Yapılanma .208
Redüksiyon Prensipleri .210
Fiksasyon .212
Değerlendirme .214
Gizli Yaralanmalar ve Teşhiste Düşülen Tuzaklar .216
Doğum ve Neonatal Yaralanmalar .218
Çocuk İstismarı .218
Çoklu Travma .219
Patolojik Kırıklar .220
Açık Kırıklar .221
Komplikasyonlar .222
Ayak Yaralanmaları .224
Ayak Bileği Yaralanmaları .226
Tibia Kırıkları .228
Diz Yaralanmaları .230
Diz Kırıkları .232
Femur Diafiz Kırıkları .234
İlkeler .234
Bebek Tedavisi .234
Erken Çocuklukta Tedavi .234
Fiksasyon .236
Kalça Dislokasyonu .238
Proksimal Femur Kırıkları .238
Pelvik Kırıklar .240
Omurga Yaralanmaları .242
Omuz Yaralanmaları .244
Dirsek Yaralanmaları .246
Genel Özellikler .246
Çekilmiş Dirsek .247
Distal Humerusun Fizyel Yaralanmaları .247
Suprakondiler Kırıklar .248
Lateral Kondiler Kırıklar .250
Medyal Epikondiler Kırıklar .251
Dirsek Çıkıkları .251
Radius Baş ve Boyun Kırıkları .252
Olekranon Kırıkları .253
Monteggia Kırık ve Dislokasyonu .253
Önkol Kırıkları .254
Diafizel Kırıklar .254
Distal Radius Kırıkları .256
El Yaralanmaları .258
Yumuşak Doku Yaralanmaları .258
Eklem Yaralanmaları .259
Karpal Kırıklar .259
El Kırıkları .260
Metakarp Kırıkları .260
Falanks Kırıkları .261
Ek Okuma .262

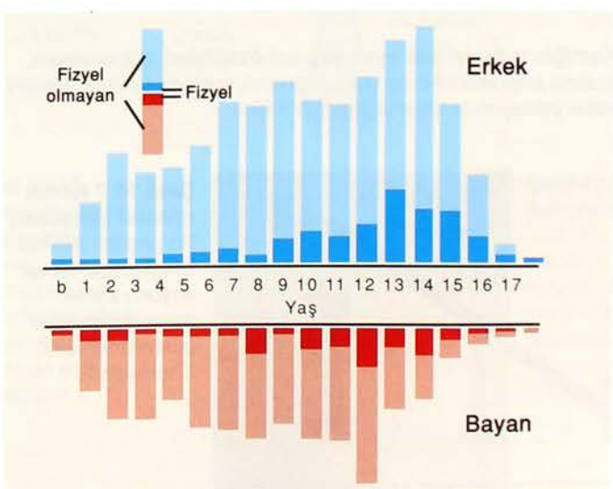
Travma, çocuklarda en sık mortalite ve infeksiyon hastalıklarından sonrada ikinci en sık morbidite nedenidir. Çocuklardaki tüm yaralanmaların yaklaşık %15'inde kırıklar oluşmaktadır (Şekil 10.1).

Çocuk yaralanmaları sadece erişkin yaralanmalarından farklı olmakla kalmayıp, çocuğun yaşına göre de farklılık göstermektedir. Bebek, çocuklar ve adölesanlar farklıdır. İdeal tedavi için bu farklılıkları değerlendirmek gereklidir.

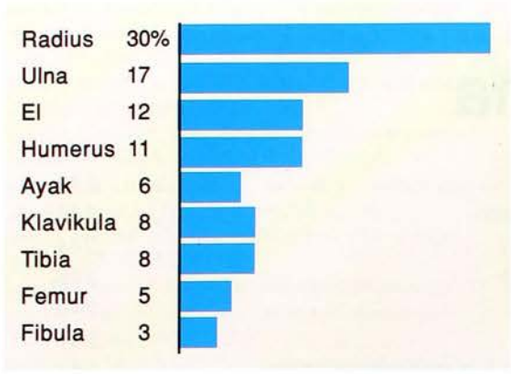
İstatistik

Erkekler kızlardan daha sık travmatize olmaktadırlar. Yaralanmaların sıklığı ve fiz çevresindeki kırıkların oranı çocukluk döneminde yaşla birlikte artar (Şekil 10.2).

Şekil 10.1 Travma çocuğun yaşantısının bir parçasıdır. Bu çocuk oyun oynarken önkolu ve ayak bileği kırılmış.

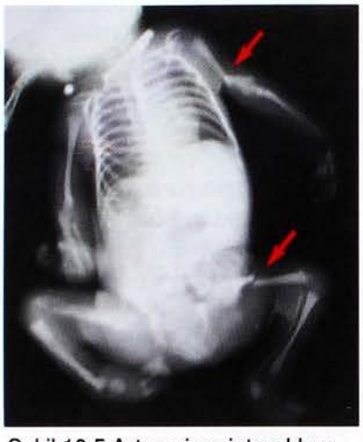


Şekil 10.2 Fizyel ve fizyel olmayan kırıkların yaşlara göre dağılımı. Erkekler (mavi) ve kızlar (kırmızı) arasındaki farka dikkat edin. Mizuta ve ark. (1987)

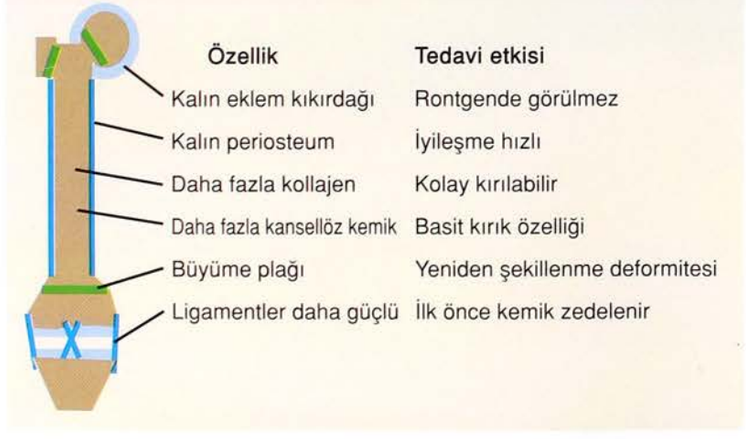


Şekil 10.3 Bebeklerde ve çocuklarda kırık sıklığı. Çocuk kırıklarından 923 örnekte, kırıkların sıklığı. Mizuta'dan (1987)

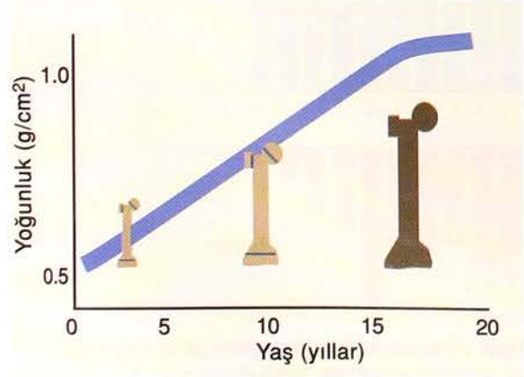
Şekil 10.4 Osteogenezis imperfektada çoklu kırıklar. Bu yenidoğanın frajil kemiklerinde paranatal kırıklar görülmektedir.



Şekil 10.5 Artrogripoziste eklem sertliğine bağlı kırıklar. Doğumda oluşan bu kırıklar eklem kontraktürlerine bağlı olarak doğum sırasındaki travmayla oluşmuştur.



Şekil 10.6 Kemiğin tedaviyi ektileyen yapısal özellikleri. Çocukların iskelet-kas sistemi erişkinlerinkinden birçok önemli noktada farklılık gösterir. Bu farklar tedavi yaklaşımını anlamlı biçimde etkiler.



Şekil 10.7 Kemik mineral dansitesi. Bu grafikte normal bireylerdeki femur boyunu kemik mineral dansitesi gösterilmektedir. Thomas,1991.

Çocukluk döneminde erkeklerin yaklaşık yarısının, kızların ise dörtte birinin kırığının olması beklenir. Spora katılım arttıkça kırıklar daha yaygın olmaktadır. El bileği en sık yaralanmaya maruz kalan bölgedir (Şekil 10.3). Yaş, yaralanmanın şiddetini etkilemektedir.

Yaralanmaya Yatkın Olan Çocuklar

Düşük kemik mineral içeriği osteogenesiz imperfekta (Şekil 10.4), renal hastalıklar, kistik fibrozis, diabetes mellitus ve büyüme hormonu eksiklikleri gibi generalize bozukluğu olan çocuklar risk altındadır.

Nöromüsküler bozukluklar serebral palsi, spina bifida ve artrogripozisli (Şekil 10.5) çocuklar, zayıf mineralizasyon-eklem sertliği kombinasyonu nedeniyle kırığa yatkındırlar.

Kırık kişiliği çocuklar genel olarak yüksek aktivite seviyelerine bağlı olarak fazla risk altındadırlar. Riskli hareketleri olan bazı çocuklarda ise risk daha fazladır.

References

1998 Epidemiology of children's fractures. Landin LA. JPO-b 6:70

1993 Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 children. Cheng JC, Shen WY. J Orthop Trauma 7:15

1987 Statistical analysis of the incidence of physeal injuries. Mizuta T, et al. JPO 7:518

Fizyoloji

Çocukların kas-iskelet sistemi erişkinlerinden farklıdır. Bu durum çocukların kırıklarının neden farklı olduğunu açıklamaktadır (Şekil 10.6). Bu farklılıklar yaşla birlikte azalır ve adolesanlardaki kırıklar erişkinlerdeki kırıklara benzerlik gösterir.

Büyüme plağı

En belirgin fark çocukta büyüme plağının olmasıdır. Büyüme plağının komşu kemikle kıyaslandığındaki rölatif gücü yaşla değişmektedir. Örneğin bebeklerde fiz komşu kemikten daha güçlüdür ve böylece diafizer kırıklar daha fazla görülmektedir (Şekil 10.6).

Kırık tedavisine yardım eder Büyüme plağı genellikle kırıkların tedavisine yardım eder. Büyüme geride kalan açılanmayı düzelten yeniden şekillenmeyi kolaylaştırır. Yeniden yapılanma potansiyeli komşu fizin büyüme hızına ve çocuğun geriye kalan büyüme miktarına bağlıdır.

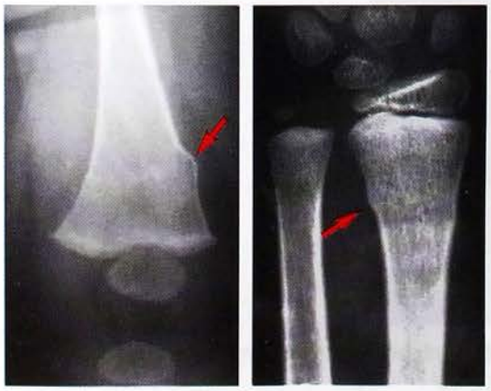
Zedelenmiş büyüme plağı deformiteye neden olur Fiz deformiteyi düzeltemediği gibi tersine asimetrik büyüme deformiteye neden olur.

Kollejenin kemiğe oranının yüksek olması Bu elastisite modülünü düşürür ve kemiğin gerilme gücünü azaltır (Şekil 10.7).

Sellüler yapı ve olukların yüksek olması gerilme gücünü azaltır ve kırık hattının büyümesi çocuklarda parçalı kırıkların neden sık olmadığını açıklamaktadır.

Kemik hem tansiyon hem de kompresyona yenik düşer Bu çocuklarda sık görülen bükülme (buckle) kırıklarını açıklamaktadır (Şekil 10.8).

Kemik geçişleri Metafiz ve diyafiz arasındaki kemik geçişleri, mekanik bir devamsızlığa ve belli kırık tiplerinin oluşmasına yol açar.



Şekil 10.8 Büyüme kırıkları. Bu kırıklar çocuklarda sıktır çünkü, kemik hem gerilme hem basınca karşı dayanıksızdır ve yüksek kollajen içeriğe sahiptir.

Periost

Metabolik olarak aktiftir Periost çocuklarda erişkinlere göre metabolik olarak daha aktiftir. Bu özellik bebeklerdeki taşkın kallus oluşumunu (Şekil 10.9 ve 10.10) ve çocukluk çağı boyunca hızlı kaynama ve yeniden yapılanma potansiyelini açıklamaktadır. Kemik yapımında periost kılıfının büyük rolü vardır. Periost kılıfı kırık parçalarının karşı karşıya gelmesine de katkıda bulunur bu da yeniden yapılanmayı kolaylaştırır.

Kalınlık ve güç Çocuklarda periost kalın ve kuvvetlidir. İntakt periost kılıfı içindeki kırıklar çok az yer değiştirebilir bu yüzden teşhisleri güç olabilir (Şekil 10.11). Periostun kalınlığı kırık oluşumunu etkiler (Şekil 10.12) ve kırıkların redüksiyonuna yardımcı olur.

Yaşla İlintili Kırık Şekillleri

Kemikteki bu değişiklikler büyüme boyunca belirli dönemlerde görülen özel kırık tipleri oluşmasına neden olur (Şekil 10.13). Bebekteki diafiz kırığı, çocuktaki metafiz kırığı ve ergendeki epifiz kırığı bu etkiye birer örnektir.

Ligamentler

Bağlar tutundukları kemiğe göre daha güçlüdür. Genellikle kemik travmaya bağlardan önce yenik düşer, bu da çeşitli yaralanma şekillerini açıklamaktadır. Çocuklarda avülsiyon kırıkları sıktır (Şekil 10.14 ve 10.15). Distal femoral fiz kollateral ligamanlardan önce yenik düşer (Şekil 10.16).

Kıkırdak

Çocuklardaki kıkırdağın kemiğe oranın fazlalığı iskeletin esnekliğini ve travmaya direncini, elastikiyeti arttırır ama radyografik değerlendirmeyi güçleştirir. Eklem kırıklarında parçanın büyüklüğü genellikle aslından daha az sanılır.

Kaynaklar

2000 The "muscle-bone unit" in children and adolescents: a 2000 overview. Frost HM, Schonau E. J Pediatr Endocrinol Metab 13:571

1991 Femoral neck and lumbar spine bone mineral densities in a normal population 3–20 years of age. Thomas KA, et al. JPO 11:48

1990 Growth plate physiology and pathology. Iannotti JP. Orthop Clin North Am 21:1

1989 Bone mineral content in black and white children 1 to 6 years of age: Early appearance of race and sex differences. Li JY, et al. Am J Dis Child 143:1346

1987 Statistical analysis of the incidence of physeal injuries. Mizuta T, et al. JPO 7:518

1987 Longitudinal bone growth: the growth plate and its dysfunctions. Brighton CT. AAOS Instruc Course Lect 34:3

1987 Bone structure and function. Buckwalter JA, Cooper RR. AAOS Instruc Course Lect 34:27

1987 Bone mineral content in children 1 to 6 years of age. Specker BL, et al. Am J Dis Child 141:343

1984 The growth plate. Brighton CT. Orthop Clin North Am 15:571

1983 The relationship of the periosteum to angular deformities of long bones: experimental observations of rabbits. Carvell JE. CO 173:262

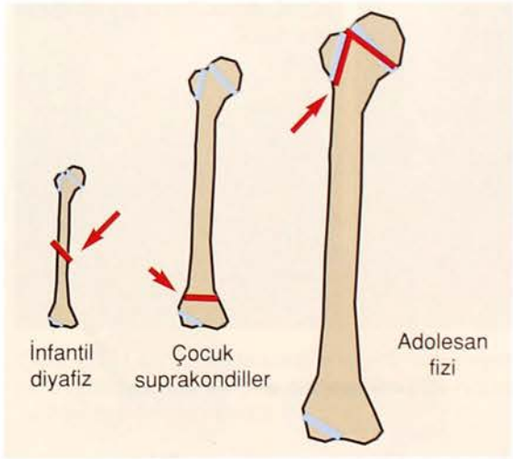
1982 Collagenous architecture of the growth plate and perichondrial ossification groove. Speer D. JBJS 64A:399

Şekil 10.9 Yenidoğan kırığında aşırı kallus formasyonu. Bu fizyel ayrılma doğum tavması sonucu oluşmuştur.

Şekil 10.10 Bir süt çocuğunda femur kırığı kallusu. Geniş kallus oluşumuna dikkat edin.

Şekil 10.11 Ulnanın plastik eğilmesi. Bu çocukta, radius başında dislokasyon ve ulnada plastik eğilme vardır.

Şekil 10.12 Ön kolun yeşilağaç kırığı. Yeşilağaç kırıkları ön kolda sıktır, kemik kırılmadan önce eğilir ve periost kılıfı sayesinde ayrılmadan kalır.

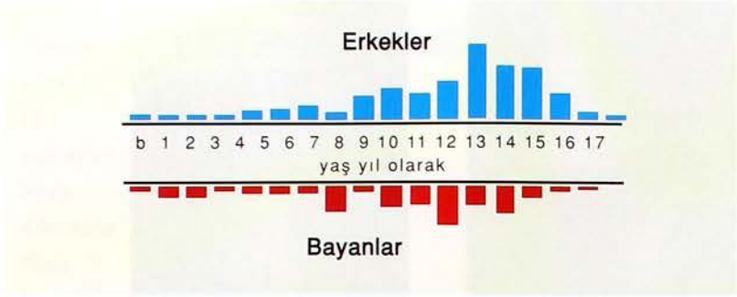


Şekil 10.13 Humerusun yaşla ilişkili yaralanma tipleri. Bu yaralanma paterni diğer uzun kemiklerde de vardır, bebeklerde diafizer kırıklar, çocuklarda metafizyel kırıklar ve adolesanlarda epifizyal kırıklar şeklinde olur.

Şekil 10.14 Trisepsin avülsiyon yaralanması. Aşil tendon yapışma yerinde avulsiyon adolesanlarda triseps tendonunun gerilme kuvvetinin kalkaneal kemikten daha güçlü olmasına bağlıdır.

Şekil 10.15 Tibiyal çıkıntının avülsiyonu. Ön çağraz ligamentinden önce kemik yenik düşer ve tibyal çıkıntıda kırıkla sonuçlanır.

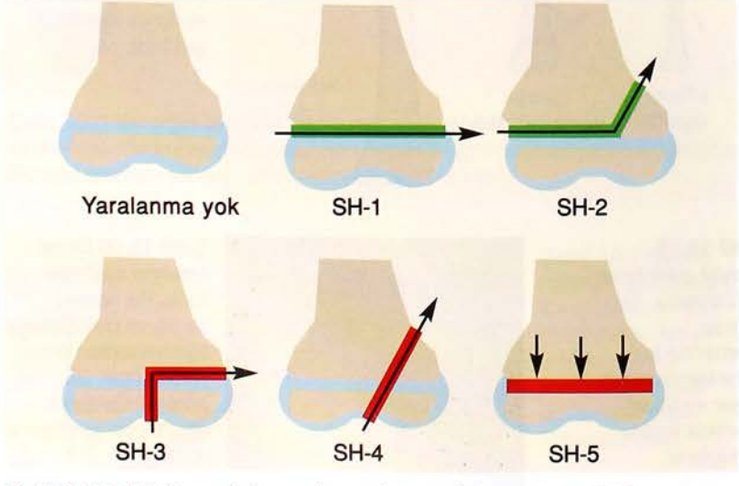
Şekil 10.16 Distal femoral epifizde kırık. Fiz komşu kemik ya da kollateral ligamanlardan önce yenik düşer. Bu, adolesanlarda sık görülen bir yaralanma tipidir.



Şekil 10.17 Fiz yaralanmalarının erkekler (mavi) ve kızlardaki (kırmızı) yaş dağılımı. Mizuta'dan (1987).

Şekil 10.18 Anterior tibia fizinde durmaya bağlı rekurvatum deformitesi. Bu fiz durmaya oldukça hassastır.

Şekil 10.19 Spina bifidada fiz yaralanması. Fizde genişlemeye dikkat edin.



Şekil 10.20 Büyüme plağı yaralanmalarının Salter-Harris (SH) sınıflandırılması. Kırık şekline göre Tip 1'den 5'e kadar sınıflandırılırlar. Tip 1 ve 2 (yeşil çizgiler) epifizi geçmez ve genellikle büyüme problemlerine neden olmaz. Tip 3'den 5'e kadar olanlar (kırmızı çizgiler) büyüme durmasına ve ilerleyici deformiteye neden olabilir.

Fiz Yaralanmaları

Büyüme plağı yaralanmaları çocukluk çağı kırıklarının yaklaşık dörtte birini oluşturmaktadır. Erkeklerde, üst ekstremitelerde ve çocukluk çağında daha sık görülürler (Şekil 10.17). Fiz yaralanmaları enfeksiyon, tümör ve iskemi nedeniyle de oluşabilir. Fiz kırıkları çok önemlidir çünkü sonraki büyüme ve yeniden şekillenme potansiyelini etkileyebilirler.

Anatomi

Fiz anatomisi kemikten kemiğe değişir ama ana hatlar aynı kalır. Fizler şu şekilde kategorize edilebilir: 1) Uzun kemiklerdeki fizler (tibia, femur) 2) Yuvarlak kemiklerde (küboid) ve sekonder ossifikasyon merkezleri çevresinde oluşan halka epifizler 3) Kas ya da tendon yapışma yerlerindeki apofizler (büyük trokanterik apofiz). Uzun kemik fizleri hasar görmeye daha yatkındır ve büyük deformiteye yol açabilirler.

Uzun kemik fizleri sıklıkla mamiller oluşumla dalgalı pattern gösterir. Bu ayrılmaya karşı direnç sağlar ama yüksek darbeli yaralanmalarda impaksiyona karşı hasar riskinin artmasına neden olabilir. Buna bir örnek distal femoral fizin basit fizyel kırığı sonucu büyümenin durmasına olan büyük yatkınlıktır.

Yaralanma

Fiz genellikle provizyonel kalsifikasyon zonundan kırılır ve germinal hücreleri korunur böylece büyüme etkilenmez. Germinal zona hasar veren ya da fizde köprü oluşturan daha nadir yaralanmalar büyümeyi yavaşlatabilir ya da durdurabilir.

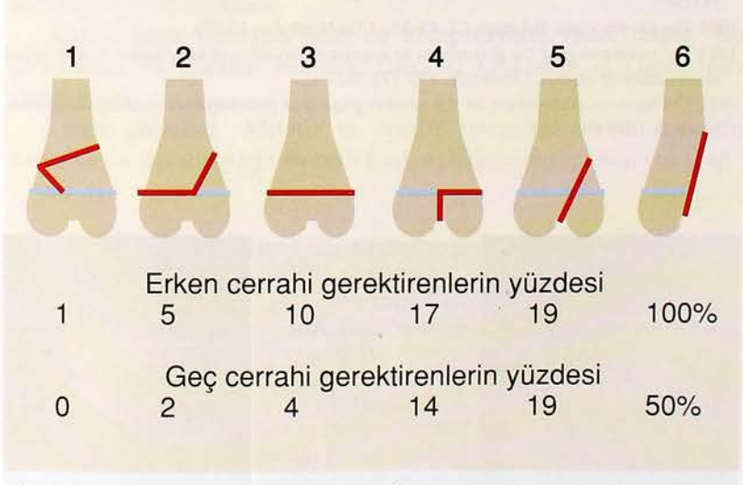
Fizin durmaya yatkınlığı değişkendir. En hassas uzun kemik fizi proksimal tibial epifizin ön kısmıdır. Önemsiz bir yaralanma sonucu rekurvatum deformitesi oluşabilir (Şekil 10.18).

Fize olan stres yaralanmaları daha çok atletlerde ve spina bifidalı çocuklarda görülür (Şekil 10.19). Bir jimnastikçide distal radiyal fizde stres kırığı gelişebilir. Bu tip yaralanmalar sıklıkla büyümenin durmasına neden olabilir.

Fiz durması büyüme plağı üzerinde köprü kemik oluşmasına yol açan yaralanmalarda daha sık olur. Kemiksi köprü tarafından oluşturulan kesitsel alanın lokasyonu ve yüzdesi sekonder deformitenin genişliğini belirler.

Sınıflama

Fiz yaralanmalar için birçok sınıflandırma sistemi vardır. En basit ve yaygın kullanılan Salter ve Harris (SH) tarafından başlatılanıdır. Kırık şekline göre 5 kategoriye ayrılır (Şekil 10.20). SH-5 yaralanmaları oldukça nadirdir. Daha kapsamlı sınıflandırmalar içinde Peterson (Şekil 10.21) ve Ogden tarafından oluşturulanlar yer alır. Kompleks yaralanmalar için daha kapsamlı olan bir sınıflandırmayı kullanın.



Şekil 10.21 Peterson sınıflandırması. Her tip yaralanmanın erken ve geç cerrahi gerektirenlerinin sıklık oranı gösterilmiştir. Peterson'dan (1994)

Yaralanma tiplerinin sınıflandırılması genellikle radyografi ile yapılmaktadır. BT ayakbileğinin üç düzlemli kırığında olduğu gibi bazı kompleks kırıkları aydınlatabilir. MRG (Şekil 10.22) sıklıkla radyografilerden tahmin edildiğinden belirgin olarak daha fazla fizyel hasar olduğunu gösterir ve SH kategorisini değiştirebilir. Bizim tecrübemiz radyografik görüntülere dayanarak prognoz belirlemek ve tedavi yapmaktır ancak MRG'ye göre karar vermek aşırı tedaviye yol açabilir.

Doğal Seyir

Çoğu akut fizyel yaralanma hızla iyileşir. Deformite tamamen iyileşir ve büyüme normal olarak devam eder. Fizyel yaralanmaların yaklaşık %1'i köprüleşmeye neden olur ve büyümeyi bozar (Şekil 10.23). Küçük köprüler (%10) kendi kendine çözülebilir. Periferik köprülere göre santral köprüler çözülmeye daha yakındır ve daha az deformiteye neden olurlar. Santral köprüler balıkkuyruğu deformitesine neden olabilir bu da büyümeyi durdurmaktan çok yavaşlatır (Şekil 10.24).

Fiz Köprüsü Tedavisi

Fiz köprüsü oluşumu genellikle SH-3,4 ya da 5 tipi yaralanmaları takiben oluşur. Mekanizma ya germinal tabakaya ezici bir travmadır ya da fiz üzerinden kemik oluşumuna neden olan deplase bir kırıktır. Tipin prognostik önemi her zaman tutarlı değildir. Örneğin büyük çocuklarda ya da adölesanlardaki distal femurun SH-1 ve 2 yaralanmalarının yaklaşık yarısında fizyel durma olmaktadır (Şekil 10.25). Fiz yaralanmaları diafiz kırığını takiben de oluşabilmektedir. Mekanizma tam belli değildir.

Çocuklarda fiksasyon aletleri yerleştirirken fiz yaralanmasına neden olmaktan kaçının. Femur diafiz kırklarının fiksasyonunda üst femurun oyulması (reaming) fiz hasarının sık nedenlerindendir. Büyüme tamamlanmamışsa alternatif fiksasyon yollarını kullanın.

Fiz köprüsü oluşumunun önlenmesi en iyi olarak SH-3 ve 4 kırıklarının anatomik reduksiyonuyla olmaktadır. Açık redüksiyon ve fizden geçmeyen internal fiksasyon en iyisidir. Eğer büyüme plağından geçen fiksasyon gerekiyorsa yivsiz küçük K-tellerini kullanın.

Fizyel köprüleri belirlemek için büyümeyi takip edin Eğer bir köprü bulunmuşsa 4-6 ayda bir aynı filmde etkilenen kemik ve karşı taraf olacak şekilde radyografilerle takip edin. Göreceli uzunluktaki değişikliklere ya da komşu eklem yüzeyindeki köşelenmeye dikkat edin.

Fiz köprülerinin görüntülemesi BT ya da MRG görüntüleri ile yapılabilir. 1 mm'lik aralıklarla, sajital ve frontal BT görüntülerini isteyin. MRG yumuşak dokuyu daha iyi gösterir ama yorumlaması daha güç olabilir. Köprüleşmenin yer aldığı fizin kesitsel alanının lokasyonunu belirleyin. Sayfa 370'deki fizyel bar rezeksiyonunun tekniklerine bakınız.

Şekil 10.22 Fizyel barların MRG incelemesi. Bar köprüleşen kemik (kırmızı ok) ya da fizin bir düzensizliği (sarı ok) olarak görülebilir.

Şekil 10.23 Distal radiusun fiz yaralanmalarının doğal seyri. Kırık 10 yaşında (kırmızı ok) oluşmuştur. Redüksiyon anatomik görülmektedir (turuncu ok). Kız 20 yaşında el bileği deformitesi şikayeti ile başvurana kadar görülmemiştir. Distal radius üzerindeki volar köprünün etkisine dikkat edin (sarı oklar).

Şekil 10.24 Bir bebekte santral köprü rezeksiyonu. Bu santral köprü (kırmızı ok) doğum kırığı sonucu oluşmuştur. Köprü rezeke edilmiş (sarı ok) ve büyüme devam etmiştir.

Şekil 10.25 Distal femurun fiz köprüsü. SH-2 kırığından sonra oluşan bu bar ciddi valgus deformitesine neden olmuştur.

Kaynaklar

2000 Premature physeal closure after tibial diaphyseal fractures in adolescents. Navascues JA, et al. JPO 20:193

1999 Premature partial closure and other deformities of the growth plate: MR imaging and three-dimensional modeling. Craig JG et al. Radiology 210:835

1997 Does repetitive physical loading inhibit radial growth in female gymnasts? Caine D et al. Clin J Sport Med 7:302

1997 Local physeal widening on MR imaging: an incidental finding suggesting prior metaphyseal insult. Laor T, Hartman AL, Jaramillo D. Pediatr Radiol 27:654

1997 The use of helical computed tomographic scan to assess bony physeal bridges. Loder RT, Swinford AE, Kuhns LR. JPO 17:356

1996 MR imaging of physeal bars. Borsa JJ, Peterson HA, Ehman RL. Radiology 199:683

1996 Spontaneous resolution of an osseous bridge affecting the distal tibial epiphysis. Bostock SH, Peach BJ. JBJS 78B:662

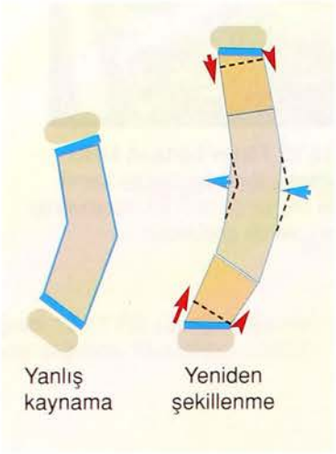
1994 Physeal fractures: Part 3. Classification. Peterson HA. JPO 14:439

1994 Physeal fractures: Part 2. Two previously unclassified types. Peterson HA. JPO 14:431

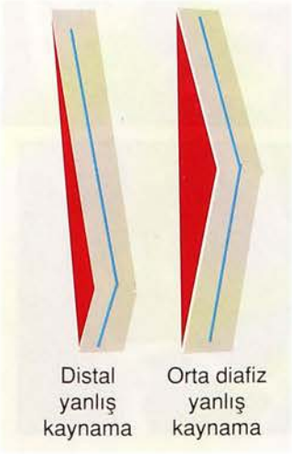
1994 Physeal fractures: Part 1. Epidemiology in Olmsted County, Minnesota, 1979-1988. Peterson HA, et al. JPO 14:423

1993 Experimental physeal fracture-separations treated with rigid internal fixation. Gomes LS, Volpon JB. JBJS 75A:1756

1990 Premature closure of the physis following diaphyseal fractures. Beals RK. JPO 10:717



Şekil 10.26 Yeniden yapılanma mekanizması. Yeniden yapılanma apozisyonel periostal oluşum ve rezorbsiyon (mavi oklar) ve asimetrik fiz büyümesi (kırmızı oklar) sonucu oluşur. Gasco'dan (1997) tekrar çizilmiştir.



Şekil 10.27 Orta diafiz deformitesi için daha büyük yeniden şekillenme. Aynı açısal deformite için orta diyafiz deformitede distal deformiteye göre daha fazla düzeltme (kırmızı alan) gerekir.

Yeniden Şekillenme (Remodeling)

Kemiğin yeniden yapılanma kapasitesi çocuklardaki kırıkların tedavisini önemli oranda etkilemektedir. Pediatrik ortopedideki büyük çelişkilerden biri hangi kırıkların redüksiyon gerektirdiğini hangilerinin kendi kendine tatminkar bir şekilde iyileşeceğini belirlemektir.

Mekanizma

Yeniden şekillenme deformitenin konkavitesinde apozisyonel kemik depolanması, konveksitede rezorbsiyon ve asimetrik fiz büyümesinin kombinasyonudur (Şekil 10.26 ve şekil 10.27). Yeniden yapılanma için fonksiyonel fiz ve intakt periost gerekir.

Yeniden şekillenme Örnekleri

Yeniden şekillenme çocukluk çağı kırıklarının tedavisinde en yardımcı özelliklerden biridir. Örnekler vermek klinisyene düzelme potansiyelini göstermek ve aileleri yüreklendirmek için faydalı olur.

Proksimal humerus Omuz eklemi multiaksiyel ve büyümesi hızlı olduğu için yeniden şekillenme potansiyeli çok yüksektir (Şekil 10.28 ve 10.30).

Distal humerus Distal humerusta fleksiyon ve ekstansiyon deformitelerinde yeniden yapılanma iyidir ama varus ve valgus deformitesinde zayıftır (Şekil 10.29).

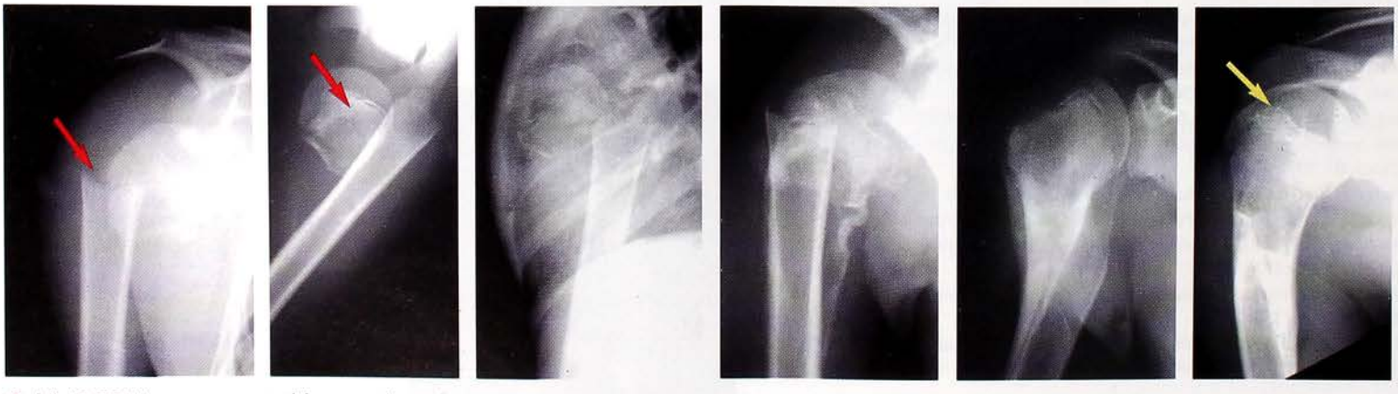
Elbileği Elbileğinin yeniden yapılanma potansiyeli çok yüksektir (Şekil 10.31).

Femoral diafiz Femur diafiz kırıklarında yeniden yapılanma çocuklarda tamdır (Şekil 10.32). Adolesanlar da ise daha azdır (Şekil 10.33).

Proksimal femur Eğer kırık erken yaşta olmuşsa yeniden yapılanma tam olur (Şekil 10.34)

Şekil 10.28 Humerusta yeniden şekillenme. Bu 8 yaşındaki erkek çocukta tam apozisyon kaybı (kırmızı ok) olmuştur. Takip eden 2 yılda oluşan yeniden yapılanmaya dikkat edin.

Şekil 10.29 Bir suprakondiler kırıkta sajital düzlemin yeniden şekillendirilmesi. Bu kırık (kırmızı ok) bir yıllık dönemde yeniden şekillendirilmiştir (sarı ok). Dirsek çevresindeki yeniden yapılanma proksimal humerustakinden daha yavaştır.



Şekil 10.30 Humerusun yeniden yapılanması. Bu görüntüler 12 yaşındaki bir erkek çocuktaki kırığın (kırmızı ok) 2 yıl boyuncaki durumunu göstermektedir. Kırık redükte edilmeksizin kenar kenara apozisyon ve kısaltma ile bırakılmıştır. İntakt periosteal kılıflaki (sarı ok) yeniden şekillenmeye dikkat edin.

Kaynaklar

1999 Remodeling of forearm fractures in children. Johari AN, M Sinha. JPO-B 8:84

1997 Bone remodeling in malunited fractures in children. Is it reliable? Gascò J, de Pablos J. JPO-b 6:126

1997 Periosteum: its relation to pediatric fractures. Jacobsen FS. JPO-b 6:84

1996 Bone growth and remodeling after fracture. Murray DW et al. JBJS 78B:42

1996 Femoral remodeling after subtrochanteric osteotomy for developmental dysplasia of the hip. Sangavi SM, et al. JBJS 78B:917

1992 Remodeling of angular deformity after femoral shaft fractures in children. Wallace ME, Hoffman EB. JBJS 74B:765

1991 Angular remodeling of midshaft forearm fractures in children. Vittas D, Larsen E, Torp-Pedersen S. CO 265:261

1979 Remodeling after distal forearm fractures in children. III. Correction of residual angulation in fractures of the radius. Friberg KS. Acta Orthop Scand 50:741

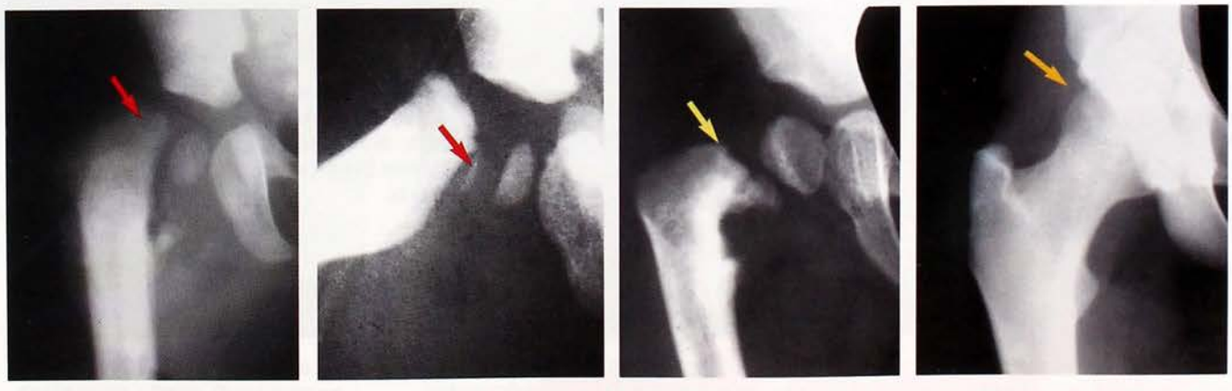
1979 Remodeling after distal forearm fractures in children. II. The final orientation of the distal and proximal epiphyseal plates of the radius. Friberg KS. Acta Orthop Scand 50:731

1979 Remodeling after distal forearm fractures in children. I. The effect of residual angulation on the spatial orientation of the epiphyseal plates. Friberg KS. Acta Orthop Scand 50:537

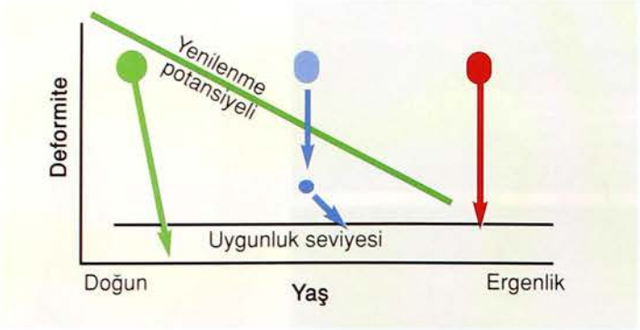
Şekil 10.31 Ön kolun yeniden şekillenmesi. Kırık fragmanları süngü şeklinde apoziyonundaydı (kırımızı ok). Üç ay sonra yeniden yapılanma görülmektedir (sarı ok). İki yaşında (turuncu ok) yeniden şekillenme hemen hemen tamamlanmıştır.

Şekil 10.32 Femur diafiz kırığının yeniden şekillenmesi. 8 yaşında bir kız çocuğundaki bu segmental kırık traksiyon ve alçı ile tamir edilmiştir (kırmızı ok). 6 ay sonraki periost kılıfını doldurmasına (sarı ok) ve 13 yaşında normal femur şeklinin kazanılmış olduğuna dikkat edin.

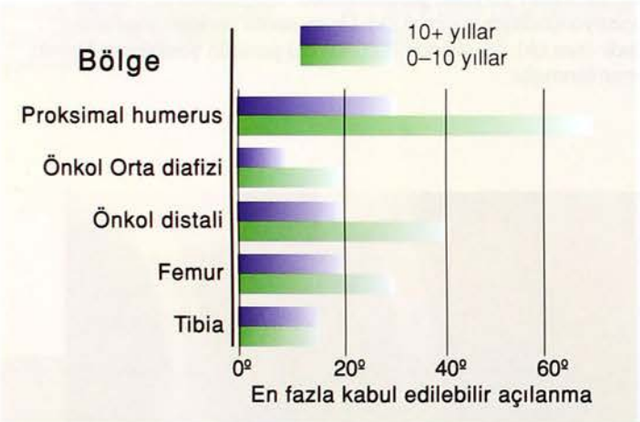
Şekil 10.33 Adolesanlarda sınırlı yeniden yapılanma. 15 yaşındaki bir erkek çocuktaki bu femurun transvers orta diafiz kırığında (kırmızı ok) sınırlı yeniden şekillenme (sarı ok) gösterilmiştir. Geride kalan büyüme potansiyeli sınırlıdır.



Şekil 10.34 Bir bebekte proksimal femur fiz kırığının yeniden yapılanması. Tamamıyla deplase femur başının (kırmızı oklar) çocukluk çağı boyunca yeniden yapılanmasına (sarı ok) dikkat edin. 15 yaşında normal görüntüsüne kavuşmuştur (turuncu ok). Courtesy Forlin.



Şekil 10.35 Redüksyonu etkileyen yaşla belirlenen değişiklikler. Yaş arttıkça yenilenme potansiyeli azalır (yeşil çizgiler). Belli bir angulasyon için hastanın yaşı redüksyonun derecesini belirler. Sütçocuğunda (yeşil ok) yenilenme hızlı tam olduğu için redüksyon gerekli değildir. Bir çocukta ise aynı angulasyonda (mavi oklar) yenilenme geride kalan deformiteyi düzeltecek şekilde kısmi redüksyon gerektirir. Adolesanda (kırmızı oklar) ise anatomik redüksyon gereklidir.



Şekil 10.36 Yenilenme potansiyeli. Bu grafik çocuklarda uzun kemik kırıklarındaki kabul edilebilir açısal deformitenin sınırlarını göstermektedir. Casco ve De Pablos'dan (1997)

Redüksiyon İlkeleri

Çocuklarda kırık redüksiyon endikasyonları genellikle karmaşıktır ve iyi karar vermeyi gerektirir. Mümkün oldukça bu kararları altta yatan ilkelere dayanarak yapınız. Ne yazık ki bu ilkelerin geçerliliği konusundaki veriler sınırlıdır. Bir algoritma genellikle yardımcıdır (Şekil 10.37).

Metafiz-Diafiz Kırıkları

Çocukta bir kırığın redüksiyon gerektirip gerektirmediğine karar vermek için bir çok ilkeler yardımcı olur.

Yaş Çocuk ne kadar küçükse yeniden şekillenme potansiyeli o kadar fazladır (Şekil 10.35 ve 10.39). Bu muhtemelen en önemli etkendir. Genellikle 10 yaşın altındaki çocuklarda ciddi deformitelerin yeniden şekillenmesi beklenilebilir.

Kemik pozisyonu Yeniden şekillenme kemiklerin uçları civarında en fazladır. Bir deformiteyi düzeltmek için gerekli olan yeniden şekillenme miktarı komşu ekleme olan mesafe ile orantılıdır. Örneğin distal önkol kırıkları orta diafiz deformitelerine göre daha iyi yenilenir.

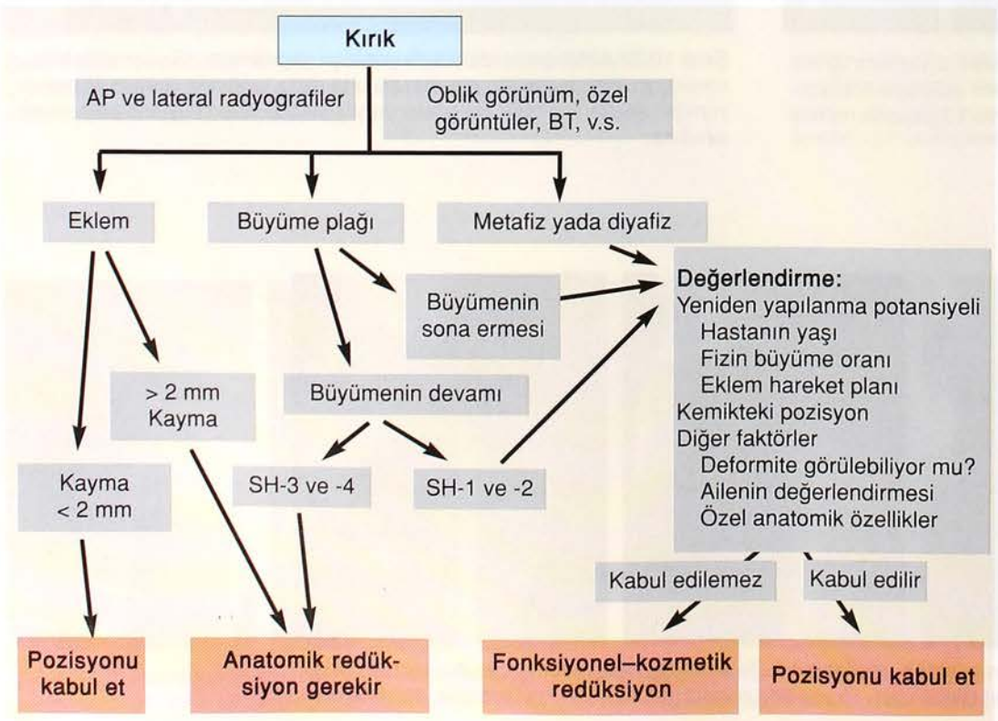
Deformitenin planı Sajital düzlemdeki yenilenme frontal düzlemdekine göre genellikle daha iyidir. Rotasyonel deformite de yenilenebilir ama miktarı çelişkilidir. Rotasyonel yenilenmenin belirlenmesi ve görüntülenmesindeki güçlük nedeniyle yorumlanması güçtür.

Aynı zamanda deformitenin planı komşu eklemlerin hareket eksenleriyle de ilişkilidir. Komşu eklemin hareket ekseni içindeki deformiteler daha iyi düzelir ya da tolere edilir. Örneğin femurun öne ya da arkaya eğilmeleri varus ya da valgus deformitesine göre daha kolay tolere edilir.

Komşu fizin büyüme hızı Fize yakın olan deformteler büyük büyüme hızı ve potansiyeli nedeniyle daha hızlı düzelirler. Örneğin üst humeral epifizin artmış büyüme hızı yenilenme potansiyeline katkıda bulunur. Bunun tersi dirsekte büyüme sınırlıdır ve varus-valgus deformitelerinin yenilenmesi zayıftır.

Yenilenmenin tamamlanması Yenilenme yaklaşık 5-6 yılda tamamlanır. Deformite 1-2 yılda büyük oranda düzelir.

Özel durumlar Bazı yanlış kaynamaların yenilenmesi zayıftır. Bunun klasik örneği suprakondiler humerus kırıklarının yanlış kaynama sıyla oluşan kubitus varus deformitesidir. Lateral kondil kırıkları yanlış kaynamaya yatkındır (Şekil 10.38) ve nedeni belli değildir.



Şekil 10.38 Anatomik redüksiyon gerektiren deplase lateral kondil kırıkları. Bu tek kırık (kırmızı ok) sadece eklem zedelenme değil aynı zamanda SH-4 kırığıdır ve yanlış kaynamaya yatkındır.

Şekil 10.37 Redüksiyon algoritması. Bu redüksiyon ihtiyacını belirlemede faydalı olabilir.

Fiz kırıkları

Fiz kırık redüksiyonu konusunda görüş birliğine varılmıştır. SH-3 ve 4 kırıkları fizyel köprü oluşumunu önlemek ve bar oluşma riskini azaltmak için anatomik olarak redükte edilmelidir. SH-1 ve 2 kırıklarını metafizyel yaralanmalar gibi kabul edin ve tedavilerine buna göre yapın.

Eklem Kırıkları

Artiküler kırıklar çocuklarda erişkinlerden daha nadir görülmektedir (Şekil 10.40 ve 41) çünkü kıkırdak daha esnektir ve daha az zedelenir. Bazı genellemeler yapılabilir.

Yenilenme bazı deformiteleri düzeltebilir Bebeklerde ve çocuklarda daha büyük çocuklara ya da adolesanlara göre daha fazla artiküler deformite kabul edilebilir. Adolesanları erişkinler gibi ele alın.

Longitudinal deplasmana göre horizontal olanları daha fazla kabul edin. Eklem yükünü arttıran basamaklı deformite eklemi genişletene göre daha az kabul edilebilir.

İki mm kuralını uygulayın. Genel olarak 2 mm altındaki deplasmanları kabul ederiz. Bu kural klinik deneyime dayanılarak oluşmuştur. Şunu aklınızdan çıkarmayın ki BT ya da MRG çalışmaları konvansiyonel radyografilere göre sıklıkla daha fazla deplasman gösterir (Şekil 10.42).

Açık Redüksiyon Endikasyonları

Açık cerrahi için endikasyonlar zamanla değişmektedir. Bu endikasyonlar değişimle birlikte sosyal, medikal ve ekonomik faktörlerden önemli oranda etkilenmektedir. Bazı genellemeler yapılabilir (Şekil 10.43).

Politravma sadece ciddi kırıkları olan bir çocuk değil multisistem yaralanması anlamına gelir. Çoklu kırıkları olan birçok çocuk alçı immobilizasyonu, traksiyon ya da diğer invazif metodlarla tedavi edilmiştir.

Ekonomik endikasyonlar Tedavinin maddi tutarı sadece medikal olarak kabul edilebilir. Görüşler arasında karar verirken söz konusu olabilir.

Kaynaklar

1997 Bone remodelling in malunited fractures in children. Is it reliable? Gasco J, dePablos J. JPO-B 6:126

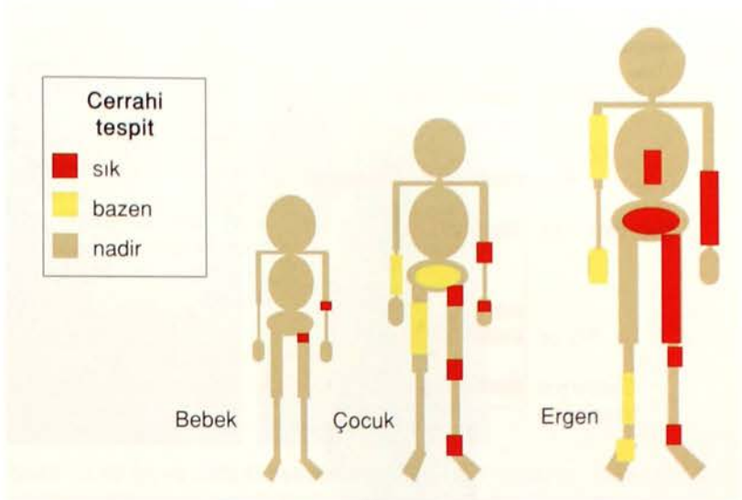
1996 Bone growth and remodelling after fracture. Murray DW, J Wilson-MacDonald, E Morscher, BA Rahn, M Kaslin. JBJS 78S:42

1996 Degenerative changes at the knee and ankle related to malunion of tibial fractures. 15-year follow-up of 88 patients. van der Schoot DK, et al. JBJS 78B: 722

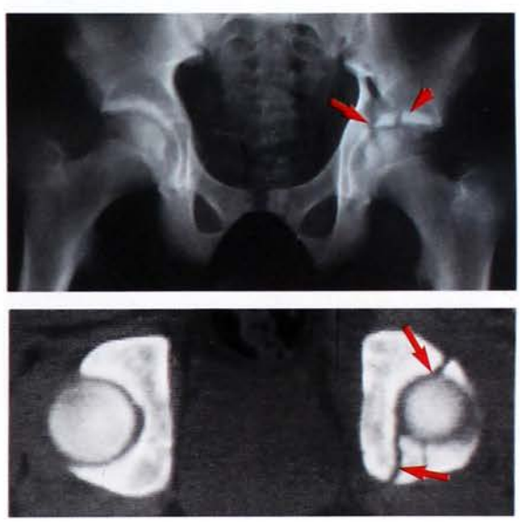
1995 Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. Honkonen SE. J Orthop Trauma 9: 273

1994 Long-term results of fracture of the scaphoid. A follow-up study of more than thirty years. Duppe H, et al. JBJS 76A:249

1988 Degenerative arthritis of the knee secondary to fracture malunion. Kettelkamp DB, et al. CO 234:159



Şekil 10.39 Operatif redüksiyon ve fiksasyon ihtiyacı. Çocukluk çağı kırıklarında açık cerrahi girişimler için ihtiyaç yaşla birlikte artmaktadır.



Şekil 10.40 Asetabulum kırıkları. Adolesanlarda deplase asetabulum kırıklarının çoğunda anatomik redüksiyon sıklıkla endikedir. Çünkü kalça eklemi deformiteyi çok az tolere eder.

Şekil 10.41 Eklem yüzeyinde deplasman >2mm. Bu olekranon kırığı (ok) redükte ve fikse edilmiştir.

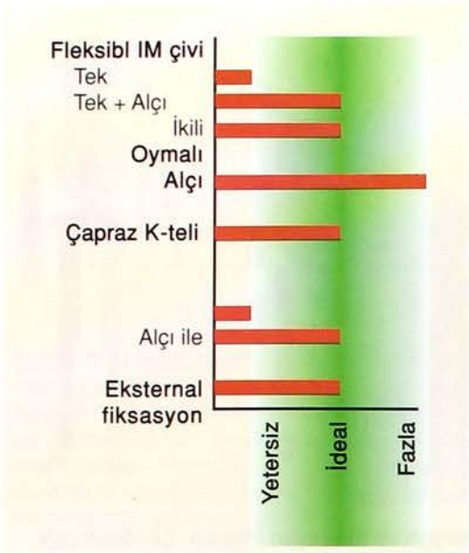
Şekil 10.42 BT görüntülemesi daha kesindir. Kırık lateral radyografide açıkça görülmektedir, ama BT görüntüleri (kırmızı ok), deplasmanın genişliğini ve redüksiyon gereksinimini daha iyi göstermektedir.

Tüm yaşlar
- Humerus lateral kondil kırığı
- Humerus suprakondiler kırık
- SH-3 ve SH-4 kırıklar
- Politravma
- Deplase eklem kırıkları

Büyümenin tamamlanması
- Tibyal üç düzlemli kırıklar

Yaş 10+ yıl
- Femur diafiz kırıkları
- Deplase önkol orta diafiz kırıkları

Şekil 10.43 Açık redüksiyon için sık endikasyonlar.



Şekil 10.44 Fiksasyon ve stabilite. Fiksasyon metodları değişik decede stabilite sağlarlar. İdeal fiksasyon yeterli stabiliteyi sağlar ama aynı zamanda kemiğin normal esnekliğine de izin verir. Genellikle kombine fiksasyon metodları çocuklar için en iyisidir.

Fiksasyon

Çocuk kırıklarında redüksiyon ve internal fiksasyon önceki dekatlara göre daha yaygın uygulanmamaktadır. Bu durum artan hastane yatış masraflarına bağlıdır. Kırıkların internal fiksasyon ilkeleri aşağıda sunulmuştur:

Alçıyla desteklemek İnternal fiksasyon genellikle bir alçıyla desteklenmektedir böylece minimal fiksasyon yeterli olmaktadır.

Minimal fiksasyon uygundur Çünkü kemik iyileşimi hızlıdır ve eklem hareketi yaralanmayı takiben hızla geri kazanılır.

Transfizyel fiksasyondan kaçının Küçük K telleri hariç.

Fleksibl fiksasyon çocuklar için genellikle uygundur.

Fiksasyon aletlerinin çıkarılması genellikle isteğe bağlıdır.

Terzi fiksasyonu Yaratıcı olun. Çocuğun yaşını, kırığın karakterini, ailenin durumunu ihtiyaca göre kendi yeteneklerinizi aklınızdan çıkarmayın (Şekil 10.44).

İyi Seçenekler

Alçı immobilizasyonu halen çocukluk çağı kırıklarının tedavisinde ilk seçenek olmaya devam etmektedir (Şekil 10.45). Alçı immobilizasyonu tek başına ya da minimal internal fiksasyonla kombine olarak kullanılabilir. Çocuklarda alçı ilkeleri bölüm 2'de ve pelvipedal alçı uygulaması 383'te ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

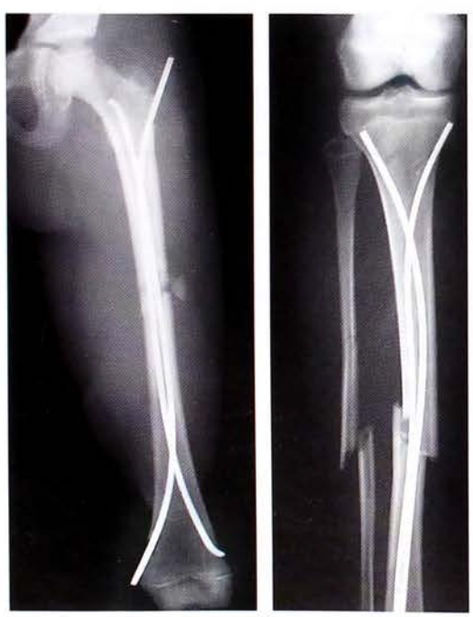
Fleksibl intramedüllar fiksasyon İM rod (çubuk) çocuklarda uzun kemik kırıkları için idealdir (Şekil 10.16). Fleksibl rodlar kolayca yerleştirilebilir ve çıkarılabilir. Oyma gereksizdir bu da fiz hasarı riskini azaltır. Çubuklara eğim vermek redüksiyona dinamik kontrol ekler. Tek çubuk fiksasyonu rotasyonu kontrol etmek için bir alçı ile desteklenebilir. Bu aletler rijit çubuklara ya da plaklara göre daha basit ve daha ucuzdur. Fleksibl çubuklar özellikle patolojik kırık tedavisinde değerlidir ve tekrar kırılma riskini azaltmak için yerinde bırakılmalıdır. Bu fleksibl çubuklar yük taşımaktan çok yükü paylaşıcıdırlar. Bu normal kemik fleksibilitesinin devam etmesini ve plaklara ya da rijit çubuklara göre daha fazla fizyolojik olmalarını sağlar.

Çapraz tel fiksasyonu genellikle humerusun suprakondüler ve diğer metafiz kırıklarında fiksasyon için kullanılır. Bazen tel fiksasyonu bir alçı ile desteklenir. K teli uçları migrasyonu önlemek için kıvrılır ve sıklıkla cildin dışında uzunca bırakılırlar böylece kolaylıkla çıkarabilirler. Büyüme plağından geçmek gerekirse küçük düz teller kullanın.

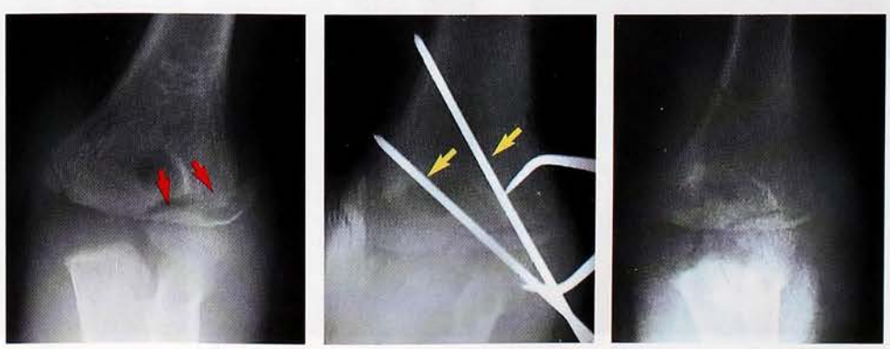
Bioabzorbabl fiksasyon Poliglikolik asit (PGA) ya da polilaktik aletlerle bioabzorbabl fiksasyon çocuklar için idealdir (Şekil 10.47). Bu aletler küçüktür, alçıyla desteklendiği zaman uygun fiksasyon sağlar, iyileşmeye engel olmazlar ve çıkarılmaları gerekmez. Gelecekte metal K tellerinin ve vidaların yerini alabilirler.

Tek vida fiksasyonu sıklıkla metafizel parçayı metafize bağlamak (Şekil 10.48, sol) ya da epifiz boyunca olan kırığı fikse etmek için kullanılırlar.

Şekil 10.45 Alçı fiksasyonu. Alçılar çocuklar tarafından iyi tolere edilir. Femur için pelvipedal alçı uygulamalarından önce çocuklar sıklıkla geçici traksyona alınmaktaydı. Bu erkek çocuk tek bacak pelvipedal alçısında yürüyebilmektedir.



Şekil 10.46 İntramedüller fiksasyon. Bu optimum fiksasyon sağlar.



Şekil 10.47 Emilebilir fiksasyon. Bu 6 yaşındaki çocukta deplase lateral kondiler kırık (kırmızı oklar) vardır. Redüksiyonu takiben poliglikoid yapılı 1,5 mm çaplı çivilerle geçici fiksasyon yapılmıştır. Son radyografilerde (sağda) bu çiviler görülmemektedir.

Fiksasyondaki Problemler

Plaklar ve kamalı plaklar Politravmalı çocuklarda diafiz kırıkların ınstabilizasyonunda faydalı olabilir (Şekil 10.49). Plak uygulaması ve çıkarılması en geniş insizyonu gerektirir ve sıklıkla çirkin rezidüel skarlara yol açar. Büyüme plağından geçmekten kaçının (Şekil 10.48,sağ). Son çivideki stres arttırıcı etkenler kırık riskini arttırır (Şekil 10.50).

Eksternal fiksatör ciddi yumuşak doku yaralanmasıyla komplike olmuş uzun kemik kırıkları için fiksasyon idealdir. Bu yöntem yumuşak dokunun iyileşmesine olanak tanır. Eksternal tel fiksasyonu önemli riskler taşır (şekil 10.51 sol). Bunların arasında çivi dibi enfeksiyonları ve kırık kaynamaması yer alır. Çocuklardaki femur diafiz kırıklarında fiksasyonun çıkarılmasını takiben tam yük taşıma başlatarak önlenebilir. Kaynama sertleştiğinde alçı çıkarılır.

Rijit İM fiksasyonu Uzun kemiklere ayarlı çubuk uygulamak çocukta fizyel hasar (Şekil 10.51 sağ) ve avasküler nekroz riskini arttırır. Büyük trokanter ya da üst femura yerleştirilen oyucular karşılıklı ya da enkondral kemik büyümesini ve femoral başın vaskülaritesini bozabilir. Femur başı epifizde avasküler nekroza neden olabilir. Oyarak konan ve rijit çubukları fiz kapanması sonrası gelişen kırıkların fiksasyonuna saklayın.

Kaynaklar

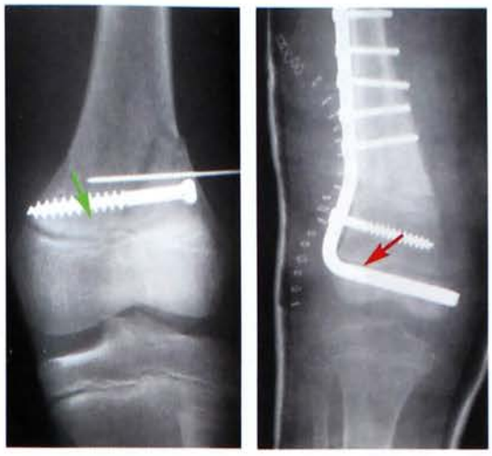
1997 Osteochondritis dissecans of the patella: arthroscopic fixation with bioabsorbable pins. Matava MJ, Brown CD. Arthroscopy 13:124

1996 Flexible intramedullary nailing as fracture treatment in children. Huber RI, et al. JPO 16:602

1996 Comparison of bioabsorbable pins and Kirschner wires in the fixation of chevron osteotomies for hallux valgus. Winemaker MJ, Amendola A. Foot Ankle Int 17:623

1994 Fixation with bioabsorbable screws for the treatment of fractures of the ankle. Bucholz RW, Henry S, Henley M. JBJS 76A:319

1993 Absorbable polyglycolide pins in internal fixation of fractures in children. Böstman O, et al. JPO 13:242



Şekil 10.48 İyi ve kötü fiksasyon seçenekleri. Fiksasyon (yeşil ok) büyüme plağını geçmemelidir. Bu transfizyel fiksasyon büyüme plağı geçmiş (kırmızı ok) ve bir fizyel bara yol açmıştır.

Şekil 10.49 Plak fiksasyonu. Burada politravmalı bir çocukta plaklar erken mobilizasyona imkan sağlamak için kullanılmıştır.

Şekil 10.50 Fibröz displaziye patolojik kemikte stres yükseltici olarak bir plak mevcut. Kalıcı intramedüller fiksasyon (sağ) fibröz displazinin ideal tedavisidir.

Şekil 10.51 Artan komplikasyon oranlarıyla fiksasyon. Örnekler, eksternal fiksatör (kırmızı ok) ve oyularak konan intramedüller çubuklardır (sarı ok).

Şekil 10.52 Atlanmış naviküler kırık. Bu 14 yaşındaki erkek çocuk politravma geçirmiştir. Rehabilitasyon sırasında el bileği ağrısından yakınması üzerine çekilen radyografide naviküler kırık saptanmıştır.

Şekil 10.53 Bir travmanın yanlış yönlendiren hikayesi. Bu 12 yaşındaki kız çocuğu ilk olarak bacağındaki travma nedeni ile görülmüştür. Bu radyografiler periosteal yeni kemik oluşumunu göstermektedir (sarı ok). Ağrı giderek artmış ve 2 ay sonra lezyonun daha geniş olduğu görülmüştür (kırmızı ok). Yapılan biyopsi sonucu Ewing sarkoma saptanmıştır.

Şekil 10.54 Kol ateli açık kırığa bağlı yarayı saklamaktadır. Açık ön kol kırığı bir kol ateli nedeniyle başlangıçta saptanamamıştır.

Değerlendirme

Kesin teşhis koymak çocukluk çağı yaralanmalarındaki en önemli basamaktır. Tedavideki hataların çoğu kesin teşhis koyulamamasına bağlıdır. Yaralanmış çocuğun değerlendirilmesi zordur, çünkü yaralanma alanı bazen birden fazladır. Çocuk sıklıkla koopere değildir ve acil serviste yapılan ilk muhayenede tam bir değerlendirme yapmak güçtür.

En önemli teşhis hataları politravma geçirmiş çocuklarda yapılır çünkü hafif kırıklar kolayca gözden kaçar ve kas iskelet sistemi yaralanmaları rezidüel sakatlığa yol açan en sık nedendir. Politravmatize olmuş bir çocukta kas-iskelet sistemi yaralanmaları nadiren ölüme neden olur ama reziduel sakatlığın sık nedenidir (Şekil 10.52)

Öncelikler

İlk önceliği solunum, kardiyovasküler ve nörolojik durumun değerlendirilmesine verin. Kas iskelet sistemi öncelikleri servikal omurga yaralanmalarını, eklem dislokasyonlarını (özellikle kalça) ve stabil olmayan açık kırıkları kapsar.

Anamnez

Anamnezde kazanın durumu, hızı, mekanizması ve diğer özellikleri sorgulanmalıdır. Travma anamnezinin daha ciddi bir problemin teşhisini örtebileceğini aklınızdan çıkarmayın (Şekil 10.53).

Fizik Muayene

Çoğu teşhis hataları tamamlanmamış fizik muayeneye bağlıdır. Öncelikle tarayıcı bir muayene yapın. Çocuğa bütün olarak bakın, belirgin bir deformite olup olmadığını değerlendirin. Çocuklarda ya da bebeklerdeki psödoparalizi sıklıkla travmaya bağlıdır (Şekil 10.55)

Atelleri (Şekil 10.54) ya da bandajları çıkarın. Böylece muayene tam olur. Deformite ve şişlik açısından bakın ve maksimum hassasiyet noktasını (MHN) belirleyin (Şekil 10.56). Yaralanma bölgesinin fizik muayene ile belirlenmesi çok önemlidir, çünkü çoğu immatür iskelet ossifiye değildir ve görüntülenmesi zordur (bölüm 2'ye bakınız). MHN'nin belirlenmesi çocuklardaki gizli yaralanmaların saptanmasında en önemli tanısal basamaklardan biridir.

Vasküler durumu değerlendirin (Şekil 10.57). Dolaşım testi olarak nabıza bakılmasının uygun olmadığını biliniz. Kapiller geri doluma bakın, parmakları ya da başparmakları gerilirken çocuğun reaksiyonuna bakın. Pasif gerilme sırasındaki ağrı iskeminin erken bir işaretidir. Çocuklarda kompartman sendromu sessiz olabilir.

Şekil 10.55 Psödoparalizi. Bu çocukta 'çekilmiş dirsek' vardır ve bu nedenle kolunu kullanamamaktadır. Bebeklerde ve küçük çocuklarda spontan ya da istemli hareketin kaybı travmanın sık görülen işaretlerindendir.

Şekil 10.56 Maksimum hassasiyet noktasının saptanması. Kesin MHN bazen tanısal olan değerli bir bulgudur. Kollateral ligamanın ön dalının burkulması olan bu çocukta olduğu gibi.

Şekil 10.57 Ön kolun iskemik kontraktürü. Bu çocukta alçıyla tedavi edilen suprakondiler kırığa bağlı kontraktür vardır.

Travmanın görüntülenmesi

Travmanın neden olduğu yaralanmaların önemli bir kısmı konvansiyonel radyografilerle tatminkar bir şekilde görüntülenebilir (Şekil 10.58 ve 10.59). Çocuklarda travmayı değerlendirirken karşı tarafın karşılaştırmalı radyografileri nadiren gereklidir. Karşılaştırmalı görüntüleri kemikleşme düzensizlikleri gibi özel durumları belirlemek için isteyin.

Özel görüntüleme yöntemlerini istemek ilk olarak ek radyografik görüntü gerekip gerekmediğini değerlendirin. Oblik radyografiler muayene sırasında şüphelenilen ama standart AP ve lateral görüntülerde saptanamayan kırıkları gösterebilir (Şekil 10.60). Artiküler ya da fizyel kırıkların deplasmanı belirlenmelidir. Ek oblik görüntüler redüksiyonun yeterliliğine karar vermede ek bilgi sağlayarak yardımcı olabilir. Konvansiyonel radyografilerle yeterli bilgi elde edilemediyse özel görüntüleme çalışmaları endikedir. Görüntüleme yöntemlerinin seçilmesi fizik muayene bulguları ve çocuğun yaş grubu için belirleyici olan yaralanma tipleri konusundaki bilgilere göre yapılır.

Artrografi kıkırdak yaralanmalarını belirlemede yararlı olabilir (Şekil 10.61, sol).

Kemik sintigrafileri yaralanmaları taramada yararlıdır (Şekil 10.61, sağ). Şüphe edilen kırığın tam yerini belirlemek için yüksek rezolüsyonlu bir çalışma isteyin. Örneğin enfiye kutusunda bir hassasiyet varsa ve radyografiler negatifse skafoid kırığı olup olmadığını belirlemek için yüksek rezolüsyonlu sintigrafi isteyin.

MRG bebek ve küçük çocuklarda derin sedasyon gerektirdiği için sınırlı endikasyonu vardır. Bu tekniği omurilik yaralanması gibi ciddi problemlerden (Şekil 10.62) şüphe ediliyorsa isteyin.

Ultrason çalışmalarından az yararlanılmaktadır. Bir yenidoğanda distal humeral epifizyal ayrılma gibi durumları araştırırken ultrasonografiyi düşünün.

Artroskopi eklem yaralanmaları değerlendirirken yardımcıdır (Şekil 10.63).

Kaynaklar

1999 Imaging features of avulsion injuries. Stevens MA, GY El-Khoury, MH Kathol, Brandser EA, Chow S. Radiographics 19:655

1999 Trends in pediatric emergency imaging. John SD. Radiol Clin North Am 37:995

1998 Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey. Janjua KJ, Sugrue M, Deane SA. J Trauma 44:1000

1995 Evaluation of the role of comparison radiographs in the diagnosis of traumatic elbow injuries. Kissoon N, et al. JPO 15:449

1994 The relationships of skeletal injuries with trauma score, injury severity score, length of hospital stay, hospital charges, and mortality in children admitted to a regional pediatric trauma center. Buckley SL, et al. JPO 14:449

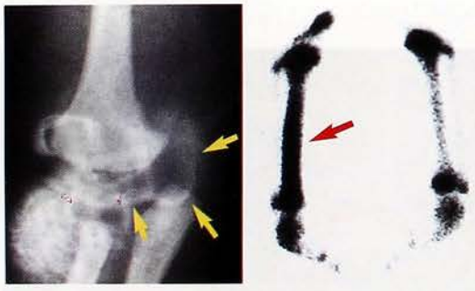
1994 Ultrasonographic evaluation of the elbow in infants and young children after suspected trauma. Davidson RS, et al. JBJS 76A:1804

1990 Rib fractures in children: a marker of severe trauma. Garcia VF, et al. J Trauma 30:695.

Şekil 10.58 Kırığa bağlı kortikal düzensizlik. Konturdaki değişiklik aynı yerde hassasiyetle birlikte olunca bir kırık için tanısaldır.

Şekil 10.59 Yumuşak doku şişmesi. Bu geniş yumuşak doku şişmesi kırığın delilidir.

Şekil 10.60 Oblik radyografinin değeri. Bu intrakondiler (ok) kırık AP ya da lateral radyografilerde görülmemiştir.

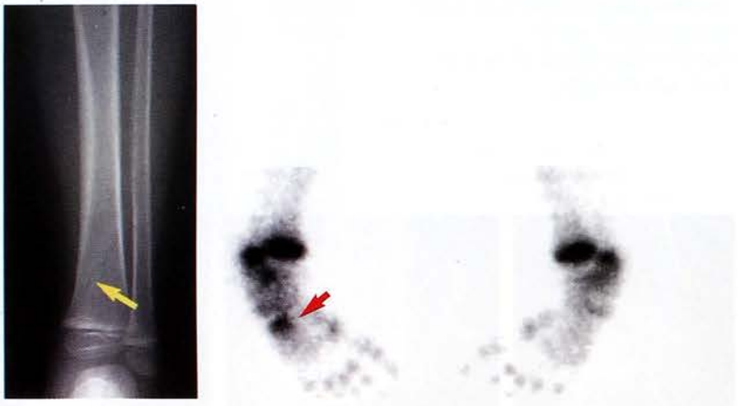


Şekil 10.61 Özel görüntülemelerin değeri. Artrografi (sarı oklar) bir bebekte radyografilerde belli olmayan fizl kırığını göstermektedir. Bu kemik sintigrafisi bir bebekteki 'Toddler' kırığını (kırmızı ok) göstermektedir. Bu kırık konvansiyonel radyografilerde görülmemiştir.

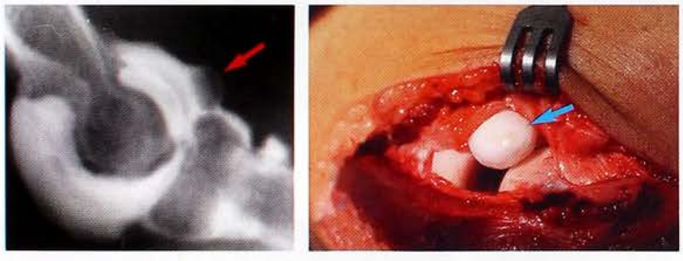
Şekil 10.62 AVN'u gösteren MRG. Bu çocukta femur boyun kırığı vardır. MRG radyografik değişiklikler öncesi olan nekrozu göstermektedir.

Şekil 10.63 Eklem yüzü kırığını gösteren dirsek artroskopisi. Bu fragman radyografide görülmemiştir. Artroskopi teşhisi sağlamış ve fragmanın çıkarılmasını mümkün kılmıştır.

Şekil 10.64 Kaza dışı travma. Bu hafif tibyal metafiz kırığının çocuk istismarı sonucu oluştuğu bulunmuştur.



Şekil 10.65 Yeni yürümeye başlayan çocuklardaki tipik 'Toddler' kırığı. Tibianın hafif kırıkları bazen radyografilerde görülür (sarı ok). Bu kırıkların bir başka formu olan küboid kırık tipik olarak kemik sintigrafisi ile saptanır (kırmızı ok).



Şekil 10.66 Eklem yaralanmalarında serbest cisim oluşması. Bu 14 yaşındaki erkek çocukta dirsek travması olmuştur. Radyografiler negatiftir ama daha sonra dirsekten "klik" sesi gelmiştir. Artrografi ile serbest bir cisim (kırmızı ok) olduğu saptanmış ve çıkarılmıştır (mavi ok).

Gizli Yaralanmalar ve Teşhiste Düşülen Tuzaklar

Gizli yaralanmalar çoğunlukla atlanan ya da yanlış teşhis konan hafif yaralanmalardır. Gizli yaralanmalar süt çocuklarında ve çocuklarda daha sıktır çünkü kemikleşme değişkendir ve tamamlanmamıştır ve ayrıca çocukları muayne etmek de zordur. Topallaması ya da minör yaralanması olan bir çocukta, fizik muayene lokalize edici olmayabilir, radyografiler negatif olabilir. Eğer bir kemik sintigrafisi ya da MRG yapılırsa, birçok küçük yaralanma tespit edilebilir. Bu prosedürün maliyeti ve riskleri, kesin teşhisi koyabilmek için değer mi? Bu teşhis, tedaviyi değiştirecek mi? Eğer değerlendirme, muhtemel kaza dışı bir travmayı belirlemek için yapılıyorsa, bu iki sorunun da cevabı evettir. Diğer problemler için, cevap açık değildir ve karar duruma göre verilmektedir.

Çocuk İstismarı

Kaza-dışı travmanın saptanması güç olabilir (Şekil 10.64). Bu gizli yaralanmalar içinde en ciddi olanıdır ve sayfa 218'de ayrıntılı anlatılmıştır.

Yürüyen Çocuk Kırıkları

Yeni yürümeye başlayan çocuklardaki kırıklar süt çocuklarında ve küçük çocuklardaki çeşitli küçük kırıkları içine almaktadır. Kalkaneus, tibia, küboid (Şekil 10.65), fibula ya da metatarsalları kapsayabilirler. Teşhiste, lokalize hassasiyeti bularak şüphelenilir. Bazen radyografi anormal olabilir ve teşhis, kemik sintigrafisi ile konabilir.

Kıkırdak Yaralanması

Kıkırdak yaralanmalarının teşhisi zordur. İlk kez, eklem içinde serbest cisim ile ortaya çıkabilirler (Şekil 10.66).

Fizyel Yaralanma

Fizyel yaralanmalar, radyografilerde zayıf görüntülenebildikleri için teşhiste güçlükler yaşanır.

SH-1 kırıkları kemikleşme öncesi sıklıkla atlanırlar (Şekil 10.67). Benzer kırıklar için diğer örnekler, lateral klavikula ve medyal humerus epikondil kırıklarıdır.

Şekil 10.67 Radius boynunun tanınmamış kırığı. Yeni yürümeye başlayan çocukta dirsek travması olmuştur ve radyografilerin negatif olduğu düşünülmüştür (sol). Daha sonra 7 yaşında ciddi dirsek deformitesi ile görülmüştür. Radyografilerde radius başı (kırmızı oklar) ayrı bir fragman olarak görülmüştür. Proksimal radius (sarı oklar) kısmen rejenere olmuş ve kapitellumun önünde yer almaktadır.

Fizyel stres kırıkları Fizin stres kırıkları genellikle atletik yaralanmalara ya da spina bifida gibi nöromusküller bozukluklara bağlıdır (Şekil 10.68).

Diafiz kırığı ile ilişkili fizyel yaralanma nadir değildir (Şekil 10.69). Dikkatler diafizel kırığa verildiği için fizyel komponent sıklıkla gözden kaçmaktadır.

Proksimal tibial epifizin fizyel yaralanması Minimal travma, immobilizasyon ya da inflamasyona bağlı oluşabilir (Şekil 10.70). Bu fiz travmaya çok yatkındır. Bu yatkınlığın nedeni bilinmemektedir.

Deplase olmayan SH-1 kırıkları Teşhis edilmeleri güç olabilir. Eğer fiz üzerinde lokalize hassasiyet varsa radyografileri negatif olsa bile şüphelenin.

Stres Kırıkları

Stres kırıkları bazen yanlış olarak teşhis edilir. Örneğin femur boyunun stres kırığı (Şekil 10.71) kasık çekmesi olarak teşhis edilebilir.

Osteokondral Kırıklar

Bu kırıklar geniş kıkırdak ve küçük kemik komponenti içerir (Şekil 10.72). Kemik fragramının görüntülenmesi ya da radyografilerde görülmesi güç olabilir. Klasik örnekler içinde lateral humerus kondil ve tibial çıkıntı kırıkları yer alır.

Kaynaklar

2000 Fractures of the proximal radial head and neck in children with emphasis on those that involve the articular cartilage. Leung AG, Peterson HA. JPO 20:7

1999 The posterior fat pad sign in association with occult fracture of the elbow in children. Skaggs DL, Mirzayan R. JBJS 81A:1429

1999 Sonographic detection of occult fractures in the foot and ankle. Wang CL, et al. J Clin Ultrasound 27:421

1998 MRI of pediatric growth plate injury: correlation with plain film radiographs and clinical outcome. Carey J, et al. Skeletal Radiol 27:250

1998 Traumatic elbow effusions in pediatric patients: are occult fractures the rule? Donnelly LF, Klostermeier TT, Klosterman LA. Am J Roentgenol 171:243

1997 Neonatal transephyseal supracondylar fracture detected by ultrasound. Brown J, Eustace S. Pediatr Emerg Care 13:410

1997 Suspected scaphoid fractures in skeletally immature patients: application of MRI. Cook PA, et al. J Comput Assist Tomogr 21:511

1997 Pediatric fracture without radiographic abnormality. Description and significance. Naranja RJ Jr., et al. CO 342:141

1996 Occult fracture of the calcaneus in toddlers. Schindler A, Mason DE, Allington NJ. JPO 16:201

1993 Scintigraphy of spinal disorders in adolescents. Mandell GA, Harcke HT. Skeletal Radiol 22:393

1992 Occult fractures. Moseley CF. Instr Course Lect 41:361

1988 Occult fractures in preschool children. Oudjhane K, et al. J Trauma 28:858

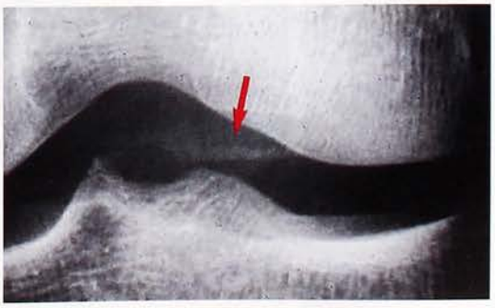
1988 Early scintigraphic findings of occult femoral and tibial fractures in infants. Park HM, Kernek CB, Robb JA. Clin Nucl Med 13:271

Şekil 10.68 Epifizyoliz. Spina bifidalı bir çocukta tekrarlayan travmaya bağlı proksimal tibial fizde epifizyoliz olmuş ve üst bacakta şişlik meydana gelmiştir.

Şekil 10.69 Femurun tanınmamış fiz yaralanmaları. Bu 12 yaşındaki kızda femur diyafiz kırığı vardır. Kırık iyileşmiş (sarı ok) ama çocuğun dizinde valgus deformitesi gelişmiştir. Bir fizyel bar belirlenmiş (kırmızı ok) ve rezeke edilmiştir.

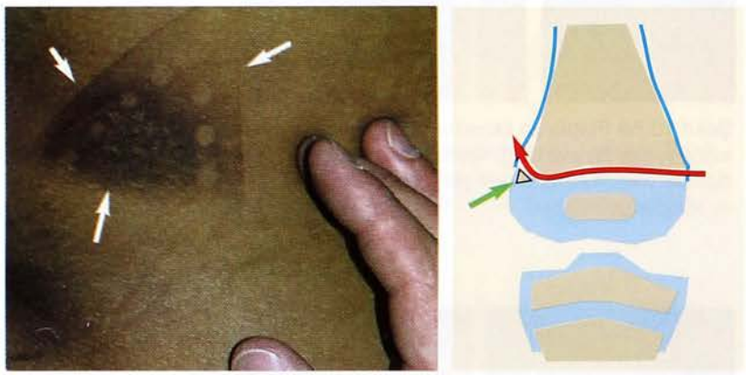
Şekil 10.70 Anterior fizyel bara bağlı rekurvatum deformitesi. Bu çocuk femur kırığı sonucu tibiyal traksiyon teli ile tedavi edilmiştir. Rezeke (turuncu ok) edilen fizyal bar (kırmızı ok) görülmektedir.

Şekil 10.71 Kasık çekmesi olarak yanlış yorumlanan stres kırığı. Onyedi yaşında bu çocuğa çalıştırıcısı koşmaya devam etmesini önermiştir. Koşarken femur boynunda spontan kırık olmuştur.

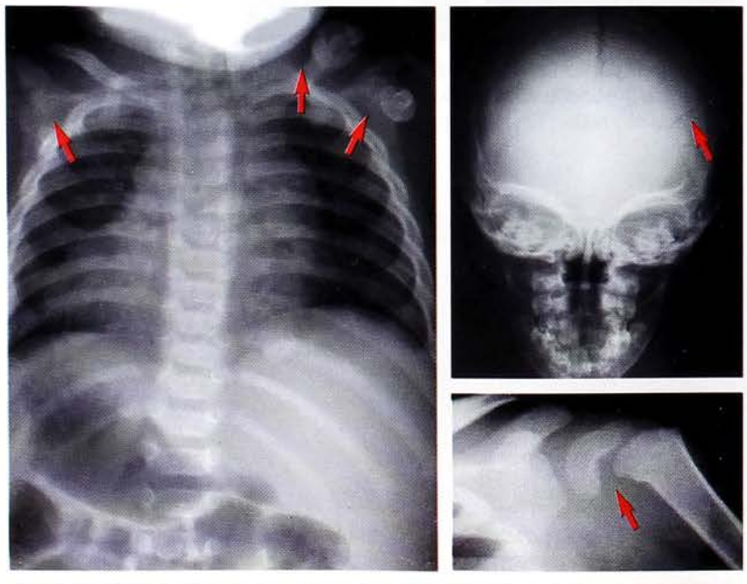


Şekil 10.72 Osteokondral kırık. Bu ergende osteokondral kırıkla birlikte akut patellar dislokasyon olmuştur. Kemiksi kolu radyografilerde görmek zordur.

Şekil 10.73 Doğum kırıkları. Diafiz kırıkları (kırmızı ok) ve eklem yaralanmaları (sarı ok) bu yaralanmalara birer örnektir.



Şekil 10.74 Çocuk istismarı. Bu ütü yanık izi belirgin ve gözden kaçmayacak şekildedir (beyaz oklar). Klasik kırık şekilleri epifizyal kırığa (kırmızı ok) bağlı metafizyel parçayı (yeşil ok) içerir.



Şekil 10.75 Bir istismar vakasında birden çok olan kırıklar. İstismarda gelişme evreleri birbirinden farklı olan çoklu kırıklar (kırmızı ok) sıktır.

Doğum ve Neonatal Yaralanmalar

Doğum Yaralanmaları

Doğum yaralanmaları büyük doğum ağırlığı, omuz distozisi, mekanik yardımla yaptırılan doğum ya da uzamış gestasyonel yaş gibi bazı özel obstetrik durumlarda oluşur. Ayrıca osteogenezis imperfekta ya da artrogripozis gibi altta yatan problemleri olan çocuklarda da görülür.

En sık yaralanmalar arasında brakiyal pleksus yaralanması ve klavikula kırıkları yer alır. Diğer yaralanmalar arasında femur diafiz kırıkları (Şekil 10.73), intrakraniyal ve spinal kord seviyesindeki nörolojik yaralanmalar yer alır.

Bu kırıkları basit atelleme yöntemiyle tedavi edin. Klavikula kırıklarında bebeğin rahatlığını sağlamak için kolu toraksa basitçe bağlayın. Femur diyafiz kırıklarını pavlik bandajı ile tedavi edin. Yeniden şekillenme her türlü kalan deformiteyi düzeltecektir.

Erken Süt Çocukluğundaki Kırıklar

Neonatal kırıklar gelişimsel ve besinsel raşitizm olan çok düşük doğum ağırlıklı prematürelerde en sıktır. Kırıklar daha çok kaburgaları, radiusu, humerusu ve femuru içerir. Metabolik terapi ve atel ile tedavi edin. Alçılardan kaçının.

Kaynaklar

1998 Newborn clavicle fractures. McBride MT, Hennrikus WL, Mologne TS. Orthopedics 21:317

1998 Does cesarean section decrease the incidence of major birth trauma? Puza S, et al. J Perinatol 18:9

1997 Fractures in very low birth weight infants with rickets. Dabezies EJ, Warren PD. CO 335:233

1997 A retrospective analysis of Erb palsy cases and their relation to birth weight and trauma at delivery. Graham EM, Forouzan I, Morgan MA. J Matern Fetal Med 6:1

1997 Neurologic birth trauma. Intracranial, spinal cord, and brachial plexus injury. Medlock MD, Hanigan WC. Clin Perinatol 24:845

1996 Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. Perlow JH, et al. J Reprod Med 41:754

1994 Ultrasound diagnosis of birth-related spinal cord trauma: neonatal diagnosis and follow-up and correlation with MRI. Fotter R, et al. Pediatr Radiol 24:241

Çocuk İstismarı

Çocuk istismarı ya da kaza dışı travma potansiyel olarak letal durumlar olduğu için kırığı olan her süt çocuğunda ya da küçük çocukta bu ihtimali düşünün. Çocuk istismarı atlanırsa tekrarlayan travmalar çocukların yaklaşık yarısında devam eder ve %10 bebeklerde ve çocuklarda ölümle sonuçlanır.

Değerlendirme

İlk yılındaki normal bir çocukta her türlü uzun kemik kırıklarında çocuk istismarı açısından şüpheli olun. Erken sütçocuğu dönemindeki çoğu femur diyafiz kırıkları istismara bağlıdır. Eğer bebekle ilgilenen kişi herhangi bir travma olmaksızın sadece davranış değişikliğinden bahsediyorsa dikkatli olun. İstismarın her türlü sosyoekonomik seviyede olabileceğini aklınızdan çıkarmayın.

Muayene çocuğuna bütünüyle bakın. Asıl problemin dışında çocuk normal görünüyor mu? Şişlik, psödoparalizi ya da yumuşak doku travması (Şekil 10.74,sol) olup olmadığına bakın. Morluk, kırıklardan daha sıktır.

Görüntüleme Eğer şüpheliyseniz göğüs, 4 ekstremite ve kafa lateral grafilerini isteyin. Eğer ileri değerlendirme gerekliyse yakında olmuş kırıkları göstermek için kemik sintigrafisi isteyin.

İstismardaki kırık şekilleri istismar için yüksek derecede spesifisitesi olan kırıklar; metafizyal kırıklar (Şekil 10.74,sağ), humerus diafizi, kaburga (Şekil 10.75) skapula, klavikulanın dış ucu ve vertebra kırıklarıdır. Bilateral kırıklar kompleks kafatası kırıkları ve değişik yaşta olanlar şüphelidir. Değişik yaştaki kırıklar vakaların yaklaşık %13'ünde görülmektedir. Radyografik görüntülerine göre kırıkların oluş zamanını belirlemeye çalışın (Şekil 10.76).

Eğer İstismar Olasılığı Var İse

Kişisel olarak bir sosyal hizmet uzmanı çağırın. Görüşünüz ve şüphenizin ayrıntılarını anlatın. Görüşleri için pediatrik meslektaşlarınıza konsülte edin. Bulgularınızı dikkatlice dökümente edin. Kazaya bağlı yaralanma geçiren çocukların aileleri basit bir açıklama ile genellikle konsültasyonları kabul ederler. İtiraz etmeleri şüpheyi arttıracaktır.

Kaynaklar

2000 Femur shaft fractures in toddlers and young children: rarely from child abuse. Schwend RM, Werth C, Johnston A. JPO 20:475

1998 A regional approach to the classic metaphyseal lesion in abused infants: the distal femur. Kleinman PK, Marks SC Jr. Am J Roentgenol 170:43

1996 Circumferential growth plate fracture of the thoracolumbar spine from child abuse. Carrion WV, et al. JPO 16:210

1995 Relationship of the subperiosteal bone collar to metaphyseal lesions in abused infants. Kleinman PK, Marks SC Jr. JBJS 77A:1471

1994 The relationship of skeletal injuries with trauma score, injury severity score, length of hospital stay, hospital charges, and mortality in children admitted to a regional pediatric trauma center. Buckley SL, et al. JPO 14:449

1993 Fractures in young children. Distinguishing child abuse from unintentional injuries. Leventhal JM, et al. Am J Dis Child 147:87

1993 Metaphyseal extensions of hypertrophied chondrocytes in abused infants indicate healing fractures. Osier LK, Marks SC Jr., Kleinman PK. JPO 13:249

1991 Fracture patterns in battered children. Loder RT, Bookout C. J Orthop Trauma 5:428

1991 Long-bone fractures in young children: distinguishing accidental injuries from child abuse. Thomas SA, et al. Pediatrics 88:471

1988 Analysis of 429 fractures in 189 battered children. King J, et al. JPO 8:585

Politravma

Çoklu yaralanmalar (Şekil 10.77) travmayla hastanelere başvuran çocukların yaklaşık %10' unda vardır. Travma merkezlerinin yaptığı tedavi en iyi sonucu verir. Travmanın önlenmesi en büyük hedefimiz olmaya devam etmektedir.

Omurga, pelvis, klavikula ve skapulayı içeren kırıklar için travmanın **ciddiyeti** büyüktür (Şekil 10.78).

Olası boyun yaralanması olan çocukların omuzlarının altına boyunu nötral pozisyonda tutacak şekilde bir yastık konarak taşınması gerekmektedir.

Politravma ideal olarak bir travma merkezinde multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Öncelik sırasını aklınızdan çıkarmayın (Şekil 10.79). Bu sıra havayolu, dolaşım, nörolojik, gastrointestinal, genitoüriner ve daha sonra kas iskelet sistemi şeklindedir. Tedaviyi uygularken hastanın yaşını göz önünde bulundurun. Süt çocuklarında tedavi (Şekil 10.80) aynı yaralanmaların daha büyük çocuklarda ya da adölesanlardaki tedavisinden genellikle çok daha zordur.

Erken Ortopedik Müdahaleyi Gerektiren Durumlar

Ortopedik tedaviyi başlangıç tedavi planına dahil edin.

Femoral şaft kırıkları ve baş yaralanmaları En pratik yöntemle femuru fikse edin. Bazı merkezlerde bu işlem plaklar, eksternal fiksatörler ya da fleksibl İM çubuklar koyularak yapılmaktadır.

Kompartman sendromları Kompartman sendromu düşündüren damar yaralanmaları bulguların olması erken değerlendirmeyi gerktirir.

Yüzen diz'floating knee' Genellikle internal fiksasyon gerektirir. Bu fiksasyon tek ya da iki kemiğe yapılabilir. Bir kırığın tespit edilmesi diğer kırığın alçıyla tedavi edilebilir hale gelmesini sağlayabilir.

Gizli kırıkları araştırın Başlangıçta hayatı tehdit edici olmayan yaralanmaların gelecekte en büyük problemlere yol açtığını aklınızdan çıkarmayın.

Ateşli silah yaralanmaları

Ateşli silah yaralanmaları genellikle politravmaya neden olur. Bu yaralanmalar ikinci dekattaki çocuk ölümlerinin üçüncü en sık nedenini oluşturur ve önemli bir toplumsal sağlık problemidir.

Kaynaklar

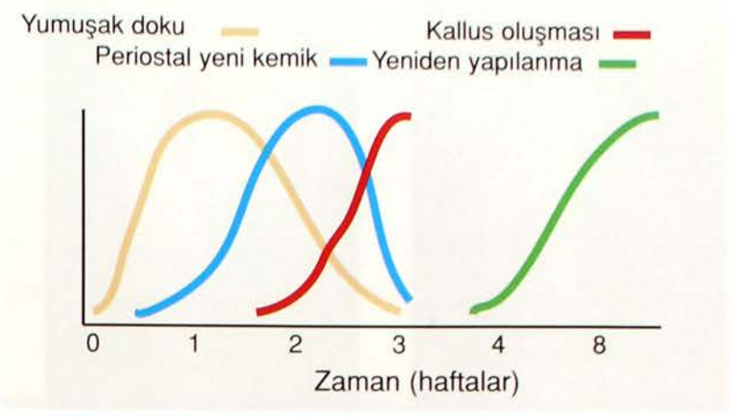
1997 Pediatric polytrauma: short-term and long-term outcomes. van der Sluis CK, et al. J Trauma 43:501

1995 The pediatric polytrauma patient. Cramer KE. CO 318:125

1995 A population-based study of severe firearm injury among children and youth. Zavoski RW, et al. Pediatrics 96:278

1994 Firearm injuries in children and adolescents: epidemiology and preventive approaches. Christoffel KK, Naureckas SM. Curr Opin Pediatr 6:519

1987 Pediatric polytrauma: orthopedic care and hospital course. Loder RT. J Orthop Trauma 1:48



Şekil 10.76 Bebeklerdeki kırıkların yaşı. Bazı bulgulara dayanarak kırıkların yaşının saptanması için radyografiler kullanılabilir.

Şekil 10.77 Politravma. Bu durum multidisipliner yaklaşımı gerektirir. Bu çocukta femur kırığının yanı sıra geniş yüz yaralanmaları vardır.

Şekil 10.78 Kırık tipine göre yaralanmaların ciddiyet skoru. Buckley'den (1994)

Şekil 10.79 Politravma örnekleri. Atelektazi (kırmızı ok) ile birlikte olan pulmoner kontüzyon humerustaki kırığa (sarı ok) göre öncelik kazanır.

Şekil 10.80 Çoklu kırıklar. Bu çoklu kırıklar tek başına politravma olarak kabul edilir ama bir süt bebeklerde bu kırıklar sadece uzun kol alçısı ile immobilizasyon gerektirebilir.

Şekil 10.81 Serebral palsili bir çocukta kırık. Kemik kolayca kırılır ve iyileşme sırasında bol miktarda kallus dokusu oluşur.

Şekil 10.82 Osteopetroziste kırıklar. Bu kemikler kolayca kırılır ve internal fiksasyonu zordur.

Şekil 10.83 Pelvipedal alçıda DKÇ tedavisi sonrası kırık.

Şekil 10.84 Fibröz displazide çoklu kırıklar. Tekrarlayan kırıklar sonrası çocukta "çoban değneği" deformitesi gelişmiştir.

Şekil 10.85 Non ossifiye fibromdan gelişen bir kırık.

Şekil 10.86 Malign osteogenik sarkom dokusundan gelişen kırık. Bu, atlanması en tehlikeli olan kırıktır.

Patolojik Kırıklar

Patolojik kırıklar çocuklarda göreceli olarak sıktır. Kırıklar sıklıkla nöromüsküler problemi olan çocuklarda osteopenik kemikten ya da tümörler nedeniyle zayıflatılmış kemikten gelişir.

Değerlendirme

Eğer travmanın şiddeti kırık oluşumu için normalden azsa dikkatli olun. Normal bebeklerin ve küçük çocukların kemikleri basit düşmeler sonucu kırılabilir. Genellikle anamnez ve tarayıcı bir muayene normal çocukları altta yatan osteopenik problemleri olan çocuklardan ayırmaya yardımcı olacaktır.

Tedavi

Yaygın bozukluklar kemik dansitesini arttıran ya da azaltan durumları içerir. Serebral palsi (Şekil 10.81), spina bifida ve osteogenezis imperfekta gibi osteopenik kemik yapısına sahip çocuklarda kırık tedavisi sırasında immobilizasyon dönemini mümkün olduğunca az tutun, çünkü immobilizasyon deossifikasyonu arttırır ve ek kırıkların gelişme riskini doğurur. Displaziler kemik dansitesini arttırır ve kırığa yatkınlığa neden olurlar (Şekil 10.82).

Alçı tedavisi Gelişimsel kalça displazisi gibi durumlarda alçı tedavisi kırık riskini arttırır. En fazla yatkın olduğu dönem alçının çıkarıldıktan sonraki dönemdir çünkü eklemler serttir ve hareketsizliğe bağlı kemik zayıflamıştır (Şekil 10.83).

Benign kemik lezyonları sıklıkla kırıkların oluştuğu yerlerdir.

Küçük lokalize tümörler Eğer lezyon küçükse ve travma anlamlıysa kaynama dokusu oluşana kadar bir alçıyla immobilize edin. Genellikle önce kırığın iyileşmesine izin vermek ve daha sonra lezyonla ilgilenmek en iyisidir. Daha geniş lezyonlar ve özellikle üst femuru kapsayanlar için stabilizasyon ve greftleme gerekli olabilir.

Fibröz displazi Kemik kuvvetini arttırmak ve kırık riskini azaltmak için fleksibl intramedullar çubukla erken desteklenmeyi (Şekil 10.84) düşünün.

Tek kamaralı kemik kistleri çoğu kist iyileşmesi için bırakılmalı ondan sonra bölüm 13'deki gibi tedavi edilmelidir. Proksimal femurda bulunanlar özel yaklaşım gerektirmektedir. Çoğunda yanlış kaynamayı önlemek için internal fiksasyon gerekmektedir. Aynı operasyon seansında greftleme ve fiksasyon yapın. Sekiz-10 yaş altındaki çocuklarda büyüme plaklarından geçen geniş fiksasyon ya da tellemeden kaçının. Düz K-telleri proksimal femur fizinden uygulanabilir. Migrasyonu önlemek için tellerin ucunu kıvırın.

Non-ossifiye fibromalar sık görülen kırık yerleridir (Şekil 10.85). Eğer transvers kemiğin %50'den fazlasını içeriyorsa greftleme gerektirir.

Malign tümörler osteogenik sarkoma gibi (Şekil 10.86) malign tümörlerden geçen bir kırığı atlama konusunda çok dikkatli olun.

Kırık öncesinde çocuğun ya da adölesanın gece ağrıları olup olmadığını sorun. Gece ağrıları sıklıkla bir malign tümörün belirleyicisidir. Radyografiyi kemiğin karakterine dikkat ederek çok iyi inceleyin. Kırığın patolojik görünüşünün erken saptanması primer amacı oluşturmaktadır.

Kaynaklar

1996 The surgical treatment and outcome of pathological fractures in localised osteosarcoma. Abudu A, et al. JBJS 78B:694

1996 Pathological fractures in patients with cerebral palsy. Brunner R, Doderlein L. JPO-b 5:232

1990 Pathologic fractures in severely handicapped children and young adults. Lee JJ, Lyne ED. JPO 10:497

1984 Surgical treatment of pathological subtrochanteric fractures due to benign lesions in children and adolescents. Malkawi H, Shannak A, Amr S. JPO 4:63

Açık Kırıklar

Çocuklardaki açık kırıklar en çok tibiada gelişir ancak suprakondiler, ön kol ve femur kırıklarında da görülebilirler.

Sınıflandırma

Açık kırıkların sınıflandırılması temelde erişkinlerdekiyle aynıdır (Şekil 10.87). Çocuklarda belli dereceler için prognoz daha iyidir. Özellikle süt çocuklarında ve küçük çocuklarda daha iyi sonuçlanır. Ergenler daha çok erişkinler gibi davranırlar.

Tedavi

Sıra Akut yaralanmaların tedavi sırasını erişkinlerde yapıldığı gibi yapın. Bu antibiyotik profilaksisi, tetanoz aşısı, debridman (Şekil 10.88 ve 10.89) ve immobilizasyonu içerir. Ekstremitenin kurtarılması genellikle mümkündür. Küçük çocuklardaki açık kırıklar adolesanlardakine göre daha az agresif olarak tedavi edilebilirler.

Çocuklar için farklı tedavi Çocukların tedavisi erişkinlerin tedavisinden birçok konuda farklılık gösterir; 1) Yumuşak doku iyileşmesi daha hızlı ve tamdır. 2) Kontamine olmamış devitalize kemik yerine yerleştirilebilir ve uyum sağlayacaktır. 3) Periost kemik kaybı olduğu zaman yeni kemik oluşturacaktır (Şekil 10.90). 4) Gecikme ya da kaynamama nadir görülür ve 5) Eksternal fiksatörler kemik kaynamasının tamamlandığından emin olunana kadar uzun süre yerlerinde bırakılabilirler.

Kaynaklar

2000 Effect of delay of surgical treatment on rate of infection in open fractures in children. Skaggs DL, et al. JPO 20:19

2000 Open femur fractures in children: treatment, complications, and results. Hutchins CM, PD Sponseller, Sturm P, Mosquero R. JPO 20:183

1997 Treatment of type II and type III open tibia fractures in children. Bartlett CS, Weiner LS, Yang EC. J Orthop Trauma 11:357

1997 The orthopedic and social outcome of open tibia fractures in children. Levy AS, et al. Orthopedics 20:593

1996 Age as a prognostic factor in open tibial fractures in children. Blasier RD, Barnes CL. CO 331:261

1996 Severe (type III) open fractures of the tibia in children. Buckley SL, et al. JPO 16:627

1996 Open fracture of the tibia in children. Cullen MC, et al. JBJS 78A:1039

1996 Open fractures of the tibia and femur in children. Robertson P, Karol LA, Rab GT. JPO 16:621

1996 Open fractures of the tibia in children. Song KM, et al. JPO 16:635

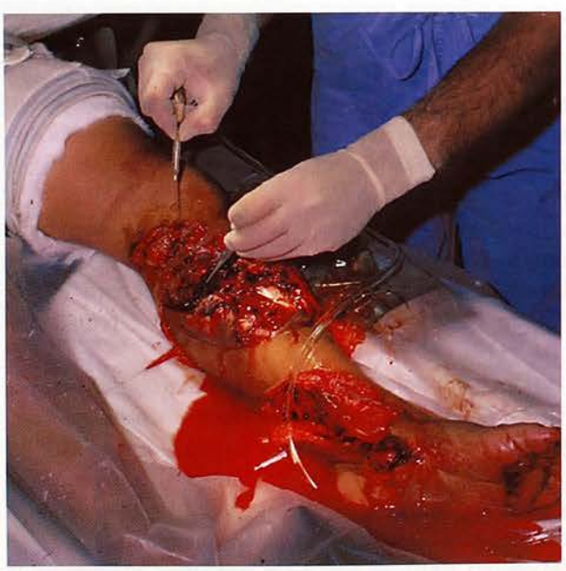
1992 Open fractures of the diaphysis of the lower extremity in children. Treatment, results, and complications. Cramer KE, Limbird TJ, Green NE. JBJS 74A:218

Açık kırıklar için Gustilo sınıflaması

Tip	Yumuşak doku	Kemik
Tip 1	Temiz yara	< 1 cm laserasyon
Tip 2	Yumuşak doku zedelenmesi	> 1 cm laserasyon
Tip 3	Geniş yumuşak doku zedelenmesi	Segmental kırıklar

Şekil 10.87 Çocuklarda açık kırıkların sınıflandırılması.

Şekil 10.88 Açık suprakondiler kırık. Bu tip 1 açık kırık (oklar) dirsek üzerinde sadece delici bir yaraya neden olmuştur. Yara irrige edilmiş ve uçlara debridman uygulanmıştır.



Şekil 10.89 Kırık debridmanı. Bu çocukta yüzerken bir tekne pervanesi çarpması sonucu tibiyal açık kırık gelişmiştir. Bu debridman tüm ölü dokuları ve yabancı materyalleri uzaklaştırmak için dikkatlice yapılmıştır. Bir eksternal fiksatör yerleştirilmiş ve kemik enfeksiyonsuz olarak iyileşmiştir.

Şekil 10.90 Tibianın açık segmental kırığı. Bu kırık (kırmızı ok) debridman ve kontamine kopmuş segmentin çıkarılmasıyla tedavi edilmiştir. Periost ile kemiğin yenilendiğine dikkat edin (sarı ok).

Şekil 10.91 Tanınmamış vasküler yaralanma. Bu proksimal tibia kırığı (kırmızı ok) redükte edilmiş ve bir vidayla fikse edilmiş. Perfüzyon kaybı arteriogram yapılmasına neden olmuş ve arteriyel yaralanma görülmüştür (sarı ok). Gecikmiş teşhis transmetatarsal amputasyonla (turuncu ok) sonuçlanmıştır.

Şekil 10.92 Suprakondiler kırığı takiben Volkmann kontraktürü. Bu kız çocuğunda suprakondiler kırık tedavisinde uygulanan alçı sonrası gelişen ön kol iskemik kontraktürü vardır (kırmızı ok). Bu K-telleri ile tutturulmuş kırıkta (sarı ok) vasküler kollateraller görülmektedir.

Şekil 10.93 Başarıyla tedavi edilmiş kompartman sendromu. Bu hastalarda gelişen kompartman sendromu kompartmantal serbestleştirme ve eksternal fiksasyonla tedavi edilmiştir. Yaralar birinde primer olarak greftlenjmiş (kırmızı ok) diğerinde sekonder olarak kapatılmıştır (sarı ok). Her ikisinde de kas fonksiyonu korunmuştur.

Komplikasyonlar

Travma tedavisinde ana hedef komplikasyonların önlenmesidir. Çocuk kırıkları genellikle hızlı iyileşir. Vasküler komplikasyonlar (Şekil 10.91) sık değildir. Sinir yaralanmaları zamanla iyileşir ve eklem hareketi spontan olarak düzelir. Genellikle problem gelişmedikçe sonuçlar mükemmeldir. Çoğu komplikasyonlar travmaya bağlıdır. Sadece bazıları yanlış tedavi sonucu gelişir. Travma tedavisinde iyi bir strateji bu yaralanmaya bağlı hangi komplikasyonların oluşma ihtimalinin fazla olduğunu düşünmek ve onlardan kaçınmak için önlem almaktır.

Yanlış teşhis

Çocuk kırıklarının yaklaşık %15'inin atlandığı tahmin edilmektedir. Gizli yaralanmaların ve düşülecek hataların farkında olmak ve dikkatli değerlendirme riski azaltacaktır.

Problemli kırıklar

Belli kırıkların yüksek komplikasyon oranına sahip olduğunu aklınızda tutun.

Suprakondiler kırıklar Riskleri önkol iskemik kontraktürü (Şekil 10.92), sinir yaralanmaları ve kubitus varusa neden olan yanlış kaynamadır.

Lateral kondil kırıkları Bu yaralanma şekli kaynamama ve deplasman potansiyeline sahiptir.

Radius boyun kırkları Ciddi deplase kırıklar için avasküler nekroz, aşırı büyüme ve rotasyonel sertlik riski vardır.

Önkol kırkları Büyük çocuklarda ve ergenlerde önkol rotasyonunu kısıtlayan malunyona, yeniden kırılmaya ve nadiren çapraz kaynamaya neden olabilir.

Femur boyun kırığı Avasküler nekroz ve koksa varaya neden olabilir.

Distal femur fiz kırığı Sıklıkla büyümenin durmasına neden olur.

Proksimal tibial metafiz kırığı Genu valguma neden olan aşırı büyüme ile sonuçlanabilir.

Yaralanmaların Önlenemez Komplikasyonları

Bazı komplikasyonlar yaralanma sırasında oluşan tamir edilemez hasara bağlı gelişir.

Avasküler nekroz Proksimal femur ya da radius başının avasküler nekrozu epifiz damarlarının olan yaralanması sonucu gelişebilir. Eklem redüksiyonuna rağmen bu komplikasyon gelişebilir.

Fiz yaralanmaları Büyüme plağının germinal tabakasına hasar veren fiz yaralanmaları genellikle kısalığa ve köşelenme deformitesine neden olur.

Önlenebilir Komplikasyonlar

Bazı komplikasyonlardan iyi bir tedavi ile kaçınılabilir.

Kompartman sendromları Vasküler yaralanma, uzamış operatif işlemler, arter kanülizasyonu, katerterizasyon işlemleri, intravenöz sıvı infiltrasyonu, osteomyelit ve nekrotizan fasiit sonucu gelişebilir. Erken tanıyarak ve kas nekrozu başlamadan tedaviye başlayarak önleyin.

Malunyon uygunsuz redüksiyon ya da pozisyon kaybına bağlı malunyon daha çok büyük çocuklarda ve ergenlerde olur.

Fizyel bar oluşumu Germinal tabakaya zarar vermekten çok germinal tabakadan geçen kırıklar sonucu oluşur. Anatomik redüksiyon büyüme plağında fizyel bar oluşum riskini azaltır.

Küçük fizyel barlara bağlı deformite Ciddi deformite oluşmadan önce barları belirlemek ve rezeke etmekle (fizin %50'sinden az) önlenebilir.

Çoğu fiksasyon komplikasyonları yaşa uygun doğru seçim ve uygulamayla önlenebilir. Fiksasyon komplikasyonları fize zarar veren yerleştirme, uygun olmayan fiksasyon seçilmesi, stres artışına neden olan pozisyon ve sekonder kırığa neden olan erken çıkarılmalarını kapsar.

Alçı komplikasyonları sıktır ve genellikle ekstremite iskemisi ya da yaralarına neden olan aşırı basınca bağlıdır. Kötü alçı tekniği ve kırığın iyileşmemesi ile sonuçlanabilir. Alçıyı şekillendirmede başarısızlık immobilizasyon sırasında redüksiyonun kaybına neden olabilir.

Komplikasyonlardan kaçınma

Tedavi öncesi hangi ciddi komplikasyonların mümkün olduğunu düşünün ve bunlardan uzak durmak için plan yapın. Bu öneriler daha önce yapılmıştır ancak önemleri nedeniyle burada tekrar vurgulanmaktadırlar.

1. *Tibial traksiyon çivilerinden kaçının* Femoral çiviler eşit derece etkilidir ve daha az risk taşır.

2. *İntravenöz narkotiklerden kaçının* Redüksiyon sonrası dönemde bunlar kompartman sendromunu ya da diğer ciddi problemleri maskeleyebilir.

3. *Çocuğun güvenilir olmayacağını farzedin* Alçıyı ekstra kalın yapın ve yürümeyi önlemek için dizi fleksyonda immobilize edin.

4. *Kırıklarda split alçılar* Tibia ve ön kol kırıkları (Şekil 10.94) gibi şişmenin sık olduğu yerlerde uygulayın.

5. *Yüksek riskli tedavi metodlarından kaçının* örneğin bebeklerin femur kırıklarında Bryant'ın baştan yukarı traksyonu ve kapalı parçalı olmayan kırıklarda eksternal çivi fiksasyonu (Şekil 10.96).

6. *Riskler hakkında aileyi bilgilendirin* Fizyel yaralanmalara bağlı deformiteler, avasküler nekroz ve kompartman sendromuna doğru gidiliyorsa bu konuda bilgi verin.

7. *Takip sağlayın* Kırığı olan hastaları 1 hafta sonra radyografisiyle birlikte tekrar görün. Redüksyon kaybı açısından değerlendirin çünkü hala tekrar redüksyon şansı vardır. Fizyel yaralanmaları büyümenin normal olarak devam ettiğinden emin olabilmek için 1 yıl boyunca takip edin.

8. *Fizi koruyun* Büyüyen çocukta (Şekil 10.96) İM fiksasyon ve fizi geçen geniş aletler gibi fiksasyona bağlı zedelenmelerden kaçının.

9. *İletişim problemleri* Sütçocuğu, küçük çocuk ya da iletişim problemi olan çocuklarda huzursuzluk olduğunda dikkatli olun çünkü bu çocuklar ağrının yerini ya da diğer problemleri anlatamayacaklardır (Şekil 10.97).

10. *Sertliğin spontan olarak çözülmesine izin verin* Eklemin zorla açılması sertliği arttırabilir ya da komşu kemikte kırığa yol açabilir.

11. *Kompartman sendromları* Kompartman sendromlarının çocukta sıklıkla sessiz olduğunun bilincinde olun.

12. *Çok uzun süreli immobilizasyondan kaçının* Osteopenik çocuklarda osteogenezis imperfekta ve myelodisplazi gibi durumlarda alçıdan kaçının.

Kaynaklar

2000 Open femur fractures in children: treatment, complications, and results. Hutchins CM, Set al. JPO 20:183

1998 Complications of intramedullary fixation of pediatric forearm fractures. Cullen MC, et al. JPO 18:14

1997 Primary epineural repair of the median nerve in children. Hudson DA, Bolitho DG, Hodgetts K. J Hand Surg [Br] 22:54

1997 Ulnar nerve injury following midshaft forearm fractures in children. Stahl S, Rozen N, Michaelson M. J Hand Surg [Br] 22:788

1995 Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. Dormans JP, Squillante R, Sharf H. J Hand Surg [Am] 20:1

1995 Clinical assessment of primary digital nerve repair. Efstathopoulos D, et al. Acta Orthop Scand Suppl 264:45

1993 Incidence of anterior interosseous nerve palsy in supracondylar humerus fractures in children. Cramer KE, Green NE, Devito DP. JPO 13:502

1993 Distal forearm fractures in children. Complications and surgical indications. Dicke TE, Nunley JA. Orthop Clin North Am 24:333

1992 Complications associated with fracture of the neck of the femur in children. Forlin E, et al. JPO 12:503

1990 Compartment syndrome following forearm fracture in children. Royle SG. Injury 21:73

1989 Results of median nerve repair in children. Tajima T, Imai H. Microsurgery 10:145

1986 Upper limb motor and sensory recovery after multiple proximal nerve injury in children: a long term review in five patients. Stevenson JH, Zuker RM. Br J Plast Surg 39:109

Şekil 10.94 Sıkı alçıya bağlı iskemi. Bu hastada ön kol kırığı olmuş ve alçıyla immobilize edilmiştir. Şişmeye ve konjesyona dikkat edin. Alçı gevşetilmiş ve problem çözülmüştür.

Şekil 10.95 Eksternal çivi komplikasyonları. Eksternal çiviler yüksek komplikasyon oranına sahiptir. Örneğin çivi yolu enfeksiyonları (oklar).

Şekil 10.96 Femoral genişletmeye bağlı büyümenin hasar görmesi. 11 yaşındaki bu hasta bilateral femoral kırık nedeniyle 'genişletici çubuklarla' tedavi edilmiştir. Üst femurun büyümesi hasar görmüştür ve femoral boyunda daralmaya neden olmuştur.

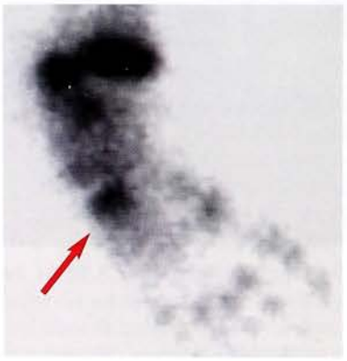
Şekil 10.97 Alçı basınç yaraları. Duyu problemi ya da iletişim problemi olan hastalar daha fazla risk altındadırlar. Bu topuk ülseri serebral palsili bir çocukta oluşmuş ve alçı çıkana kadar farkedilmemiştir.

Şekil 10.98 Postoperatif sertliğin aşırı tedavisine bağlı gelişen hasar. Bu tibyal spina kırığı olan kız çocuğu zorlayıcı fizik tedavi ve anestesi altında manipulasyon geçirmiştir. Sonuçta manipulasyon kırığı (kırmızı ok), eklem hasarı (sarı ok) ve dizde füzyon (turuncu ok) gelişmiştir.

Şekil 10.99 Ayak parmak kırığı. Proksimal falanksın bu deplase kırığı kapalı redüksiyon gerektirmiştir.

Şekil 10.100 Metatarsal stres kırıkları. Bu kırıklar adolesanlarda daha sıktır.

Şekil 10.101 Tarsal-metatarsal kırıklı çıkık. Bu adolesanda kırıklı çıkık olmuştur. Anatomik olarak redükte edilip, geçici çivi fiksasyonu ile fikse edilmiştir.



Şekil 10.102 Gizli küboid kırık. Bu 3 yaşındaki çocuk topallayarak yürüme ve ayağın lateral kısmında hafif şişlikle görülmüştür. Radyografileri negatifken kemik Sintigrafinsinde kırık (ok) görülmüştür.

Şekil 10.103 Navikuler kırık. Bu adolesanda deplase eklem kırığı olmuştur (ok). Kırık açık olarak redükte edilmiş ve çivi ile fikse edilmiştir.

Ayak yaralanmaları

Çocuk ayağı yaralanmaya yatkındır. Ayak kırıkları coçuk kırıklarının yaklaşık % 6'sını oluşturmaktadır ve yarısı metatarsları kapsar. Yumuşak doku yaralanmaları da göreceli olarak sıktır.

Kırıklar

Başparmak kırıkları Bazen redüksiyon (Şekil 10.99) gerektirir ve genellikle başparmağı komşu parmağa bağlayarak immobilize edilebilir.

Metatarsal kırıklar En çok beşinci metatarsı etkiler ve hayatın ikinci dekadında sıktır. Erken çocukluk döneminde birinci metatars en sık kırılır. Bu kırıklar iyi yenilenir ve kapalı tedavi genellikle yeterli olur. Ergenlik döneminde stres kırıkları daha sık hale gelir (Şekil 10.100).

Tarsometatarsal kırıklar büyük çocuklarda daha sık görülür. Stabil olmayan yaralanmalar internal fiksasyon (Şekil 10.101) gerektirebilir.

Küboid kırıkları ayak kırıklarının yaklaşık %5'ini oluşturur.

Akut kırıklar doğrudan travma ya da ayağın zorlayıcı abdüksiyonu ile oluşabilir. Bunlar sık olmayan kırıklardır. Eğer küboid üzerinde hassasiyet ve şişlik varsa bu kırıktan şüphelenin. Teşhisi koymak için gerekirse oblik radyografiler çekin. Büyük çocuklarda eğer eklem yüzeyi hasar görmüşse anatomik ya da anatomiğe yakın redüksiyon gerekir.

Stres kırıkları erken çocukluk döneminde daha sık görülür (Şekil 10.102) ve bir kemik sintigrafisi ile belirlenene kadar sıklıkla gözden kaçarlar. Teşhisi konmamış bir topallaması olan çocukta bu teşhisi düşünün. İki haftalık kısa bacak yürüme alçısı ile tedavi edin.

Naviküler kırıklar nadir görülen yaralanmalardır. Eğer deplase olursa açık redüksiyon ve fiksasyon (Şekil 10.103 ve 10.104) gerekebilir.

Talus kırıkları nadir görülen yaralanmalardır (Şekil 10.105). Deplase olmayan kırıkları alçı immobilizasyonu ile tedavi edin. Eklem kırıklarını redükte edin ve anatomik olarak fikse edin. Sonuçlar genellikle iyidir. Avasküler nekroz ve dejeneratif değişiklikler nadir görülen komplikasyonlardır.

Kalkaneus kırıkları akut ve stres kırıkları olmak üzere ikiye ayrılabilirler.

Akut kırıklar erişkin kırıkları gibi sınıflandırılabilirler. Yaklaşık %60'ı eklem dışıdır (Şekil 10.106). Çocuklarda parçalı kırık daha nadirdir. Çocuğun tedavisini kısa bacak alçısı ile yapın. Aşil tendonunun avülsiyonu eğer deplasman minimalse (Şekil 10.107) kapalı olarak tedavi edilebilir. Prognoz genellikle iyidir. Deplase eklem kırıklarını anatomik olarak redükte ve fikse edin.

Stres kırıkları bebeklerde ve çocuklarda topallamaya neden olur. Teşhis genellikle topuk üzerindeki hassas yerin bulunması ile konur. 2-3 haftalık kısa bacak alçısı ile tedavi edin. Eğer teşhis kesin değilse kemik sintigrafisi (Şekil 10.109) diagnostik olur. 2-3 haftada bir radyografilerle yapılan takip kalkaneal tüberositedeki skleroz arklarını gösterecektir.

Ayaktaki çimen biçme makinası yaralanmaları

Bu harap edici yaralanmalar genellikle gitmekte olan biçme makinesinden düşme sonucu olur. Çoğu ciddi yaralanma ayağın plantar-medial kısmını tutar. Mikrovasküler onarımlar, birleştirme, çapraz-bacak ve serbest greftlerle genellikle tedavi mümkündür. Küçük parçaları korumaya çalışmak doğrudur çünkü çocukların iyileşme potansiyeli yüksektir.

Çocuk istismarı

Çocuk istismarından şüphelenilen durumlarda iskelet taraması sırasında ayakların yüksek çözünürlüklü radyografilerini de çektirin. Torus ve diğer hafif kırıklar tipik bulgulardır.

Ayakların yanması

Ayakların yanması genellikle ciddi kontraktür gelişimi ile sonuçlanır. Tedavide serbestleştirmeler, greftleme ya da İlizarov yöntemi ile kademeli düzeltmeler gerekebilir.

Bisiklet

Bu kazalar genellikle yumuşak doku yaralanması ve nadir olarak kırIklara neden olur. Genellikle bir erişkinle bisiklete binerken olur.

Yumuşak doku yaralanmaları

Kompartman sendromu şişme, pasif hareketle ağrı ve artmış kompartman basıncı teşhisi koydurur. Çoklu kompartman serbestleştirilmesi ve gecikmiş kapama ile tedavi edin.

Ciddi yumuşak doku yaralanmaları nekroz (Şekil 10.108), cilt kaybı ya da nörovasküler komplikasyonlarla sonuçlanabilir. Çocuklardaki büyük iyileşme potansiyeli nedeniyle erişkindeki benzer yaralanma ile kıyaslandığında daha az sakatlıkla sonuçlanabilir.

Kaynaklar

2000 Acute traumatic compartment syndrome of the foot in children. Bibbo C, Lin SS, Cunningham FJ. Pediatr Emerg Care 16:244

2000 Calcaneal fractures in children. Long-term results of treatment. Brunet JA. JBJS 82B:211

1999 Sonographic detection of occult fractures in the foot and ankle. Wang CL, et al. J Clin Ultrasound 27:421

1998 Tendon transfer with a microvascular free flap for injured feet in children. Hahn SB, Lee JW, Jeong JH. JBJS 80B:86

1998 Fracture of the cuboid in children: case report and review of the literature. Holbein O, Bauer G, Kinzl L. JPO 18:466

1998 Calcaneal fractures in children. Inokuchi S, et al. JPO 18:469

1998 Motorbike toe: a toddler sporting injury. Kane S. J Accid Emerg Med 15:22

1996 The bicycle spoke injury: an avoidable accident? D'Souza LG, et al. Foot Ankle Int 17:170

1996 Occult fracture of the calcaneus in toddlers. Schindler A, Mason DE, Allington NJ. JPO 16:201

1995 A study of metatarsal fractures in children. Owen RJ, Hickey FG, Finlay DB. Injury 26:537

1995 Compartment syndrome of the foot in children. Silas SI, et al. JBJS 77A:356

1995 Fractures of the cuboid in children: a source of leg symptoms. Simonian PT, et al. JBJS 77B:104

1995 Lawn mower injuries of the pediatric foot and ankle: observations on prevention and management. Vosburgh CL, et al. JPO 15:504

1994 Prognosis of fracture of the talus in children. 21 year follow-up of 14 cases. Jensen I, et al. Acta Orthop Scand 65:398

1994 Open physeal fractures of the distal phalanx of the great toe. A case report. Noonan KJ, Saltzman CL, Dietz FR. JBJS 76A:122

1993 Reconstruction of foot burn contractures in children. Alison WE Jr., et al. J Burn Care Rehabil 14:34

1993 Stubbed great toe injury: a unique clinical entity. Rathore MH, Tolymat A, Paryani SG. Pediatr Infect Dis J 12:1034

1988 Post-traumatic bony regeneration in a toe. Neumann L. J Trauma 28:717

1984 Fractures of the tarsus and metatarus in children--diagnosis, treatment, results. Hahn M, Stock HJ. Zentralbl Chir 109:23

1981 Pediatric Lisfranc injury: "bunk bed" fracture. Johnson GF. Am J Roentgenol 137:1041

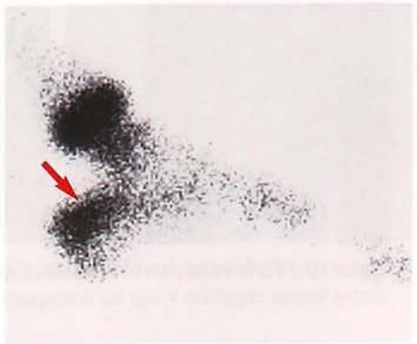
Şekil 10.108 Ciddi 'crush' yaralanması. Ayağın mümkün olduğunca kurtarılması için çaba gösterimiştir. Zamanla gangren seviyesi belirginleşmiştir.

Şekil 10.104 Tarsal kırıkların BT görüntülemesi. Bu deplase navikuler kırık tipinin konvansiyonel radyografilerle tespit edilmesi zordur.

Şekil 10.106 Deplase talus boyun kırığı. Bu kırık kısa bacak alçısı ile tedavi edilmiştir. Kırık iyileşmiş ve tam hareket sağlanmıştır.

Şekil 10.106 Kalkaneusun parçalı kırıkları. Bu kırık düşme sonrası oluşmuştur. Alçı ile iyi bir sonuçla tedavi edilmiştir.

Şekil 10.107 Aşil tendonunu avülsiyon kırığı. Tendonla birlikte avülsiyona uğramış küçük kemik parçasına dikkat edin. Deplasman minimal olduğu için kırık kısa bacak alçısında immobilizasyonla tedavi edilmiştir.

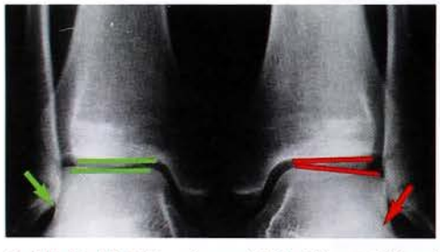


Şekil 10.109 Gizli kalkaneus kırığı. Bu 5 yaşındaki erkek çocuk topallamaktadır ve başlangıçta radyografiler negatiftir. Kemik sintigrafisi kırığı göstermiştir. Üçüncü haftada radyografiler deplase olmayan kırığa uygun değişiklikleri göstermektedir.

Şekil 10.110 Medyal malleolar ossikül. Bu ossikül tesadüfen bulunmuştur.

Şekil 10.111 Os subfibulare. Bu ossikül medyal malleol kırığı olan bir hastada görülmüştür. Bu tesadüfen bulunmuştur. yuvarlanmış uçlara dikkat edin.

Şekil 10.112 Ayak bileği ligamentleri. Ayak bileğinin lateral ligamanları incinmeye daha yatkındır (yeşil oklar). Bu ligamentler içinde ön ligaman en zayıf ve en hassas olanıdır (kırmızı oklar).



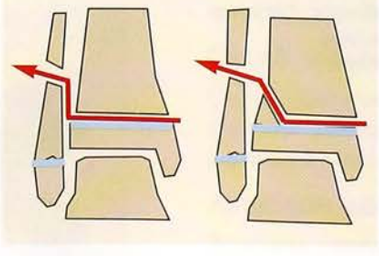
Şekil 10.113 Kronik ayakbileği instabilitesi. Her iki ayak bileğinin inversiyon stresi ile instabilite stabil olan sağ tarafla (yeşil) kıyaslandığında sol tarafta görülmektedir (kırmızı). Anterior stres filmi AP instabilitesini (sarı) de gösterir.

Erken çocukluk
- Metafizl kırıkları

Orta çocukluk
- Addüksiyon
- Abdüksiyon
- Plantar fleksiyon

Transizyonel
- Tillaux
- Üç düzlemli
  - Lateral
  - Medyal

Şekil 10.114 Çocuklarda ayak bileği kırıklarının sınıflandırılması.



Şekil 10.115 İnversiyon incinmeleri. Bu incinmeler genellikle distal fibular diyafizin kırığı ile sonuçlanır.

Ayak bileği yaralanmaları

Aksesuar kemikçikler

Aksesuar osifikasyon merkezleri hem medyal hem lateral malleolde oluşur (Şekil 10.110). Bazı vakalarda bu ossifikasyon merkezi epifizle birleşemez ve bir aksesuar kemikcik oluşur. Kemikcik ve malleol arasında bir sinkondroz kırığı oluşabilir ve ağrıya neden olabilir. Hassasiyet tam olarak malleol tepesine lokalizedir. Bu tip lokalizasyon genellikle diagnostiktir.

Os subfibulare Bu lateral malleol kemikciği travmatik olarak ayrılabilir ve ağrılı olabilir (Şekil 10.111). Akut ayrılmayı kırık gibi tedavi edin. Dört hafta boyunca kısa bacak alçısında immobilize edin. Nadiren iyileşme olmaz ve ağrılı kemikciğin eksizyonu ya da greftlenmesi gerekebilir.

Ayak bileği burkulmaları

Yaş arttıkça ayakbileği burkulmaları oranı sıklaşır. Ergenlerde burkulmalar sıktır. Kalkaneoküboid ve lateral kollateral ligamanları içeren lateral burkulmalar en sıktır (Şekil 10.112). Burkulmanın yeri genellikle PMT ile belirlenebilir. Eğer kemik hassasiyeti varsa ya da klinik bulgular atipikse ayakbileğinin AP, oblik ve lateral radyografilerini çektirin.

Hafif burkulmalar Anterior talofibular ve kalkaneoküboid ligament burkulmaları, elastik bandaj, elevasyon ve soğuk uygulama ile tedavi edilir. Hassasiyet ortadan kaybolana dek aktiviteyi kısıtlayın.

Orta dereceden ciddi dereceye kadar burkulmalar 3-4 haftalık kısa bacak yürüme alçısı ile tedavi edin.

Tekrarlayan burkulmalar Stabiliteyi kontrol etmek için stres radyografileri isteyin (Şekil 10.113). Stabil olmayan ve semptomatik olan bilekler erişkinlerde olduğu gibi onarım gerektirebilir.

Ayak Bileği Kırıkları

Ayak bileği kırıkları değişken ve karışıktır. Bu kırıklar yaralanma mekanizması ve immatür ayak bileğinin değişen fizyolojisinin karışık etkileşimi ile oluşurlar. Ayak bileği kırıklarının tedavisi sayfa 371'de anlatılmıştır.

Yaş Kırık modeli yaşla birlikte değişir (Şekil 10.114).

Erken çocukluk dönemi Bebeklik ve çocukluk döneminde kemiğin en zayıf kısmı genellikle metafizdir. Bu yaralanmalar fiz ve ligamentleri kapsamayabilir.

Orta ve geç çocukluk çağı Çocukluk döneminin sonlarında fiz göreceli olarak daha zayıf hala gelir ve bu seviyede yetmezlik oluşabilir. Distal fibular epifizin bozulmasının teşhisi zor olabilir.

Ergen Ergenlerdeki karışık kırık modeli fizlerin asimetrik kapanmasına bağlıdır. Böyle kırıklar genellikle geçissel olarak sınıflandırılır. Kollateral ligament yırtılmaları daha sık hale gelmektedir.

İnversiyon ve eversiyon kırıkları Epifiz ve fiz boyunca ligament yetersizliği oluşabilir (Şekil 10.115 ve10.116). Genellikle fiz yetersiz kalır. Bunun nuayene ve konvansiyonel görüntüleme ile tanınması zor olabilir. Ayak bileği MR çalışmaları fizyel yetersizliği biraz daha sık olarak göstermektedir. Bu yaralanmaları 4 haftalık kısa bacak alçısı ile immobilizasyon uygulayarak tedavi edin.

Plantar-fleksiyon kırıkları Distal tibiada ya da büyüme plağında yetersizlik oluşabilir (Şekil 10.117).

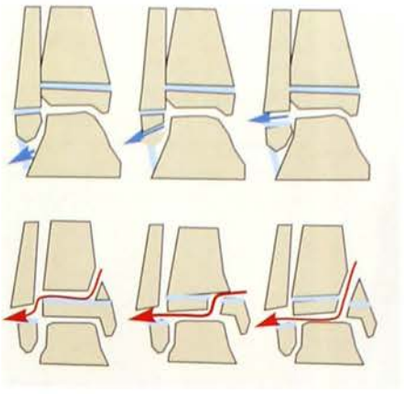
Tibial fiz kırıkları AP lateral ve her iki oblik radyografilerle değerlendirin. Eğer deplasman miktarı belirgin değil ise BT incelemesi gerekli olabilir (Şekil 10.121). 2mm'den büyük deplasmanlar redüksiyon gerektirir. Metalik ya da emilebilir fiksasyon gereçleri ile fikse edin. Fiksasyonu 4 haftalık uzun bacak alçısı ile destekleyin.

Üç boyutlu kırıklar Bunlar distal tibianın transizyonel kırıklarıdır. Büyümenin sonundaki kırık paterni kemiğin ve fizin göreceli gücüne ve fizin kapanma sırasına dayanmaktadır. Medyal ve lateral tiplere ayrılırlar (Şekil 10.118). Her tip iki, üç, dört ya da daha fazla parçalı olmak üzere alt tiplere ayrılırlar. Birçok sınıflandırma şeması tasarlanmıştır çünkü paternler kolay sınıflandırılamayacak kadar çeşitlidir.

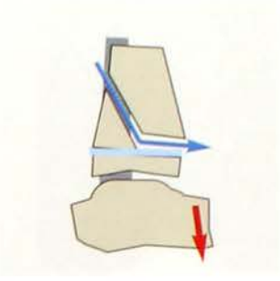
Değerlendirme Ayak bileğinin AP, mortis ve lateral radyografilerini çektirin. Eğer kırık tipi belirgin değilse bir BT isteyin. Genellikle BT görüntüleri konvansiyonel radyografilere göre daha fazla deplasman gösterir. Eğer hala belirgin değilse bir 3D rekonstrüksiyon gerekli olabilir. Mümkün olduğu kadar kırık paterni anlamaya çalışın ve prosedürü uygulamadan önce redüksiyon planlayın.

Tedavi Ana hedef dejeneratif artriti önleyebilmek için eklem yüzeylerini onarmaktır. 2 mm kuralını uygulayın. Parçaların basit horizontal ayrılmasına göre vertikal deplasman daha önemlidir. Redüksiyonu takiben vidalarla fikse edin ve uzun bacak alçısında 4 hafta immobilize edin daha sonra kısa bacak alçısında 2 hafta daha tutun.

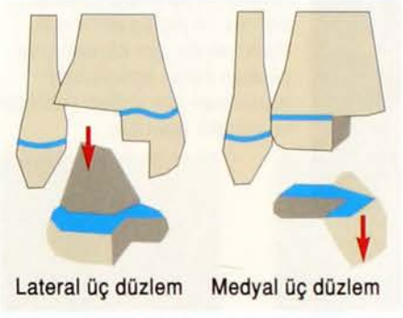
Tillaux kırığı Bu kırık paterni distal tibial epifizin (Şekil 10.119) asimetrik kapanması sonucu oluşur, çünkü büyüme plağının anterolateral kısmının çoğu kapanmış olduğu halde bazı kısımlar açık kalmış olabilir. Bu epifizin kapanmamış kısmının avülsiyonu bu tip kırığa neden olur (Şekil 10.120). Bu kırığın gerçek deplasmanını değerlendirmek için BT görüntüleri yararlı olabilir (Şekil 10.121).



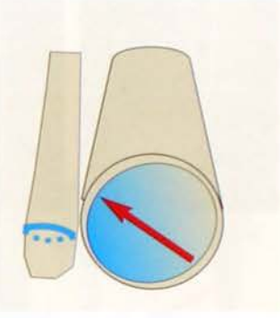
Şekil 10.116 İnversiyon ve supinasyon yaralanmaları. Yetmezlik sadece lateral yapılarda (mavi oklar) ya da tüm bilek boyunca (kırmızı oklar) olabilir.



Şekil 10.117 Plantar fleksiyon yaralanması. Kemikte gerilme sırasında yetersizlik olur ve sajital planda deformite olur.



Şekil 10.118 Üç boyutlu kırıkların basit sınıflandırılması. Bu kırıklar medyal ve lateral diye ayrılabilir ama bu basit kategoriler birçok alt tipe sahiptir.



Şekil 10.119 Distal fibula epifizinin asimetrik kapanması. Kapanma posteromedyal kadrandan başlar ve anterolateral kadranda sonlanır.

Şekil 10.120 Tillaux kırığı. Bu bir transizyonel kırıktır. Fizin anterolateral parçası en son kapandığı için yapışmış olan tibyofibular bağın gerilmesi, epifizden anterolateral bir parçanın avülsiyonuna neden olur (kırmızı oklar) ve bu karakteristik kırık oluşur.

Şekil 10.121 Tillaux kırığı. Bu kırık lateral filmde görülmemekte, AP görüntüde küçük deplasman görülmektedir (sarı ok). BT görüntüleri deplasmanı ve kırık hattını iyi göstermektedir (kırmızı oklar).

Kaynaklar

2000 Distal tibial and fibular epiphyseal fractures in children: prognostic criteria and long-term results in 158 patients. de Sanctis N, Della S, Pempinello C. JPO-b 9:40

1997 The triplane fracture: four years of follow-up of 21 cases and review of the literature. Karrholm J. JPO-b 6:91

1996 Distal tibial triplane fractures: long-term follow-up. Rapariz JM, et al. JPO 16:113

1989 Sports injuries in school-aged children. An epidemiologic study. Backx FJ, et al. Am J Sports Med 17:234

1988 Triplane fracture of the distal tibial epiphysis. Long-term follow-up. Ertl JP, et al. JBJS 70A:967

1987 Symptomatic ossicles of the lateral malleolus in children. Griffiths JD, Menelaus MB. JBJS 69B:317

Şekil 10.122 Toddler kırığı. Oblik metafizyel yerleşime dikkat edin (sarı oklar). Radyografik değişiklikler olmayan bir vakada kemik sintigrafisinde distal tibiada artmış tipik tutulum görülmektedir (kırmızı ok).

Tibia kırıkları

Tibia kırıkları çocuk kırıklarının %8'ini oluşturmaktadır. Tibia az miktarda yumuşak doku ile kaplı olduğu için yanlış kaynama diğer uzun kemik kırıklarına göre daha belirgindir. Kırığı takiben gelişen aşırı büyüme femurdakine göre daha azdır.

Toddler kırığı

Toddler kırıkları tipik olarak 1-4 yaş arası çocuklarda minimal travmayla oluşur. Belirsiz bir kırık hattı oblik olarak distal metafizden uzanır ve medialde sonlanır (Şekil 10.122). Bazen kırık hattı radyografilerde görülemez. Bir kemik sintigrafisi ile teşhis konabilir. Orta diafiz kırıkları çocuk istismarı şüphesi oluşturmalıdır. 2-3 haftalık yürüme alçısı ile immobilize ederek tedavi edin.

Kapalı Tibia Diyafiz Kırıkları

İzole tibia kırıkları Distal 1/3'te daha sıktır. Redüksiyon ve diz yaklaşık 30° fleksiyondayken uzun bacak alçısı ile immobilize ederek ederek tedavi edin. Rotasyonun doğru olduğundan emin olun. Sağlam fibula nedeniyle varusa kayma sıktır. 3 hafta boyunca haftalık radyografilerle takip edin. Yaklaşık 5°'yi geçen deformiteleri düzeltmek için alçıyı üçgen şekilde kesin.

Her iki kemik kırıkları Bu kırıkların tedavisi tek başına tibia tedavilerine göre genellikle daha kolaydır. Kısalığa karşı dikkatli olun. Varus açılanmasının valgus deformitesine göre daha iyi düzeldiğinin bilincinde olun. 5-10°'yi geçen deformiteleri düzeltmek için alçıyı üçgen şeklinde kesin (Şekil 10.123). Çocuklar için kenar-kenara karşılama kabul edilir (Şekil 10.124). Rotasyonel deformiteler özellikle büyük çocuklarda kötü düzelir.

Operatif fiksasyon Tibial kırıkların cerrahi fiksasyonu adolesanlarda alçı ile gerekli uzunluk ve düzelme sağlanamadıysa gerekli olabilir. Fleksibl intramedüllar fiksasyon (Şekil 10.125) iyi bir kozmetik çözümdür, çünkü izler minimaldir ve fiksasyon uygun olur. Tam tersi eksternal çivi fiksasyonu ya da plakların izleri daha az kabul edilebilir.

Politravma Genellikle tibiayı kapsar. Fiksasyon gerekli olabilir. Zorunluluk fiksasyon şeklini belirler. Özellikle büyük çocuklarda ve adolesanlarda "yüzen diz" bir ya da her iki kemiğin internal fiksasyonunu gerektirebilir.

Patolojik kırıklar Non-ossifiye fibroma da gelişen kırıklar en sıktır (Şekil 10.126). Bu lezyonlar genellikle tibianın distal lateral kısmında olur ve karaksteristik bir görünüme sahiptirler. Çoğu kırıklar çok geniş lezyonlara ya da önemli bir darbe sonucu oluşur. Kaynama oluşana kadar alçı immobilizasyonu ile tedavi edin. Doğal seyir spontan rezolüsyon olduğu için nadiren küretaj ve kemik greftleme gerekir.

Şekil 10.123 Tibianın ve fibulanın distal kırığı. Bu kırıklar (kırmızı ok) redükte edilmiş ve alçıya alınmıştır. Redüksiyon tam olmamış ve alçıdan kalan açılanmayı düzeltmek için üçgen şeklinde kesilmiştir (sarı ok).

Şekil 10.124 Kenar-kenara redükte edilen kemiğin yeniden kullanımı. Bu 8 yaşındaki çocukta kırık olmuş düzeltilmiş ama redükte edilmemiştir. 2 yıllık bir süreden sonra tibiya iyi bir sonuçla yenilenmiştir.

Şekil 10.125 Eksternal fiksasyon. Politravma geçirmiş bir çocuğa eksternal fiksatör (kırmızı ok) uygulanmıştır. Stabil olmayan kırığı olan bir ergene İM fiksasyon (sarı ok) uygulanmıştır.

Şekil 10.126 Tibianın non-ossifiye fibromu. AP ve lateral görüntülerde görülen bu klasik lezyon (ok) tedavi gerektirmez çünkü teşhis bellidir ve kırık şansı çok düşüktür.

Displastik tibia Nadir bir kırık nedenidir. Kortikal incelme skleroz ve modüllar kistleri oluşturabilir ve nörofibromatozisli bir çocukta görülebilir. Çıkarılmayan intramedüller çubuk fiksasyonu ile tedavi edin (Şekil 10.127).

Açık Tibia Kırıkları

Tibianın açık kırıkları (Şekil 10.128) ciddi travmalarda görülür ve anlamlı mortalite ve amputasyon oranına sahiptir. Çoğu kırıklar daha az ciddidir ve diğer açık kırıklar gibi tedavi edilirler.

Ciddiyeti Ciddi açık kırıklar diğer çok ciddi yaralanmalarla ilişkili olma eğilimindedir ve yüksek mortalite ve ekstremite kaybına neden olabilirler. Büyük iyileşme potansiyeli nedeniyle başarı ihtimali olduğu sürece ekstremiteyi kurtarmaya teşebbüs edin.

Yaş Progrozda önemlidir ve tedaviyi etkiler. Çocuklar adolesanlara göre daha az agresif tedavi edilebilirler. Ergenlerde görünen komplikasyonlar erişkinlerde görülenlere benzerdir. 12 yaşından büyük çocukları erişkin gibi tedavi edin.

Tedavi İntravenöz antibiyotik, tekrarlanan debridmanlar ve uygun fiksasyonla tedavi edin. Küçük çocuklarda pencereli bir alçı uygun olabilir. Önemli yumuşak doku yaralanması olan büyük çocuklarda eksternal çivi fiksasyonu uygulayın. İntramedüllar fiksasyon ergenlerde bir alternatiftir.

Stres Kırıkları

Stres kırıkları çocuklarda nadir değildir. Yaklaşık yarısı spor sırasında oluşur. Kız çocuklarda giderek daha yaygın hale gelmektedirler. Proksimal tibia (Şekil 10.129) ve distal fibula sık görüldüğü yerlerdir. Kızlar erkeklere göre lokasyon konusunda daha fazla varyasyon gösterirler. Çok aktif bir çocukta ağrı ve lokalize hassasiyet bulunduğunda şüphelenin. Başlangıç radyografileri negatif olabilir. Kemik sintigrafileri fokal ama enflamatuar bir reaksiyonu gösterir. İmmobilizasyon ya da aktivite sınırlandırması ile tedavi edin. İyileşmeyi ağrının ve hassasiyetin kaybı ile takip edin. Asemptomatik olunca ve kallus matür olunca iyileşmiş olarak kabul edin. Deplasman ya da kaynamama nadiren oluşur.

Proksimal Tibia Metafiz Kırığı

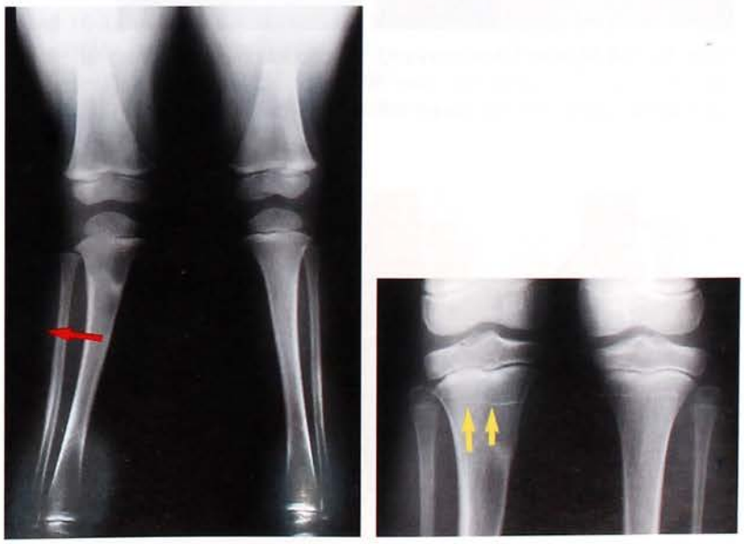
Küçük çocuklarda metafizin deplase olmayan kırıkları sıklıkla valgus deformitesinin gelişmesi ile komplike olur. İlerleyici deformite gelişmesinin nedeni büyük olasılıkla tibianın göreceli olarak aşırı büyümesidir. Bu asimetrik büyüme bazen Harris çizgisinin ya da büyüme durma çizgisinin oblikliği ile görülür (Şekil 10.130).

Bu komplikasyon olasılığını akılda bulundurarak tedavi edin. Aileye bu yaralanmadan aylar sonra kırık anatomik olarak redükte edilmiş olsa bile diz deformitesinin gelişebileceğini anlatın. Diz yaklaşık 20° fleksiyonda iken yapılan bir uzun bacak alçısı ile ekstremiteyi immobilize edin. Alçıyı yaparken varus stresi uygulayın. Altıncı haftada alçıyı çıkarın. 6-12 ay boyunca izleyin. Eğer deformite gelişirse osteotomiyle düzeltme isteğine karşı durun çünkü deformite büyük ihtimalle tekrarlıyacaktır. Büyümenin sonuna doğru eğer deformite çözülmemişse proksimal medial tibial fizi çivileme ile düzeltin.

Şekil 10.127 Displastik tibia kırığı. Bu 11 yaşındaki nörofibromatozisli erkek çocukta tibia kırığı (kırmızı ok) olmuştur ve alçıyla tedavi edilmiştir. İyileşme tam olmamış ve bunun üzerine kalıcı fleksibl İM çubuklar, defektif tibyayı desteklemek için konmuştur. Kırık iyileşmiştir (sarı ok).

Şekil 10.128 Üçüncü derece açık tibia kırığı. Bu kırık segmentaldir.

Şekil 10.129 Üst tibianın stres kırığı. Kırık kallusunun bu posteromedyal pozisyonu ve izotop tutulumu tibyal stres kırığı için tipiktir.



Şekil 10.130 Tibia metafiz kırığını takiben gelişen valgus. 5 yaşındaki bir kız çocuğunda deplase olmayan proksimal tibia kırığı gelişlmiştir. Yirmi ay sonra bu valgus deformitesi oluşmuştur (kırmızı ok). Asimetrik tibyal büyümeyi gösteren oblik Harris çizgisine (sarı oklar) dikkat edin.

Kaynaklar

1999 Posttraumatic valga in children. Tuten RH, et al. JBJS 81A:799

1997 Pathologic fractures through nonossifying fibromas: is prophylactic treatment warranted? Easley ME, Kneisl JS. JPO 17:808

1997 Isolated fractures of the tibia with intact fibula in children: a review of 95 patients. Yang JP, Letts RM. JPO 17:347

1996 Open fractures of the tibia in children. Song KM, et al. JPO 16:635

1996 Stress fractures in skeletally immature patients. Walker RN, Green NE, Spindler KP. JPO 16:578

1993 Late-onset pseudarthrosis of the dysplastic tibia. Roach JW, Shindell R, Green NE. JBJS 75A:1593

1992 Isolated tibial fractures in children. Briggs TW, Orr MM, Lightowler CD. Injury 23:308

1991 Stress fracture of the fibula in the first decade of life. Report of eight cases. Kozlowski K, Azouz M, Hoff D. Pediatr Radiol 21:381

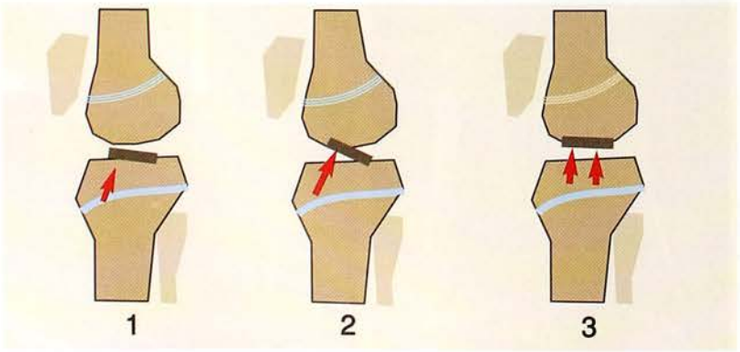
1991 The toddler fracture revisited. Tenenbein M, Reed MH, Black GB. Am J Emerg Med 9:99

Şekil 10.131 Yumuşak doku şişliği. Bu bebekte ciddi diz yaralanması ile birlikte radyografilerde sadece aşırı yumuşak doku şişliği vardır.

Şekil 10.132 Penetran yaralanma. Bu sütçocuğunun dizinin içine girmiş bir iğne parçası vardır (ok).

Şekil 10.133 Hemartroz aspirasyonu. Hemartroz aspirasyonu ağrıda azalma sağlar ve tanıda yardımcı olabilir. Aspirat içinde yağ görülmesi (ok) bir osteokondral kırığı gösterir.

Şekil 10.134 Ağrının lokalizasyonu. Bu çocukta mediyal kollateral ligaman üzerinde lokalize ağrı (sarı ok) vardır. Fiz hasarlarında (kırmızı ok) şişlik daha fazladır ve hassasiyet daha proksimalde lokalizedir.



Şekil 10.135 Tibya çıkıntı kırıklarının sınıflandırması. Bu kırıklar tip 1 minimal deplasman, tip 2 elevasyon (posteriorda bağlantısı var), tip 3 fragmanın tibiyadan tam ayrılması olarak sınıflandırılır.

Diz Yaralanmaları

Değerlendirme

Ciddi yumuşak doku yaralanması gizli kemik kırıdak ya da ligament yaralanması olasılığını düşündürür (Şekil 10.131). Yaralanmanın büyüklüğünü belirlemek için MRG incelemesi gerekli olabilir.

Görüntüleme AP ve lateral radyografileri içermelidir. Eğer ligament ya da menisküs yaralanmasından şüphe ediliyorsa özel görüntüler ve MRG incelemesi ekleyin. Küçük çocuklarda MRG daha az güvenilirdir çünkü konjenital anomeliler daha yaygındır. Çoklu yaralanmalar olduğunda MRG az güvenilirdir.

Yabancı maddeler Çocuk düştüğünde deriye yabancı maddeler girebilir. Cisim radyografilerle görüntülenebilir (Şekil 10.132) ya da radyolusen cisimleri tespit etmek için ultrason ya da MRG görüntülemeler gerekli olabilir. Eklem içindeki bütün yabancı cisinleri çıkartın.

Femur ve tibia diafiz kırıkları dizin ligamentöz ya da fizyel yaralanmaları ile ilşkili olabilir. Dizi diafiz kırıklarının değerlendirilmesinin bir parçası olarak inceleyin.

Hemartroz genellikle anlamlı bir diz yaralanmasının göstergesidir. Aspiratın içinde yağ olması kırıkta sık görülür (Şekil 10.133). Hemartroz ya da ciddi diz yaralanmasının olması artroskopik değerlendirme için bir endikasyon olabilir. Tüm hemartrozlar için rutin kullanımı tartışmalıdır.

Bir hemartozu izlerken eğer diz bulguları devam ederse **artroskopi** endikedir. Sık görülen artografik bulgular menisküs ve ligament yaralanmaları, patellar dislokasyon ve osteokondral kırıkları içerir.

Menisküs Yaralanmaları

Menisküs yaralanmaları spor yapan çocuk sayısı arttıkça daha yaygın hale gelmektedir. Aynı zamanda günümüzde bu yaralanmalar gelişmiş diagnostik yöntemler, artroskopi ve MRG sayesinde gösterilebilmektedir. Menisküs yaralanmalarının sıklığı artan yaşla birlikte giderek artar. Küçük çocuklarda yırtılmalar genellikle diskoid menisküse bağlıdır. (Menisküs yaralanmalarının tedavileri bölüm 6'da anlatılmıştır.)

Kollateral Ligament Yaralanmaları

Medyal kollateral ligaman üzerinde lokalize hassasiyet, şişlik ve instabilite varlığı bu teşhisi düşündürür. İnstabiliteye neden olabilecek bir fiz kırığını ekarte edin. Bir stres radyografisi genellikle diagnostiktir (Şekil 10.134). Diğer görüntüleme yöntemleri menisküs ya da ÖÇB yaralanmalarındakine göre daha az güvenilirdir. MKL, ÖÇB ve menisküs yaralanmaları birlikte görülebilir.

Akut derece 1 ve 2 yaralanmalarını immobilizasyonla tedavi edin. Adolesanlardaki derece 3 yaralanmalarının tedavisi tartışmalıdır. Yaralanma çoklu olduğunda, çok ciddi olduğunda ve aktivitelere dönüş planlanıyorsa ligamentinin onarımını düşünün.

Ön Çapraz Bağ Yaralanmaları

Matür olmayan aletlerde ön çapraz bağ yaralanmaları özellikle kızlarda olmak üzere giderek daha yaygın hale gelmektedir. Eğer belirtiler devam ederse ve fiziksel bulgular uyumlu ise bu yaralanmadan şüphelenin. Eşlik eden menisküs yaralanmalarının sık olduğunu hatırınızda tutun. Konservatif tedavi genellikle başarısızdır ve eğer hasta yaralanma öncesi aktivitelere dönmeyi planlıyorsa rekonstrüksiyon gerekli olur. (Daha fazla bilgi için bölüm 6'ya bakınız.)

Anterior Tibia Çıkıntı Kırığı

Bu yaralanma tipi geç çocukluk döneminde daha sık görülür ve bisikletten düşme tipik bir hikayedir. Ön çapraz bağ gerilebilir ve sonuç olarak kemikten parça koparabilir.

Değerlendirme Lateral radyografide tedaviyi yönlendirmek için lezyonun tipini sınıflandırın.

Tedavi Tip 1 yaralanmalarını diz hafif fleksiyondayken yapılan alçıda iyileşmeye izin verecek şekilde 4 hafta immobilize ederek tedavi edin. Alçıdayken izometrik quadriseps egzersizlerine başlayın. Tam iyileşme sonrasında tam aktiviteye izin verin.

Tip 2 yaralanmalarında eğer parçanın redükte edilmesi gerekli görüldüyse dizi ekstansiyonda tedavi edin (Şekil 10.136). Eğer redüksiyon tam değilse açık onarımı düşünün.

Tip 3 yaralanmalarını redüksiyon ve fiksasyonla tedavi edin. Bu işlem açık operasyonla ya da artroskopi ile yapılabilir. Rezidüel bir "basamak" kalmasını önlemek ve ön çapraz bağ gevşekliğini artırmamak için redüksiyonun tam olduğundan emin olun. Fragmanı sütür, K-telleri ve vidalarla sabitleyin. Fizden geçmemeye dikkat edin. Fragmandan epifize doğru güçlü emilebilir sütürlerle fiksasyon yapabilirsiniz. Postoperatif dönemde tip 1 ve 2 yaralanmalar gibi tedavi edin.

Prognoz Vakaların % 80-90'ı iyi olur. Yaklaşık % 40'ında, anormal ÖÇB gevşekliği gelişecektir.

Patellar Çıkık

Patellanın akut çıkığı adolesanlarda valgus fleksiyon yaralanmalarıyla oluşur ve patellayı daha az stabil yapan anatomik özellikleri olan bireylerde daha çok görülür. Bu özellikler yüzeysel sulkus, diz valgusu ya da rotasyonel yanlış kaynamayı kapsar. Bağ gevşekliği olan bireyler dislokasyona daha yatkın olabilir ama osteokondral kırıklar açısından daha az risk altındadırlar.

Değerlendirme Osteokondral kırıklar (Şekil 10.137) patellanın akut çıkıklarının yaklaşık % 40'ında oluşur. Kırığın yeri değişir (Şekil 10.138). AP, lateral ve sulkus görüntüleri genellikle lezyonları gösterir. MRG genellikle efüzyon, femoral kondilin kemik zedelenmesini ve medial retinaküler yırtılmaları gösterir. Artroskopi lezyonları gösterir ve erken tedaviyi mümkün kılar.

Tekrarlama riski Patella çıkıklarının yaklaşık üçte biri ile yarısı tekrarlar. Rekürrens minimal travmayla disloke olan spontan redüksiyon görülen ve az şişlik olan vakalarda daha sık görülür.

Tedavi Seçenekleri erken artroskopi, aspirasyon ya da immobilizasyonu kapsar.

Artroskopi en invazif olanıdır ama eğer osteokondral bir fragman görüldüyse ya da bekleniyorsa en uygun tedavi yoludur. Küçük osteokondral fragmanları çıkarın. Geniş fragmanları yerine koyun ve tespit edin.

Aspirasyon ağrının azalmasını sağlar. Kanlı aspiratta yağ bulgusu olması kırığı düşündürür. Efüzyonlar sıklıkla kısa sürede tekrarlar.

İmmobilizasyon en son seçenektir. Yedi-10 gün süresince bir diz immobilizatörü uygulayın. İzometrik egzersizlere erken başlayın. Eğer semptomlar devam ederse ek tetkikler düşünün.

Aileye tekrarlama riskini anlatın. Tam aktiviteye dönmeden önce hareket açıklığını ve kuadrisepsin gücünü tekrar değerlendirin.

Kaynaklar

2000 Anterior cruciate ligament reconstruction in adolescents with open physes. Aronowitz ER, et al. Am J Sports Med 28:168

1999 Anterior cruciate ligament tears: MR imaging-based diagnosis in a pediatric population. Lee K, et al. Radiology 213:697

1998 Articular cartilage injury with acute patellar dislocation in adolescents. Arthroscopic and radiographic correlation. Stanitski CL, Paletta GA. Jr. Am J Sports Med 26:52

1997 Recurrence after patellar dislocation. Redislocation in 37/75 patients followed for 6-24 years. Maenpaa H, Huhtala H, Lehto MU. Acta Orthop Scand 68:424

1996 Anterior cruciate ligament injuries in skeletally immature patients. Janarv PM, et al. JPO 16:673

1996 Magnetic resonance imaging of knee injuries in children. King SJ, Carty HM. Pediatr Radiol 26:287

1996 Meniscal and nonosseous ACL injuries in children and adolescents. Williams JS Jr., et al. Am J Knee Surg 9:22

1995 Long-term follow-up of anterior tibial spine fractures in children. Janarv PM, et al. JPO 15:63

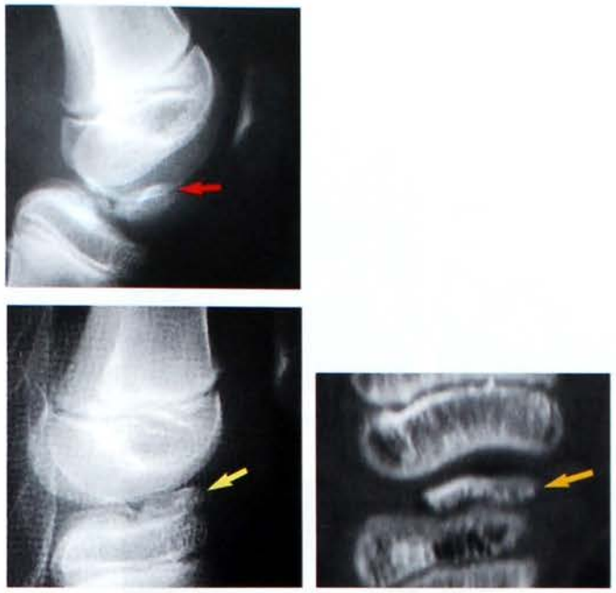
1995 Medial collateral ligament injuries: evaluation of multiple signs, prevalence and location of associated bone bruises, and assessment with MR imaging. Schweitzer ME, et al. Radiology 194:825

1995 Articular hypermobility and chondral injury in patients with acute patellar dislocation. Stanitski CL. Am J Sports Med 23:146

1994 Acute patellar dislocation in children: incidence and associated osteochondral fractures. Nietosvaara Y, Aalto K, Kallio PE. JPO 14:513

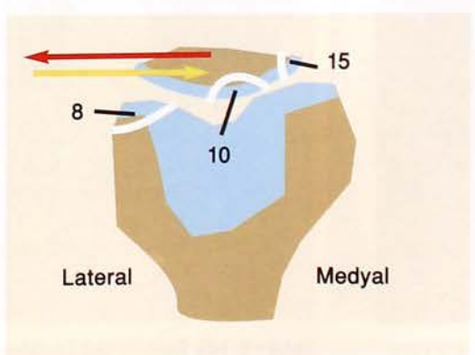
1993 Observations on acute knee hemarthrosis in children and adolescents. Stanitski CL, Harvell JC, Fu F. JPO 13:506

1993 Acute dislocation of the patella: MR findings. Virolainen H, Visuri T, Kuusela T. Radiology 189:243



Şekil 10.136 Tibyal çıkıntı kırıkları. Bu tip 2 kırık kemik ve kıkırdaktan büyük bir fragmanı etkilemiştir. Kemik parça büyük olabilir (kırmızı ok) ve pozisyon ekstansiyonla düzelebilir (sarı ok) ama BT görüntüleme parçanın belirgin olarak eleve olduğunu (turuncu ok) göstermektedir. Bu durum kabul edilmiş daha büyük çocuklarda tartışmalı bir karardır.

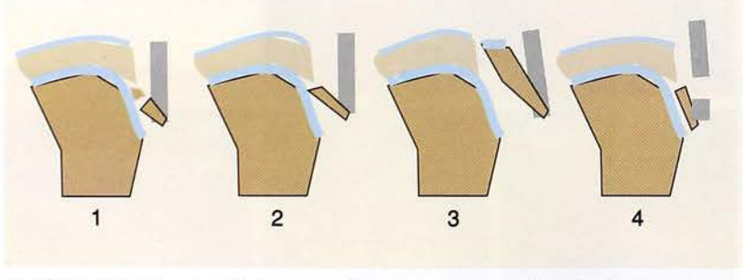
Şekil 10.137 Osteokondral kırıklar. Bu kırıklar sıklıkla gergin bir hemartroza (beyaz ok) eşlik eder. Konvansiyonel radyografilerde kırık aşikar (kırmızı oklar) ya da gizli (sarı ok) olabilir.



Şekil 10.138 Çocuklarda osteokondral kırıkların dağılımı. Travma ile patella laterale disloke olur (kırmızı ok) ve ardından kendiliğinden redükte olur (sarı ok). Yetmişiki akut patellar dislokasyonda artiküler kırıkların dağılımı gösterilmiş. Nietosvaara ve ark. (1994)

Şekil 10.139 Spina bifidalı çocukta fiz stres hasarları. Fizlerdeki lokalize genişlemeye (oklar) dikkat edin.

Şekil 10.140 Proksimal tibia fiz kırıkları. Bu deplase SH-3 kırık (kırmızı ok) popliteal arter hasarına eşlik etmekteydi. SH-1 kırık (sarı ok) valgus deformitesine sebep olmuş.



Şekil 10.141 Tibyal avülsiyon yaralanmalarının sınıflandırılması. Patellar ligamentin yırtılmasını da içeren evre 4 sıklıkla sınıflandırma içinde değerlendirilmez.

Diz Kırıkları

Strese Bağlı Fiz Yaralanmaları

Bu yaralanmalar spina bifida da en sık görülür (Şekil 10.139). Kısmen ağırlık verecek şekilde alçı veya atel ile immobilizasyon uygulayın.

Proksimal Tibia Fiz Kırıkları

Bu nadir görülen yaralanmalar arkaya doğru genişlerse popliteal artere hasar verebilir. Genellikle tibia tüberkül kırıklarıyla birlikte sınıflandırılırlar. Bu ayırım yaralanmanın riski açısından kişiyi uyarması için kullanılabilir (Şekil 10.140). Bu yaralanmalar ciddi politravma ile birlikte olabilir.

Tibial Tüberkül Kırıkları

Tibial tüberkül kırıkları büyümenin sonunda ergenin uyguladığı gerici yüklenme karşısında fizin genişlemeye yatkın olmadığı dönemde gelişir. Sınıflandırma geleneksel tipler olan 1-3 ve ek olarak patellar tendon rüptürünü kapsayan dördüncü kategoriyi içerir (Şekil 10.141). Çoğu tip 1 ve 2 kırıklarını diz ekstansiyonda olacak şekilde yapılan alçı immobilizasyonu ile tedavi edin. Ciddi şekilde deplase olmuş kırıklar engelleyici rezidüel çıkıntıları önlemek için redüksiyon ve fiksasyon gerektirebilirler. Tip 3 kırıklar açık redüksiyon ve internal fiksasyon gerektirir. Tip 4 tendon tamiri gerektirebilir.

Patella Kırıkları

Patellar kırıkların değişik formları vardır.

Transvers kırıklar Eğer bu kırıklar deplase ise (Şekil 10.142), erişkinlerde yapıldığı gibi anatomik olarak redükte edin ve tansiyon-band telleri ile fikse edin.

Marjinal (Kenar) kırıkları patellanın medial üst (Şekil 10.143) ya da lateral kısmında görülebilirler. Genellikle kemikten küçük bir kenar deplase olur ama kıkırdak parça genellikle geniştir. Çoğunu alçı immobilizasyonu ile tedavi edin.

'Sleeve' kırıkları patellanın distal ucundan patellar ligamanın avulsiyonları ile karakterizedir (Şekil 10.144). Parça kıkırdak doku içerdiği için radyografik defekte göre genellikle daha geniştir. Bazen zedelenmenin genişliğini anlamak için MRG gerekli olur. Geniş şekilde deplase olan 'sleeve' kırıklarını redükte edin ve sütür ile tespit edin.

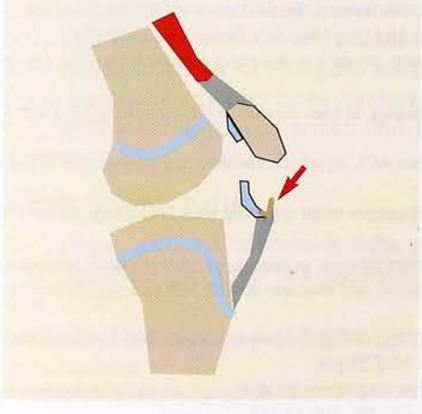
Femur Fiz Kırığı

Distal femur epifizi medyal kollateral ligamentten önce ayrılabilir. Fiz kırığı ve ligament yırtığı arasındaki ayırım genellikle fizik muayene ile yapılabilir. Bazen instabilitenin yerini göstermek için stres radyografileri gerekli olabilir (Şekil 10.145). Bu işlem nazikçe ve hasta tamamen rahatlamışken yapılmalıdır.

Kırık şekilleri Kırık şekilleri değişkendir. Çoğu SH 1 ve SH 2'dir. SH 3 kırıkları, çentik (notch) görüntüsü olmadan zor gösterilebilir

Şekil 10.142 Patellanın transvers kırığı. Bu deplase kırıkta açık redüksiyon ve "tension band wiring" tekniği ile fiksasyon gerekmiştir.

Şekil 10.143 Patella üst kenarının kırığı. Kenar kırıkları her yönde olabilir. Burada kemikten ufak bir halka içeren üst kenar kırığı görülmekte. Grogan ve ark. (1990).



Şekil 10.144 'Sleeve' kırığı. Çocukluğun bu klasik kırığı temelde kıkırdakta bir avülsiyondur. Kemik fragman kırığın tanınmasını zorlaştıracak şekilde küçük olabilir (ok).

Tedavi Çoğu femur fiz kırıkları anatomik redüksiyon ve internal fiksasyon gerektirir. Fiksasyon yapılmazsa alçı tercih edilirse genellikle deplasman olur. SH-2 tipi kırıklar için metafizyel parçayı transvers bir vidayla sabitleyin. Uzun bacak alçısı ile destekleyin. SH-1 kırıkları iki düz çapraz çivi ile fikse edilebilir (Şekil 10.146). SH-3 kırıkları fiz yaralanmasını önlemek için metafizyel vida fiksasyonu gerektirebilir. Bazen bu işlem ikinci bir vida ya da çiviyle desteklenebilir (Şekil 10.147).

Prognoz Bu fiz kırıklarının çoğu fizyel yaralanmadan farklıdır. Bu kırıkların yaklaşık yarısında deformite ve kısalmaya neden olan fizyel barlar görülür. İlk muayene sırasında aileyi bu konuda bilgilendirin. Femoral kısalma ya da diz açısında değişiklikler bakımından dikkatli takip edin. Ciddi deformite gelişmeden küçük köprüleri belirleyin ve rezeke edin (Şekil 10.149). Geniş köprüler (Şekil 10.149) ciddi kısalmaya neden olabilir ve femoral uzatma ya da kısaltma işlemleri gerektirebilir.

Distal Femur Metafiz Kırıkları

Nöromusküler bozukluklarda ya da DKÇ gibi durumları tedavi amacıyla yapılan alçı immobilizasyonunu takiben gelişen patolojik kırıklardır (Şekil 10.148). Sert dizlerin terapötik manipülasyonları sırasında da bu kırıklar oluşabilir.

Çoğu vakayı ağrı yatışıncaya kadar atelleme ve daha fazla deossifikasyonu önlemek için erken mobilizasyonla tedavi edin. Deplase kırıklar için uzun esnek İM çubuk ya da çubuklarla fikse ve erken mobilize edin.

Kaynaklar

1999 Fractures of the patella in children. Dai LY, Zhang WM. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 7:243

1999 Transverse stress fracture of the patella in a child. Garcia Mata S, et al. JPO-b 8:208

1997 Totally absorbable fixation in the treatment of fractures of the distal femoral epiphysis. A prospective clinical study. Partio EK, et al. Arch Orthop Trauma Surg 116:213

1997 Chronic physeal fractures in myelodysplasia: magnetic resonance analysis, histologic description, treatment, and outcome. Rodgers WB, et al. JPO 17:615

1995 Fractures of the distal femoral epiphyseal plate. Thomson JD, Stricker SJ, Williams MM. JPO 15:474

1994 Patellar sleeve fracture: demonstration with MR imaging. Bates DG, Hresko MT, Jaramillo D. Radiology 193:825

1994 Fractures about the knee: growth disturbances and problems of stability at long-term follow-up. Buess-Watson E, Exner GU, Illi OE. Eur J Pediatr Surg 4:218

1993 Fractures of the patella in children and adolescents. Maguire JK, Canale ST. JPO 13:567

1990 Fracture of the tibial tubercle in the adolescent. Chow SP, Lam JJ, Leong JC. JBJS 72B:231

1990 Avulsion fracture of the tibial tubercle with avulsion of the patellar ligament. Report of two cases. Frankl U, Wasilewski SA, Healy WL. JBJS 72A:1411

1990 Avulsion fractures of the patella. Grogan DP, et al. JPO 10:721

1985 Fracture of an unossified tibial tubercle. Driessnack RP, Marcus NW. JPO 5:728

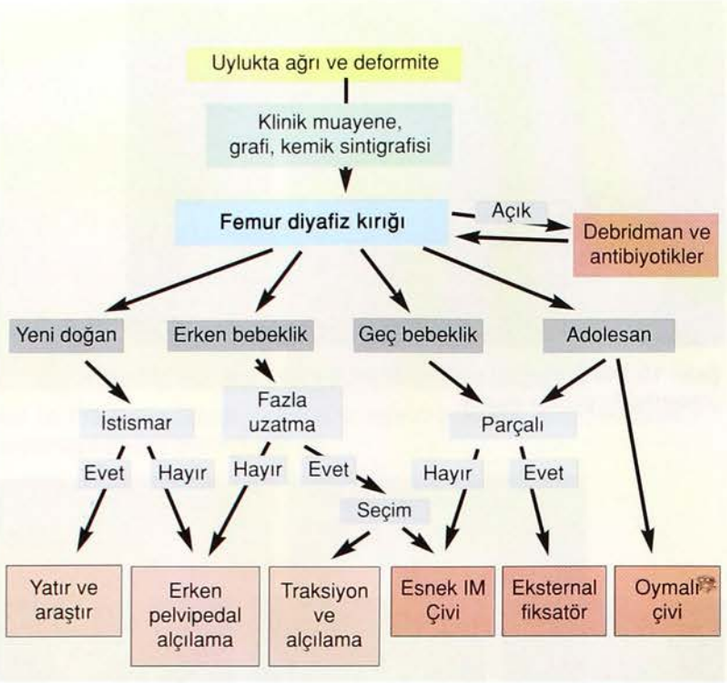
Şekil 10.145 Zorlamalı radyografiler. Bunlar instabil fiz kırıklarını göstermekte gerekli olabilir.

Şekil 10.146 Deplase epifiz kırığı. Bu kırıkta kapalı redüksiyon ve çapraz k-telleri ile perkütan fiksasyon gerekmiştir. Büyüme durması mümkündür.

Şekil 10.147 Metafiz fiksasyonu. Bu SH-2 kırık (ok) transmetafizyel vida ile fikse edilmiştir.

Şekil 10.148 Metafizde torus kırığı. Bu kırık DDH tedavisinde kullanılan bir alçının çıkarılmasından sonra gelişmiştir.

Şekil 10.149 Fiz yaralanması. Bu çocukta lateral femoral epifizde (kırmızı ok) ilerleyici valgus deformitesine neden olan bir yaralanma olmuş. Fizdeki bozulmanın MRG'deki görüntüsüne dikkat edin (sarı ok).



Şekil 10.150 Femur diafiz kırıklarının tedavisi. Tedaviyi çocuğun yaşına, yaralanmanın tipine ve tedavi yöntemlerinin muhtemel risklerine göre belirleyin.

Şekil 10.151 Pelvipedal alçılama. Alçıyı DKÇ tedavisindeki gibi kalça fleksiyonda ve abdüksiyonda iken uyugulayın.

Şekil. 10.152 Gecelik basit traksiyon. Pelvipedal alçıya almayı beklerken rahatlık amacı ile kullanılabilir.

Şekil 10.153 Taburculuktan önce alçının rahat olup olmadığından emin olun. Aileyi alçı bakımı konusunda bilgilendirin.

Şekil 10.154 Oyun çocuğu alçı içinde ayağa kalkıp yürüyebilir.

Femur Diyafiz Kırıkları

İlkeler

Femur diyafiz kırıkları hakkında bazı genellemeler yapılabilir. Femur büyük deplase parçalarla bile spontan olarak iyileşir. Kaynamama nadirdir. İyileşme hızı yaşa bağlıdır. Kaynama zamanı ve yaş arasındaki ilişki neredeyse paraleldir. Erken ve orta çocukluk döneminde aşırı büyüme en fazladır, kemik ve yumuşak doku hasarının derecesi ile ilişkilidir. Bu aşırı büyüme nedeniyle çocukluk çağı femur kırıklarında aşırı büyümeyi kompanse etmek için 1-1.5 cm kadar üst üste binmesine izin verilmelidir. 'Aşırı büyüme' çocukluk çağı femoral kırıklarında ortalama 1 cm'e ulaşır. Erişkinlere kıyasla kan kaybı nadiren replasman gerektirecek düzeye ulaşır. Çoğu femoral kırıklar eğer komplikasyonlar önlenirse herhangi bir sakatlık bırakmadan iyileşirler. En az riski olan tedaviyi seçin. Tedavi seçimi hastanın yaşı, ailenin koşulları ve elde olan tedavi yöntemlerine dayanır. Genel bir akış şeması tedavi kararlarına yol göstermesi açısından yararlıdır (Şekil 10.150).

Bebeklerin Tedavisi

Kaza harici travmaları göz önünde bulundurun ve ekarte edin.

Erken bebeklik Tedaviyi bir Pavlik bandajı yada pelvipedal alçıyla yapmayı düşünün (Şekil 10.151). Pelvipedal alçıyı sedasyon ya da anestezi altında uygulayın. DKÇ tedavisinde yapıldığı gibi 'human pozisyonda' immobilize edin. Kalça ve dizleri yaklaşık 80° fleksiyona getirin. Kolay bezlenmeyi sağlamak için kalçaları abdükte edin. Yaklaşık 4 hafta sonra alçının çıkarılması için çağırın. Alçı çıktıktan sonra çocuğun hareketlerinin kısıtlanmasını tavsiye ederek aileyi mesuliyet altında bırakmaktan kaçının.

Yeni yürümeye başlayan çocuk Erken pelvipedal alçı ile tedavi edin. Kalçalar yaklaşık 45° fleksiyonda iken alçı ile immobilize edin. Ayakları serbest bırakın. Eğer kırık stabilse tek kalça pelvipedal alçısı uygun olur. Yaklaşık 5 hafta immobilize edin.

Erken Çocukluk Çağı Tedavisi - Pelvipedal Alçılar

Erken çocukluk döneminde erken pelvipedal alçı immobilizasyonu öncesinde traksiyon yapılarak ya da yapılmayarak tedavi edilebilir.

'Aşırı büyüme' kısalmayı tekrar düzeltir ve immobilizasyon iyi tolere edilir. Alçıyı acil odasında uygulayıp çocuğu eve göndermek mümkün olabilir (anında pelvipedal) ama bir gece yatırılması daha pratik olabilir (şekil 10.152). Böylece pelvipedal alçıyı uygulamak, aileye alçının bakımı hakkında bilgi vermek ve taburcu edilmeden önce çocuğun alçının içinde rahat olduğundan emin olmak için zaman sağlanır (Şekil 10.153).

Başlangıç traksiyonu Yaklaşık 2-4 kilogramlık longitudinal cilt traksiyonu uygulayın. Bu uygun immobilizasyon ve konumlanma sağlar.

Sedasyon Alçıyı uygularken sedasyon ya da hafif genel anestezi sağlayın.

Bacak pozisyonu Kırığın seviyesine göre ekstremiteye pozisyon verin. Amaç kırığı hizaya getirmektir, redükte etmek değildir. Bacağa distal parçayı proksimal parçaya göre hizalayarak pozisyon verin. Proksimal parçanın pozisyonu kırığın seviyesine göre belirlenir. Bu pozisyon femurla ilgili kasların tutunmasına bağlıdır. Proksimal kırıklar kalça yaklaşık 45° fleksiyon, 45° abdüksiyon ve 20° lateral rotasyondayken (45-45-20) immobilize edilmelidir. Orta diyafiz kırıklarına yaklaşık 30-30-10 da pozisyon verin. Distal kırıklara daha nötral bir pozisyonda yaklaşık 20-20-10 gibi pozisyon verin. Küçük çocuk alçı içinde basabilir (Şekil 10-154).

Aşırı kısaltmadan kaçının Erken pelvipedal alçı immobilizasyonunun ana riski aşırı kısalmadır. Kabul edilebilir kısalmanın miktarı tartışmalıdır. Ama 1.5 ve 3 cm arasında beklenir. Bu komplikasyonu önlemek için çeşitli yöntemler düşünün.

Femurun 'istirahat' radyografisi Traksiyon uygulanmadan kısalmanın miktarını ölçün. Eğer kısalma 20-25 mm'yi aşarsa traksiyon tedavisi düşünün.

Kırık mekanizması Yüksek hızlı yaralanmalara sekonder gelişen transvers orta diyafiz kırıkları fazla kısalmaya daha yatkındır. Periost soyulması ve hemoraji şişmeye neden olabilir. Bu şişlik kırığın uzun kalmasını sağlar. Şişlik indiği zaman femur fazlaca kısalabilir (Şekil 10.155).

Takip radyografileri Yaralanmayı takiben 1-2. haftada uzunluğu belirlemek için radyografiler çektirin. Eğer aşırı kısalma olursa alçıyı çıkarın ve kaynama oluşana kadar cilt traksiyonuna alın.

Alçı immobilizasyonunun süresi İmmobilizasyona 5 yaşın altındaki çocuklarda toplam 6 hafta, 5-10 yaş arası çocuklarda 8 hafta devam edin.

Alçı sonrası bakım Aktivite ve mobilitenin spontan olarak gelişmesine izin verin. Fizik tedavi gerekli değildir. Bir ay boyunca kuvvet gerektiren oyunları sınırlandırın. Çocuğu 6-12 ay sonra hareket aralığı, uzunluk ve rezidüel deformite açısından tekrar inceleyin.

Erken Çocukluk Dönemi Tedavisi - Traksiyon

Traksiyon femur diafiz kırıkları için etkili bir yöntem olmaya devam etmektedir. Çocuklar için traksiyon tedavisi güvenlidir ve komplikasyonlar sık değildir. Hastanede kalma süresi uzadığı için traksiyon günümüzde daha az kullanılır hale gelmiştir. Artmış maliyet bu tedaviden kaçınmak için bahane olarak gösterilmektedir. Tüm harcamalar düşünüldüğünde traksiyon için olan harcama diğer tedavi yöntemlerindekilerle hemen hemen aynıdır. Uzun süre hastanede yatarak tedavi bazı aileler için daha kolay ancak diğerleri için ise daha zordur. Traksiyonu çocuğun yaşına ve kırığın seviyesine göre yapın.

Cilt traksiyonu Sekiz yaş altındaki çoğu çocukta çoğu kırık şekli için uygundur (Şekiller 10.156 ve 10.157) (Bakınız sayfa 368).

İskelet traksiyonu Büyük çocuklar (Şekil 10.158) ve 90-90 pozisyonu gerektiren subtrokanterik kırıkları olanlar için daha yararlıdır. Patellanın üst ucu seviyesinden yerleştirilen distal femur çivisinden traksiyonu takın. İliotibial bandı zedelememek için diz 90° fleksiyondayken çiviyi yerleştirin (bakınız sayfa 396).

Uzunluk Yaklaşık 1 cm'lik kısalmaya izin verecek şekilde traksiyon ağırlıkları uygulayın. 90-90 traksiyon tedavisinin ana riskinin kaynama oluşumu sırasında yetersiz kısalmaya bağlı kırık ekstremitenin fazla uzaması olduğunu bilin. "Aşırı büyüme" daha sonra ekstremiteyi normal uzunluğu civarına uzatır.

Süre Erken kaynama olana kadar traksiyona devam edin. Kallus zayıf olmamalıdır ve bacağı hareket ettirmek çocuk için rahatsız olmamalıdır. Süre erken çocukluk çağı için 2 hafta, orta çocukluk çağı için 3 hafta ve geç çocukluk çağı için 4 hafta olacak şeklinde değişebilir. Adolesan için 6-8 hafta kadar süre uygundur. Yaygın olarak yapılan traksiyonu çok erken sonlandırma hatasından kaçının. Prematür alçı uygulaması kırıkta açılanma ve alçı içinde kısalma ile sonuçlanabilir. Bu komplikasyon genellikle tekrar traksiyon tedavisi başlayarak düzeltecek kadar erken tespit edilememektedir. Düzeltme parçaları mobilize etmeyi uzunluğu tekrar sağlamayı ve internal yada eksternal fiksasyon uygulamayı gerektirebilir.

Kabul edilebilir konumlanma Kenar kenara pozisyona getirme en iyisidir. Ucuca redüksiyondan kaçının çünkü kaynama yavaş gelişir ve femur diğer tarafa göre uzun olmaya meyilli olur.

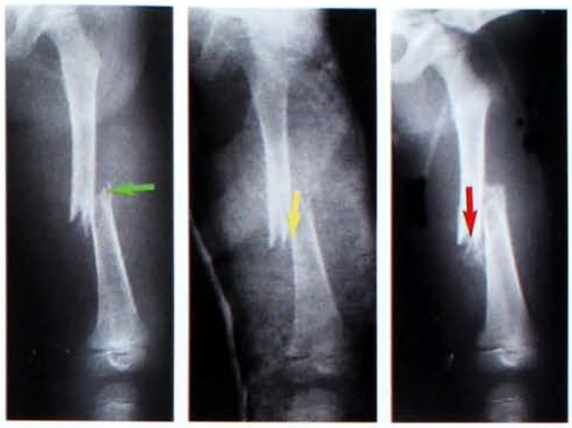
Frontal düzlem Yaklaşık 10-20° düzeltin. Küçük hastada ve daha proksimal kırıklarda daha fazla deformite kabul edilebilir.

Sagital düzlem 20-30°'lik düzetmeyi kabul edin. Deformite eklem hareketi ekseninde olduğu için daha fazla deformite kabul edilebilir. Daha fazla prokürvatum ve rekürvatum kabul edilebilir.

Transvers düzlem Ölçmesi zordur. Ekstremiteye traksiyonda ya da alçı içinde yaklaşık 10-15° lateral rotasyonda pozisyon verin.

Kırıkları hizalayın Kontrol edilebilir distal parçayı proksimal parçayla aynı hizaya getirin (Şekil 10.159).

Bryant traksiyon Bu tip traksiyondan kaçınılmalı ya da çok dikkatli kullanılmalıdır. Bu tedavide katastrofik damar komplikasyonları bir risktir.

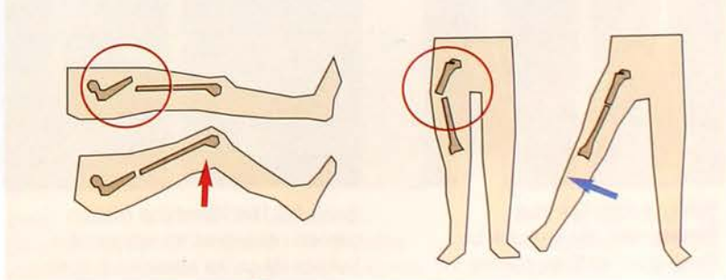


Şekil 10.155 İleri derece kısalma. 5 yaşındaki bu çocukta yüksek enerjili travma sonrası oluşan aşırı şişliğe yol açan (yeşil ok) bir kırık vardır. Bir gün sonra pelvipedal alçı uygulandı (sarı ok). 10. günde kısalığın kabul edilebilir ölçülerin dışında olduğu görüldü (kırmızı ok). Hasta traksiyona alınıp uzunluk geri kazanıldı. Stabil olduğu görüldükten sonra alçılandı.

Şekil 10.156 Bebekte traksiyon. Her bacağa ~1 kg ile traksiyon yapın. Bacakları yastık üzerinde tutun.

Şekil 10.157 Küçük çocukta traksiyon. Bu cilt traksiyonu, longitudinal traksiyon ve dize destek sağlıyor.

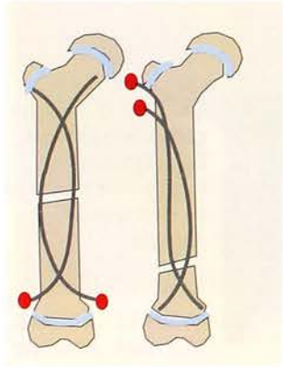
Şekil 10.158 90°-90° iskelet traksiyonu. Bu traksiyon büyük çocuklar ve adolesanlar için en uygunudur. Daha küçük çocuklarda proksimal kırıklar için de kullanılabilir.



Şekil 10.159 Proksimal femur kırıklarında dizilimi sağlamak. Distal ve proksimal fragmanlar arası dizilimi sağlamak için bacağı fleksiyon (kırmızı ok) ve abdüksiyona (mavi ok) getirin.

Şekil 10.160 Eksternal fiksatör. Çocuğun bacağını abdüksiyonda tuttuğuna dikkat edin. Fiksatör bacak yanlış pozisyonda iken takılmış..

Şekil 10.161 Parçalı kırık tedavisi. Eksternal fiksatör ile optimum tedavi sağlanır. Uzunluk, stabilite ve alignment sağlanmış olur.



Şekil 10.162 Fleksibl İM rod fiksasyonu. Fleksibl rodlar çocuklarda femur fiksasyonu için harika bir yoldur. Fiz zarar görmez ve yeterli fiksasyon sağlanır. Rodlar proksimal veya distal uçtan gönderilebilir (kırmızı noktalar) Huber ve ark'dan yeniden çizilmiş. (1996)

Eksternal Fiksasyon

Eksternal fiksasyon (Şekil 10.160) femur kırıklarının fiksasyonunda fazla kullanılan bir yöntemdir ve bu fiksasyonda komplikasyonlar sık gelişir.

Endikasyonları Eksternal fiksasyon kullanımı endikasyonları sınırlıdır.

Açık kırıklar Açık kırıklar ve eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları eksternal fiksasyonla etkili bir şekilde tedavi edilir.

Çok parçalı kırıklar Stabil olmayan segmental kırıklar (Şekil 10.161) eğer esnek İM çubuklarla tedavi edilirse fazla miktarda kısalacaktır bu da eksternal fiksasyon için bir endikasyon sağlar.

Çoklu travma eksternal fiksasyon uygulayın.

Komplikasyonlar sıktır.

Çivi dibi enfeksiyonları Çocukların yüksek aktivite seviyeleri ve çivi bakımına dikkat edememeleri nedeniyle sıktır.

Gecikmiş kaynama Görülebilir.

Yeniden kırık Fiksatörün çıkarılmasını takiben tekrar kırık oluşma riski yüksektir.

Öneriler Fiksatör kullanımını sınırlandırın. Bunun yerine daha az komplikasyona eden olan esnek İM çiviler gibi yöntemler kullanın. Kaynama hızını artırmak ve distraksiyonu önlemek için kırıkların üst üste binmesine izin verin. Kallus oluşumunu hızlandırmak amacıyla dinamize edin. Eğer kaynama zayıfsa ya da hasta koopere değilse fiksasyon çıkarıldıktan sonra tek kalça yürüme pelvipedal alçısı uygulayın.

Esnek İM Çivi Fiksasyonu

Esnek İM çiviler çocuklardaki femur diyafiz kırıklarının fiksasyonu için mükemmel yöntemdir (Şekil 10.162- 10.165). Bu fiksasyon uygun ve güvenilirdir. Uygulaması ve çıkarılması nispeten daha kolaydır, daha az komplikasyonla ilişkilidir. Kullanımı giderek popülarite kazanmaktadır.

Endikasyonlar esnek IM çivi fiksasyonu endikasyonları oldukça geniştir.

Büyük çocuklarda kırıklar 8 yaşından matüriteye kadar olan çocuklar için bu en uygun fiksasyon yöntemidir.

Çoklutravma Komplike eden problemlerin gelişmesi hangi yaşta olursa olsun kırık stabilizasyonunu gerektirir.

Yüzen diz Bu yöntem en azından bir kırığa fiksasyon sağlar.

Komplikasyonlar Bu teknikle ilgili birkaç komplikasyon bildirilmiştir. Bazı çocuklar çıkıntılı bırakılırlarsa çivilerin uçlarından rahatsızlık duyduklarından şikayet ederler.

Şekil 10.165 Tek rod fiksasyonu. Bu kırık tek bir Rush çivisi ile fikse edilmiş ve tek kalça yürüme alçısı ile desteklenmiş. İyileşme çabuk olmuş (ok).

Şekil 10.164 Kombine ender çivileri. Antegrad ve retrograd fleksibl İM çiviler kombine edilmiş.

Şekil 10.165 Retrograd fleksibl İM fiksasyon. Bu fleksibl İM fiksasyonun en sık kullanılan şeklidir.

Oyulabilir Çivi Fiksasyonu

Endikasyonlar Oyulabilir çiviler sadece epifizler kapandıktan sonra yararlıdır.

Komplikasyonlar Epifizler kapanmadan önce bu yöntemin kullanılması yüksek oranda komplikasyona neden olur.

Avasküler nekroz (AVN) Bu komplikasyon piriformis fossanın giriş noktası kullanıldığı zaman daha sıktır. Komplikasyonun beklenen sıklığı yaklaşık %1' dir (şekil 10.166).

Büyümenin değişmesi Epifiz hasarı sıktır (Şekil 10.167). Üst femurun epifizi büyük trokanter ve üst femoral boyun üzerinden genişler. Piriformis fossa yada büyük trokanterden geçmek büyümeyi değiştirebilir. Büyük trokanter ve femoral boyun hipoplazisi (Şekil 10.168) ciddi problemlerdir. Bu komplikasyonlar erişkin hayatta abdüktör yetersizliğe ve servikal kırıklara yol açabilir.

Sinir zedelenmesi Siyatik sinir zedelenmesi nadir değildir. Neyse ki çoğu kendiliğinden iyileşir.

Plaklar

Endikasyonlar Plakların birkaç endikasyonu vardır. Çoklu travmalı çocuklarda hızlı ve güvenli fiksasyon sağlamak için kullanılırlar (Şekil 10.169).

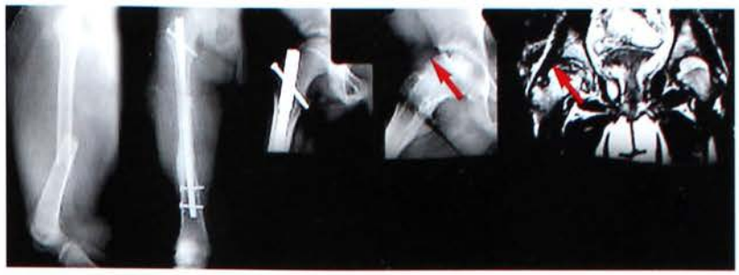
Komplikasyonlar

Tekrar kırılma Tekrar kırılmanın bir çok nedeni vardır. Distal vida deliğine olan stresi artıran durumlar kırığa neden olabilir. Plak altında kemiğin stres yüklenmesi hipertrofiye yol açar bu da plak çıkarıldıktan sonra tekrar kırılmasını kolaylaştırır.

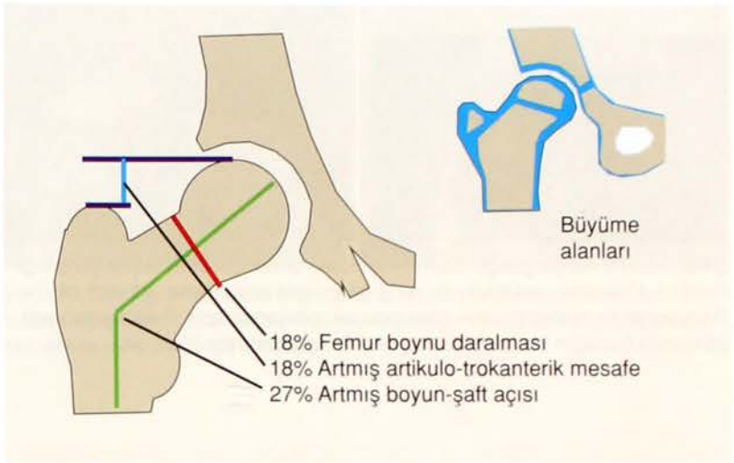
Plağın çıkarılması fazla kemik çıkarılmasını gerektirebilir. Zayıflamış kemik tekrar kırılmaya yatkındır.

Genel operatif riskler İşlemin daha büyük olması nedeniyle diğer fiksasyon aletlerinin uygulanması ve çıkarılmasına göre genel cerrahi riskleri daha fazladır. Ek olarak rezidüel skar daha uzundur.

Konsultan Jim Beaty, e-meil: j beaty @ compbellclinic.com



Şekil 10.166 Oymalı çivileme sonrası AVN komplikasyonu. Bu hastada oymalı çivi fiksasyonu kullanılmış ve hastada avasküler nekroz gelişmiştir. Beaty (1995).



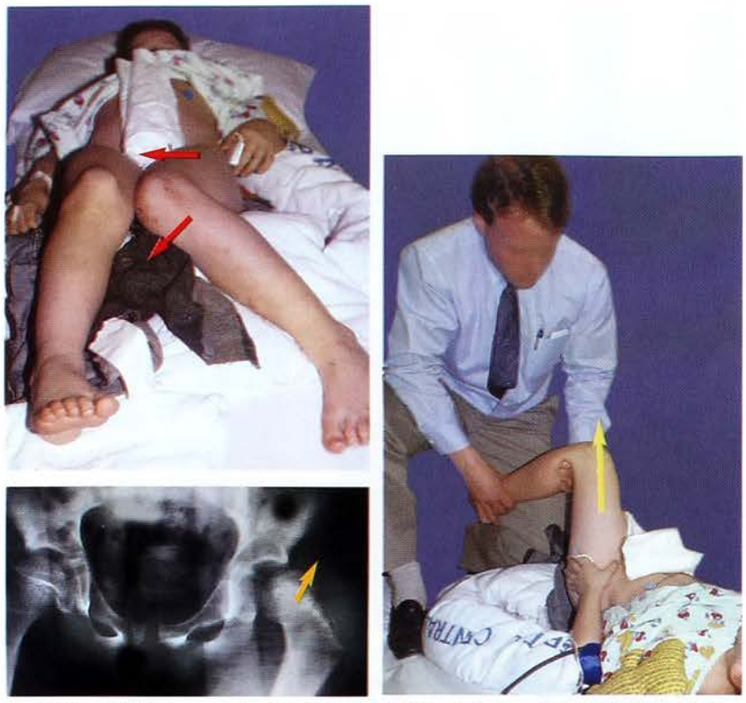
Şekil 19.167 Oymanın proksimal femur büyümesine etkisi. Bu çocuklarda oymalı çivileme sonrası üst femoral anormalliklerin yüzdesini göstermekte. Hassas büyüme plakları üst sağda görülmektedir.

Şekil 10.168 Büyüme bozulması. Bu çocukta 11 yaşında iken oyularak çivileme yapılmış. Boyundaki kalınlaşmaya ve koksa valgaya dikkat edin.

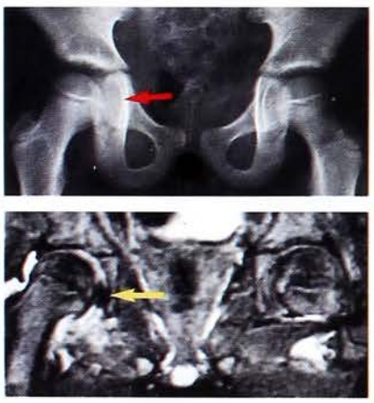
Şekil 10.169 Plak fiksasyonu. Bu çocuk, politravmaya maruz kalmıştır.

Kaynaklar

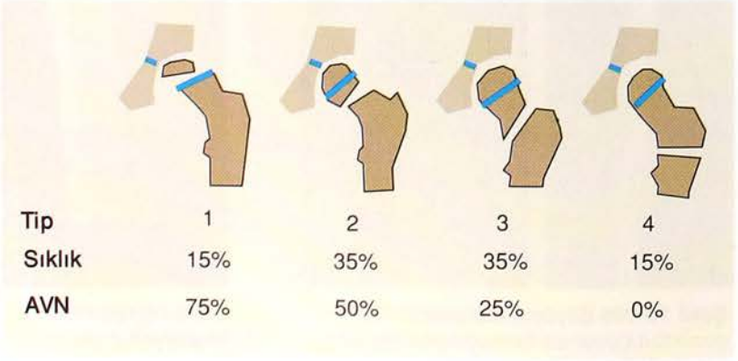
2000 Ender rod fixation of femoral shaft fractures in children. Cramer KE, et al. CO 119
2000 Immediate hip spica casting for femur fractures in pediatric patients. A review of 175 patients. Infante AF, et al. CO 106
2000 Accidental and nonaccidental femur fractures in children. Scherl SA, et al, CO 96
1999 Femoral shaft fracture treatment in patients age 6 to 16 years. Stans AA, Morrissy RT, Renwick SE. JPO 19:222
1998 Displaced fractures of the femoral shaft in children. Unique features and therapeutic options. Greene WB. CO 353:86
1998 Femur fractures in children; treatment with early sitting spica casting. Illgren R, et al. JPO 18:481
1997 Fracture of the femur in children. Macnicol MF. JBJS 79B:891
1996 Flexible intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures. Carey TP, Galpin RD. CO 332:110
1996 Flexible intramedullary nailing as fracture treatment in children. Huber RI, et al. JPO 16:602
1996 Neurologic complications of pediatric femoral nailing. Riew KD, et al. JPO 16:606
1995 Femoral shaft fractures in children and adolescents. Beaty JH. JAAOS 3:207
1995 Intramedullary nailing of the femur in children. Effects on its proximal end. Gonzalez-Herranz PJ, et al. JBJS 77B:262
1995 Limb length after fracture of the femoral shaft in children. Corry IS, Nicol RO. JPO 15:217
1994 Rotational deformity and remodeling after fracture of the femur in children. Davids JR. CO 302:27
1993 Pediatric femur fractures: an overview of treatment. Levy J, Ward WT. Orthopedics 16(2):183
1993 Kuntscher nailing of femoral shaft fractures in children and adolescents. Maruenda-Paulino JI, et al. Int Orthop 17:158
1993 Premature greater trochanteric epiphysiodesis secondary to intramedullary femoral rodding. Raney EM, et al. JPO 13:516
1992 Femoral stress fractures in children. Meaney JE, Carty H. Skeletal Radiol 21:173
1992 Remodeling of angular deformity after femoral shaft fractures in children. Wallace ME, Hoffman EB. JBJS 74B:765



Şekil 10.170 Kalça çıkığı. Bu 13 yaşındaki erkek çocukta sol kalça çıkığı mevcut. Fleksiyon, addüksiyon ve iç rotasyona dikkat edin (kırmızı ok). Radyografide posterior çıkık (turuncu ok) görülmektedir. Redüksiyon acil odasında bacağın kademeli traksyonu ile sağlanmıştır (sarı ok).



Şekil 10.171 Ligamentum teresin avulsiyonu ve interpozisyonu. Çıkık redüksyonu sonrası eklem mesafesinin artmış olduğuna dikkat ediniz (kırmızı ok). MRG'de interpozisyon görülmektedir (sarı ok).



Şekil 10-172 Kalça kırıklarında Deblet-Colonna sınıflandırması. Tedavi komplikasyonu olarak avasküler nekroz görülme insidansı (yüzde olarak) gösterilmiş.

Kalça Çıkıkları

Çocuklarda kalça çıkıkları nadirdir. Kırıklı çıkıklar ergenlerde daha sıktır.

Basit Çıkıklar

Çoğunu erken kapalı redüksiyonla tedavi edin (Şekil 10.170). Sedasyon altında kalça 90° fleksiyonda iken ekstremiteye nazikçe traksiyon uygulayın. Redüksiyondan sonra stabiliteyi ve redüksiyonun merkezlerinin bir olduğunu kontrol edin. Eğer eklem boşluğu asimetrikse ligamantöz yada labral interpozisyon olup olmadığını anlamak için BT yada MRG yapılmalıdır (Şekil 10.171). Küçük çocuklarda dört hafta boyunca pelvipedal alçıda immobilizsayon uygulayın. Yeniden çıkıklar nadirdir. Yaklaşık %10'unda AVN gelişir. Redüksiyon eğer yaralanmadan 6-8 saat sonra yapılmışsa komplikasyon oranı artar.

Kırıklı Çıkıklar

Bu kırıkları çocuklarda tanımak erişkinlerdekine göre daha zor olabilir, çünkü parçalar daha çok kıkırdak doku kökenlidir. Dikkatli inceleyin. Redüksiyondan sonra stabil değilse cerrahi redüksiyon ve internal fiksasyon gereklidir.

Palolojik Çıkıklar (Tekrarlayan)

Konnektif doku bozuklukları olan çocuklarda tekrarlayan dislokasyonlar oluşabilir. Dislokasyonlar oyun sırasında oluşabilir ve spontan olarak redükte edilir. Anestezi altında bir artrografi yaparak teşhisi belirleyin. İnstabiliteyi saptamak için ekleme stres uygulayın. 8-10 hafta boyunca pelvipedal alçı immobilizasyonu ile tedavi edin. Nadiren kemik stabiliteyi artırmak ve aşırı kapsüler laksisiteyi düzeltmek için cerrahi işlemler gerekli olur.

Proksimal Femur Kırıkları

Proksimal femur kırıkları birçok komplikasyona neden olabilen ciddi yaralanmalardır. Delbet-Colonna sistem tarafından sınıflandırılmıştır (Şekil 10.172).

Tip 1- Transepifizyel Kırıklar

Bu kırıklar süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde daha sıktır (Şekil 10.173). Sıklıkla çocuk istismarı ile ilişkilidirler. Ayrılmış olmayan kırıkları GKD tedavisinde yapıldığı gibi human pozisyonda pelvipedal alçı ile tedavi edin. Deplase kırıklar genellikle redüksiyon gerektirir. Eklemi dekomprese edin. Fiz boyunca iki yada üç düz paralel K-teli yerleştirin. Eklem penetrasyonundan kaçının. Uçları migrasyonu önlemek için femur metafizi dışında bükün. Aileye AVN ve büyüme problemleri riskleri hakkında bilgi verin.

Tip 2- Transservikal Kırıklar

Deplase olmayan kırıkları pelvipedal alçı içinde tedavi edin. Ayrılmış kırıklar redükte, dekomprese ve internal olarak fikse edilmelidir (Şekil 10.174). Yeterli proksimal kemik varsa iki kanüllü vida ile fikse edin. Aksi taktirde üç düz paralel K teliyle fikse edin ve büyüme plağından geçin. Bir pelvipedal alçıyla fiksasyonu destekleyin. Sekiz haftalık bir immobilizasyon planlayın. Aileyi AVN riski konusunda uyarın.

Şekil 10.173 Tip 1 kırık. Bu orta derece deplasmanlı bir SH-1 kırık.

Tip3- Servikotrokanterik Kırıklar

Tip 2 yaralanmalar gibi tedavi edin (Şekil 10.175). Dekomprese vidalarla fikse edin. Eğer fiksasyon coksa varayı önleyecek kadar güvenli değilse bir pelvipedal alçıyla destekleyin. AVN riski hakkında aileyi uyarın.

Tip 4- İntertrokanterik Kırıklar

Rezidüel varus deformitesini önlemek için güvenli internal fiksasyon sağlayın.

Komplikasyonlar

Avasküler nekroz Bu komplikasyon kalça kırıklarının yaklaşık üçtebirinden yarısına kadarlık kısmında oluşmaktadır. Bu komplikasyon femoral başın vasküleritesine bağlıdır. Vasküler kaynak birçok seviyeden kesilebilir (Şekil 10.176 ve 10.177) bu da değişik nekroz şekillerine neden olur. Erken kapsüler dekompresyon AVN riskini azaltır görünmektedir. Risk altındaki kalçaları her ay yada iki ayda bir kalça rotasyon testiyle takip edin. Hareket kaybı ya da koruma kaybı olduğunda bu komplikasyondan şüphelenin.

Büyümenin bozulması Bu komplikasyon fiz hasarı oluştuğu zaman ortaya çıkar. Tip 1 yaralanmalarında daha sıktır. Büyük olasılıkla önlenemez.

Coksa vara Bu komplikasyon stabil olmayan kırıklarda internal fiksasyon sağlayarak önlenebilir.

Sinir yaralanması Bu komplikasyon tanı konulduğundan daha sıktır. Neyse ki çoğu 3-6 ay içinde spontan olarak düzelir.

Stres Kırıkları

Femoral boynun stres kırıkları çocuklarda nadirdir. Bu kırıklar genellikle ağrıya neden olur. Radyografiler boynun inferior kısmımda sklerozu gösterebilir (Şekil 10.178). Kemik sintigrafileri tanısaldır. Aktiviteyi sınırlandırarak uyumu sağlamak için tek-kalça fiberglas pelvipedal alçı ile immobilizasyon uygulayın.

Kaynaklar

2000 The Scottish incidence of traumatic dislocation of the hip in childhood. Macnicol MF. JPOB 9:122

2000 Traumatic dislocation of the hip in children. Salisbury RD, Eastwood DM. CO 377:106

1996 Effect of early hip decompression on the frequency of avascular necrosis in children with fractures of the neck of the femur. Ng GP, Cole WG. Injury 27:419

1994 Interlocking intramedullary nailing of femoral-shaft fractures in adolescents: preliminary results and complications. Beaty JH, et al. JPO 14:178

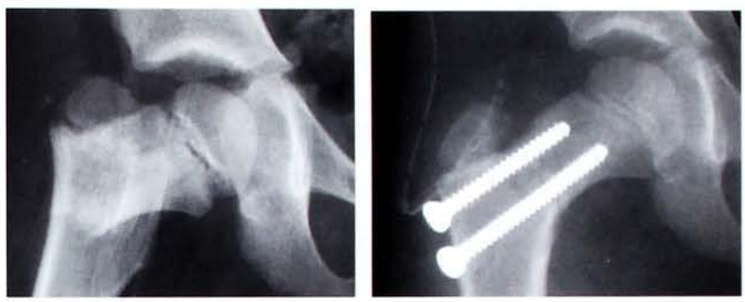
1994 Fractures of the head and neck of the femur in children. Hughes LO, Beaty JH. JBJS 76A:283

1992 Hip fractures in children: a long-term follow-up study. Davison BL, Weinstein SL. JPO 12:355

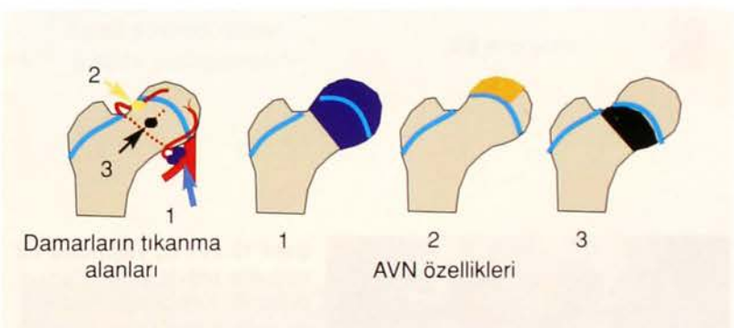
1990 Fractures of the hip in children and adolescents. Canale ST. Orthop Clin North Am 21:341

1962 Fractures of the neck of the femur in children. Ratliff AHC. JBJS 44B:528

Şekil10.174 Tip 2 alçak transservikal kırık. 13 yaşında bir kız çocukta kayak sırasında bu yaralanma olmuş. Traksiyonla redükte edilmiş, dekompresyon yapılıp kanüle vidalarla çivilenmiş. Kırık komplikasyonsuz iyileşmiş.



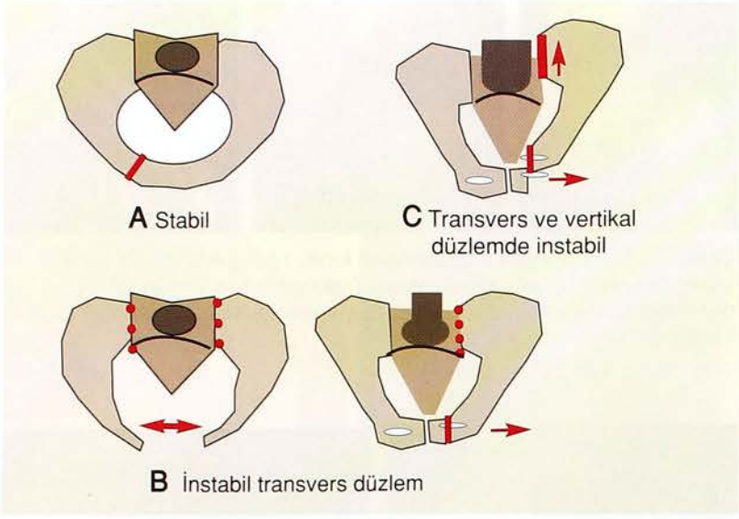
Şekil 10.175 Tip 3 servikotrokanterik kırık. Bu kırık otomobil kazası sonucu oluşmuş. Kapsül açılıp vida ile fiksasyon ve alçılama uygulanmış. Komplikasyonsuz iyileşme olmuş.



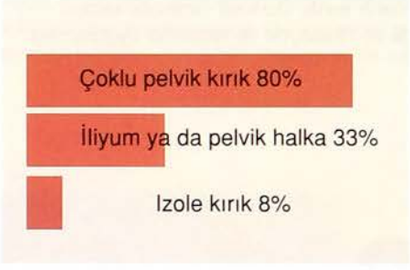
Şekil 10.176 Avasküler nekroz paternleri. Femur kırığı sonrası oluşan AVN'nin lokalizasyonu ve büyüklüğü vasküler oklüzyonun seviyesine bağlıdır. Tip 1 (mavi) en sık tiptir ve hem medial hem de lateral damarlarda bir tıkanmadan kaynaklanır. Tip 2 (turuncu) epifizde değişken nekroz oluşturacak şekilde lateral damarları etkiler. Tip 3 (siyah) posteriordan çıkan damarların obstrüksiyonuna bağlı olarak yalnızca femur boynunun distalini etkiler.

Şekil 10.177 Tip 1 AVN. Bu kırık çoklu çivilerle fikse edilmiş ve proksimal fragmanda avasküler nekroz (ok) gelişmiş.

Şekil 10.178 Femur boynunun stres kırığı. Kalça ağrısı olan bu 15 yaşındaki çocukta kalkar bölgesindeki skleroza dikkat edin.



Şekil 10.179 Pelvik kırık sınıflandırması. Kırıklar A, stabil B, horizontal planda stabil olmayan ya da C, horizontal ve vertikal planlarda stabil olmayan şeklinde sınıflandırılabilir. Tile (1988).



Şekil 10.180 Pelvik kırık şekli ve eşlik eden abdominal ya da üriner sistem yaralanmarı arasındaki ilişki. Bond ve ark. (1991).

Şekil 10.181 üç yaşındaki bir çocukta pelvis kırığı. Ramus pubisteki kırıklara (kırmızı ok) ve sağlam mesaneye (sarı ok) dikkat edin.

Şekil 10.182 Mesane hasarı ile birlikte pelvis kırığı. Sistogram sırasında idrarın lümen dışına çıktığına dikkat edin.

Pelvik Kırıklar

Pelvik kırıklar genellikle diğer ciddi yaralanmalarla ilişkilidir.

Pelvik halka kırıkları

Tile sınıflandırılması Bu sınıflandırma hem çocular hem erişkinler için kullanılmaktadır (Şekil 10.179).

Sınıf A Bu kırıklar doğal olarak stabildirler. Avülsiyon yaralanmaları içerebilirler. Diğer yaralanmalar sık değildir.

Sınıf B Bu sınıf transvers (horizantal) eksendeki stabil olmayan kırıkları içerir.

Sınıf C Bu kırıklar hem transvers hem vertikal eksende instabilite oluşturur.

Trode ve Zieg sınıflandırması Bu sınıflandırma pelvik kırıkların dört grubunu içerir.

Tip 1 avülsiyon Kemik ya da tendon tutunma yerlerinde oluşur.

Tip 2 iliak kanat Bunlar rölatif olarak sıktır ve çocukluk çağı pelvik kırıkları için tipiktir.

Tip 3 basit halka Bunlar genellikle pubik kollar ya da simfizisi içerir.

Tip 4 halka bozulması Bu kırıklarda pelvis stabil değildir.

Değerlendirme Dikkatli muayene ve görüntüleme ile yapın. Eğer kırık şekli belli değilse BT görüntüleme isteyin. Tip 3 ve 4 kırıklar ek yaralanma ihtimalini düşündürür (Şekil 10.180). Batını, gastrointestinal ve genitoüriner sistemleri değerlendirin (Şekiller 10.181 ve 10.182). Bir pelvik kırığın kırıktan daha öncelikli tedavi gerektiren diğer yaralanmaların bir işareti olduğunu aklınızdan çıkarmayın.

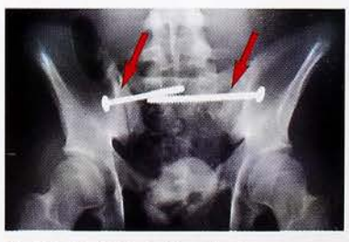
Tedavi Çoğu pelvik kırık konservatif tedavi edilir. Tip 4 halka bozulmalarını eksternal fiksatörler ya da internal fiksasyonla stabilize edin (Şekil 10.83). Geç oluşan kas iskelet bozukluklarının çoğu ve persistan pelvik asimetri kaynamamış asetabuler kırıklar ve pelvik yanlış kaynamaya bağlı oluşur. Kaynamama sessiz kalabilir (Şekil 10.184). Toplam mortalite ilişkili yaralanmalara bağlı olarak yaklaşık %10-15'tir. Transfüzyon ihtiyacı yaklaşık %15-20'dir. Erişkinlere göre oldukça azdır.

Avülsüyon Kırıkları

Avülsiyon kırıkları göreceli olarak sık yaralanmalardır. Değişik yerlerde oluşurlar (Şekil 10.185). Avülsiyonlar anterior çıkıntı, küçük trokanter ve anterior superior çıkıntıda daha sık görülür. İskiyal tüberosit ve büyük trokanterin avülsiyonları daha nadirdir ama daha ciddidir. Bu yaralanmalar bir travmayla akut olabilir ya da tekrarlayan travmalara bağlı gelişebilir.

Teşhis Kronik lezyonlarda ayırıcı tanıda tümörler ve enfeksiyonlar yer alır. Hassasiyetin yeri radyografik bulgular ve kısıtlı aktiviteyi ta - kiben düzelme olması genellikle tanı koydurucudur.

Tedavi Çocuğu istirahatle tedavi edin. 1 cm'yi geçen deplasmanı olan iskiyal avülsiyonlarda otururken asimetriyi ya da kaynamamayı önlemek için replasman gerekebilir. Büyük trokanter avülsiyon kırıklarını redükte ve fikse edin.



Şekil 10.183 Sakroiliyak ayrışma. Bu kırık (oklar) uzun vidalarla fikse edildi.

Şekil 10.184 Pubiste kaynamama. Bu kaynamama sessizdi ve tamirine gerek duyulmadı.

Asetabulum Kırıkları

Sınıflandırma Asetabular kırıklar lokalizyonuna, deplasman durumuna ve stabilitesine göre sınıflandırılır (Şekil 10.186).

Teşhis Osteokondral ya da kondral kırıkların teşhisi en zor olandır. Redüksiyonu takiben eklem boşluğu ve genişliği devam ediyorsa şüphelenin. Kemik yaralanma şekli 3D BT rekonstrüksiyonları ile değerlendirilebilir.

Tedavi Stabil olmayan posterior kırıklı çıkıkları ve redükte edilemeyen kalçanın santral kırıklıçıkıklarını açık olarak redükte ve fikse edin (Şekil 10.187). Diğer eklem kırıklarında olduğu gibi 2 mm kuralını uygulayın.

Üç Işınsal (triradiate) yaralanmalar

Üç ışınsal kıkırdak yaralanmaları nadirdir ama ciddidir çünkü epifiz kapanmasına ve ilerleyici olarak artan asetabular displaziye yol açabilir (Şekil 10.188).

Teşhis Radyografiler ve BT görüntüleme ile değerlendiriniz. Yaralanmayı belirlemek için üç boyutlu rekonstrüksiyonlar yararlı olabilir. Daha sonra füzyon düz radyografilerde görülebilir. Sıklıkla teşhis füzyon belirgin hale gelince ve asetabular yetersizlik gelişinceye kadar gecikir.

Tedavi Fizyel köprü rezeksiyonu zordur ve sonuçları belli değildir. Asetabular yetersizlik asetabular büyütme (augmentation) ya da Chiari asteotomisi ile düzeltme gerektirebilir.

Kaynaklar

2000 Early functional outcome in children with pelvic fractures. Upperman JS, et al.. J Pediatr Surg 35:1002

2000 Disruption of the pelvic ring in pediatric patients. Blasier RD, et al. CO 87

2000 Acetabular fractures in children and adolescents. Heeg M, et al.. CO 80

1998 Long-term results of unstable pelvic ring fractures in children. Schwarz N, et al. Injury 29:431

1997 Acute and chronic avulsive injuries. el-Khoury GY, et al. Radiol Clin North Am 35:747

1997 Fractures of the pelvis in children. Rieger H, Brug E. CO 336:226

1995 Traumatic loosening of apophyses in the pelvic area and the proximal femur. Hosli P, von Laer L. Orthopade 24:429

1994 Avulsion fractures of the pelvis in children: a report of 32 fractures and their outcome. Sundar M, Carty H. Skeletal Radiol 23:85

1994 Posttraumatic acetabular dysplasia. Trousdale RT, Ganz R. CO 305:124

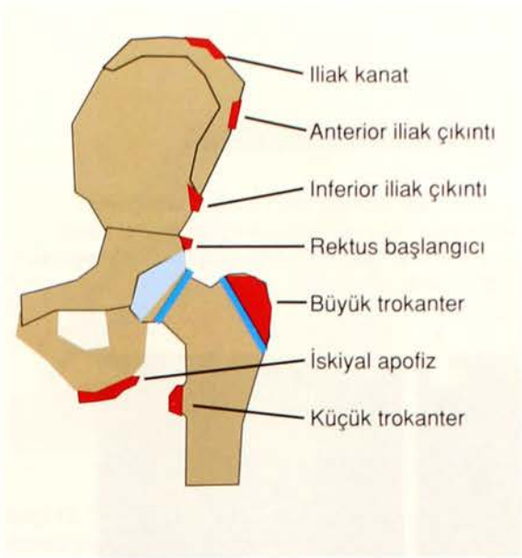
1993 Pediatric pelvic fractures combined with an additional skeletal injury is an indicator of significant injury. Vazquez WD, Garcia VF. Surg Gynecol Obstet 177:468

1991 Predictors of abdominal injury in children with pelvic fracture. Bond SJ, et al. J Trauma 31:1169

1988 Injuries of the acetabular triradiate cartilage and sacroiliac joint. Heeg MJ, et al. JBJS 70B:34

1988 Pelvic ring fractures: should they be fixed? Tile M. JBJS 70b:1

1985 Pelvic fractures in children. Torode I, Zieg D. JPO 5:76

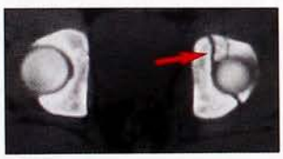


Şekil 10.185 Kalçanın avülsyon kırıkları.

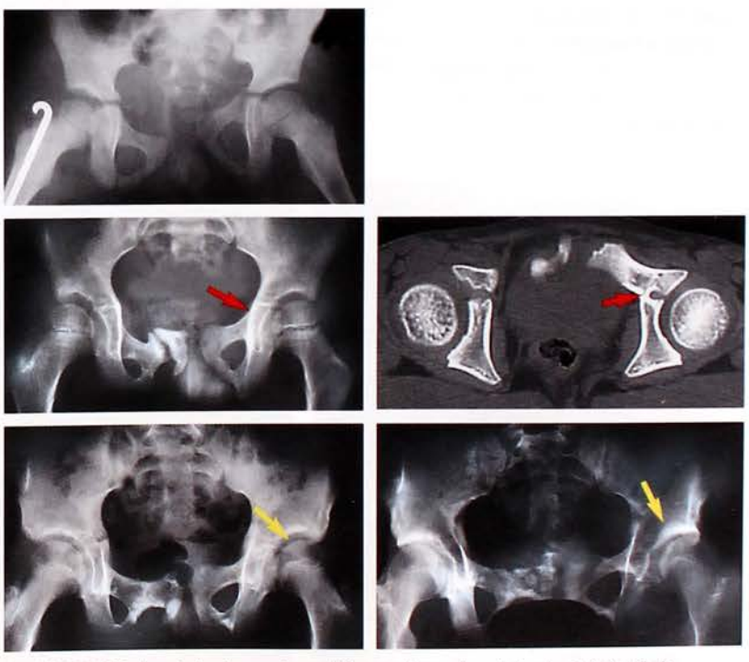
Asetabular kırıkların sınıflandırılması

- Kaymamış kırıklar
- Osteokondral–kondral kırıklar
- Triradiate kıkırdak kırıkları
- Santral kırık dislokasyonları
  - Stabil postredüksiyon
  - İnstabl postredüksiyon
- Posterior kırıklı çıkıkları
  - Stabil postredüksiyon
  - İnstabil postredüksiyon

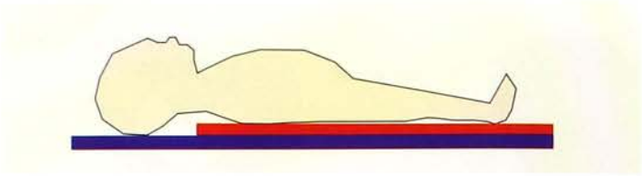
Şekil 10.186 **Asetabulum kırıklarının sınıflandırılması.** Bu sınıflandırma tedaviyi planlamada yardımcıdır.



Şekil 10.187 Asetabulum kırığı. 16 yaşındaki çocuktaki bu asetabular kırık (oklar) açık redüksyon ve plak fiksasyonu ile tedavi edildi.



Şekil 10.188 Asetabuler yetmezliğe neden olan triradyat kıkırdak hasarı. 5 yaşındaki bu çocukta multipl pelvik kırıklar ve sol femur kırığı vardı (üst sol). Kırıklar iyileşti ancak AP grafilerde ve BT'de (kırmızı ok) triradyat kartilajda bir füzyon görüldü. 12-17 yaş arası gelişen asetabular displaziye dikkat edin (sarı ok).

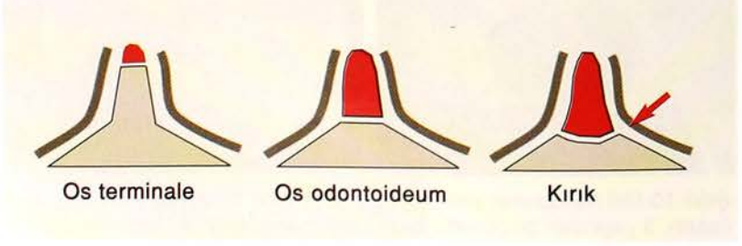


Şekil 10.189 Boyun yaralanması ihtimali olan bir sütçocuğunun taşınması. Sütçocuklarında başın büyüklüğünden dolayı boynu nötral pozisyonda tutabilmek için gövdenin altına bir yükseklik (kırmızı) koymak gerekir. Herzenberg ve ark. (1989).

Şekil 10.190 Ağlamanın retrofaringeal mesafeye etkisi. Ağlama retrofaringeal yumuşak dokuyu anteriora C3'e doğru genişletecek şekilde venöz göllenmeye sebep olur (kırmızı ok). Bu değişiklikler servikal travma ile karışabilir. Bu bebekte sakinleştirildikten sonra çekilen ikinci bir grafi normal bir mesafe göstermekte (satı hat).

Şekil 10.191 C2-3'ün psödoluksasyonu. C2'nin C3'ün üstünden öne deplasmanı (ok) çocuklarda görülen sık bir varyasyondur.

Şekil 10.192 Atlans-dens aralığı (ADI). Bu interval çocuklarda genellikle 3-5 milimetredir.



Şekil 10.193 Odontoid devamsızlık. Burada os terminale ve os odontoideum gibi farklı büyüme merkezlerinin kırıklardan ayrımı görülmekte. Kırıklar (ok) sıklıkla odontoidin tabanında oluşurlar.

Omurga yaralanmaları

Çocuklarda omurga yaralanmaları göreceli olarak nadirdir. Tüm omurga vakalarının sadece %2-3 kadarını oluştururlar. Travma düşmeler, trafik kazaları,spor aktiviteleri ve kaza-dışı yaralanmalar sonucu oluşabilir.

Mekanizma

Çoğu yaralanma servikal omurgayı içerir, çünkü çocukların daha fazla mobilitesi vardır, rölatif olarak geniş kafa yapıları ve daha az kas destekleri vardır. Çoğu yaralanma kompresyon yaralanmaları ile birlikte hiperfleksiyona neden olur. Diğer yaralanmalar emniyet kemeri kırıklarında olduğu gibi araç içi kazalardaki sıkışmaladan kaynaklanır. Çocuk omurgasının esnekliği belirgin iskelet travması olmadan kord yaralanmasına yol açar. Çocuk omurgasının belirgin kord yaralanmasına yol açmadan 5cm kadar çekilebilir olduğu tahmin edilmektedir.

Değerlendirme

Dikkatli nörolojik muayene önemlidir. Ciddi omurga travmasını takiben flask paralizi ve tüm reflekslerin tam kaybıyla birlikte olan spinal şok gelişebilir. Bu durum muayeneyi güçleştirir.

AP ve lateral radyografiler sedye üzerinde yapılır. Transportun ve lateral radyografilerin çocuğun göreceli olarak büyük olan başının kompanse edilerek yapıldığından emin olun (Şekil 10.189). Boyun pozisyonu nötralize etmek için gövde altına bir ped yerleştirin. Tüm omurgayı inceleyin çünkü çoklu kırık bölgeleri nadir değildir.

BT görüntüleme, MRG ve diğer tetkikler gerekliyse yapılabilir. Üst servikal omurgayı özellikle çocukta kafa yaralanması, boyun ağrısı ya da kas spazmı varsa dikkatli görüntüleyin.

Anatomik varyasyonlar göreceli olarak sıktır ve konfüzyona yol açabilir.

C2-C3 seviyesinin psödosublüksasyonu 4 mm'ye kadar olan psödosublüksasyon çocuk için normal aralıktadır (Şekil 10.191).

Retrofaringeal şişlik Ağlamaya bağlı venöz dolma sonucu oluşabilir (Şekil 10.190). Sessiz çocukta retrofaringeal boşluk normalde 7 mm'den azdır.

Atlas-dens aralık-interval (ADI) Normal aralık 3-5 mm'dir, erişkinlerinkinden 1 mm fazladır (Şekil 10.192).

Odontoid devamsızlık bir kırıktan çok büyüme plağına bağlı olabilir (Şekil 10.193).

Anterior çentiklenme Servikal vertebranın ön çentiklenmesi normal süt çocukları ve küçük çocuklarda sıklıkla görülür.

Radyografik Anormallik Olmaksızın Spinal Kord Yaralanması

Radyografik anormallik olmaksızın spinal kord yaralanması (SCIWORA) çocukluk çağı özgün spinal yaralanmalardan biridir (şekil 10.194). SCIWORA kas iskelet sisteminin elastikiyetine bağlıdır bu elastikiyet spinal kolonun bozulmadan 5 cm'ye kadar uzamasına izin verir. Bu miktar elastik olmayan spinal kord için fazladır. Sekiz yaşın altındaki çocuklarda oluşur. İnstabiliteye bağlı olarak tekrarlayan yaralanma oluşabilir. MRG ile inceleyin.

Çocuklardaki omurga yaralanmaları

- Tek odontoid yaralanması
- Radyolojik bulgu vermeyen omurga yaralanması (SCIWORA)
- Değişken emliyet kemeri yaralanması
- Vertebral apofiz kırıkları
- Çocuk istismarı
- Rotasyonel subluksasyon
- Tümörlerle birlikte olan patolojik kırıklar
- Eosinofilik granulom
- Lösemideki kompresyon kırıkları,vs.

Şekil 10.194 Çocuklarda omurga yaralanmalarının kendine özgü özellikleri.

Lap-Belt (emniyet kemeri) Yaralanmaları

Lap-belt yaralanmalarının lomber vertebranın kompresyon kırıklarına yol açan fleksiyon distraksyon mekanizmasına bağlıdır. Çocuklardaki posterior ligamantöz yapının elastikliğine bağlı olduğu düşünülmektedir (Şekil 10.195). Abdominal duvarda ezilmeler varsa bu mekanizmadan şüphelenin. Bu kırıklar şekil olarak çok değişkendir. Kırık şeklini belirtmek için sıklıkla BT görüntüleme gereklidir. Yarısında eşlik eden abdominal yaralanmalar vardır.

Apofizyel Yaralanmalar

Bu yaralanmalar vertebral uç plağı boyuncadır ve birçok formu oluşabilir. Posterior fizyel kırık deplasmanla birlikte disk herniasyonunu simüle edebilir (Şekil 10.196).

Çocuk İstismarı

Bu yaralanmalar genellikle süt çocuklarında olduğu ve değişik şekiller gösterdiğinden uygun değerlendirme için BT ya da MRG görüntüleme gerektirebilirler.

Akut Rotatuar Süblüksasyon

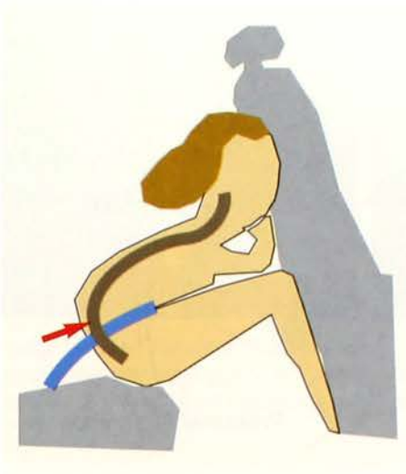
Rotatuar atlanto-aksiyel sublüksasyon hafif travma, enfeksiyon ya da cerrahi işlemler sonucu gelişebilir. Çocukta akut tortikollis gelişir (şekil 10.197). Erken teşhis önemlidir. Baş maksimum olarak her iki tarafta rotasyondayken düz grafiler ve BT görüntülemelerle değerlendirin. Bu BT görüntüleri ilk ve ikinci servikal vertebraların durumunu gösterir. Eğer başlangıcından itibaren 1 haftadan az zaman geçmişse servikal boyunluk ve bir haftalık yatak istirahati ile tedavi edin. Eğer düzelmesse traksiyon için hastaneye yatırın. Sayfa 188'deki detaylara bakın.

Patolojik Kırıklar

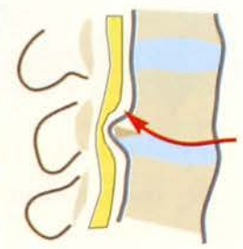
Patolojik kırıklar jeneralize osteopenisi olan ya da eozinofilik granüloma gibi lezyonları olan çocuklarda görülür (Şekil 10.198).

Nörolojik Defisit Olan Yaralanmalar

Çocuklarda durum yetişkinlere göre daha iyidir. Çoğunda tam olmayan lezyonlar vardır ve tam lezyonu olanların %20'sinde düzelme görülür. MRG ile teşhis ve steroidlerle tedavi edin.

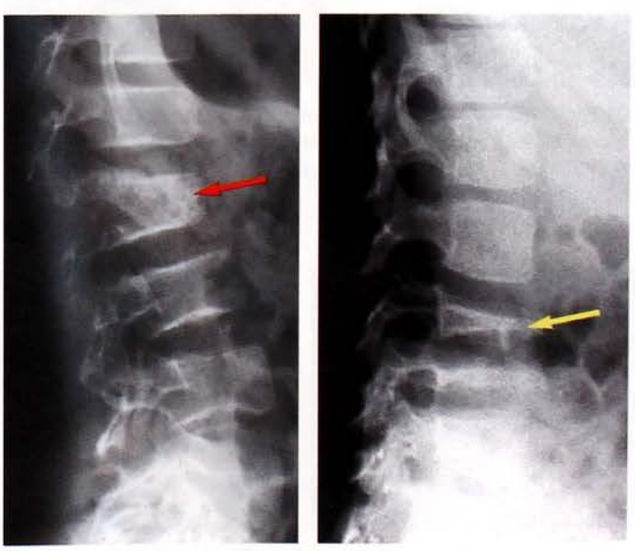


Şekil 10.195 Çocuklarda emniyet kemeri yaralanmaları. Gerilen emniyet kemeri lomber vertebranın posteriorunda gerilme ve anteriorunda kompresyona sebep olur. Johnson (1990).



Şekil 10.196 Apofiz kırıkları. Kırık hattı apofizden geçebilir.

Şekil 10.197 Akut rotasyonel subluksasyon. Bu çocukta hafif bir travmadan kaynaklanan rotatuar subluksasyon vardır.



Şekil 10.198 Patolojik kırıklar. Bu kırıklar generalize osteopeni (kırmızı ok) ya da eozinofilik granülom gibi fokal lezyonlara (sarı ok) bağlı oluşabilir.

Kaynaklar

2000 Pediatric cervical spine injuries: report of 102 cases and review of the literature. Eleraky MA, et al. J Neurosurg 92:12

2000 Pediatric spinal injury. Reynolds R. Curr Opin Pediatr 12:67

2000 Post-traumatic findings of the spine after earlier vertebral fracture in young patients: clinical and MRI study. Kerttula LI, et al. Spine 25:1104

2000 Spectrum of occipitoatlantoaxial injury in young children. Sun PP, et al. J Neurosurg 93:28

1996 Circumferential growth plate fracture of the thoracolumbar spine from child abuse. Carrion WV, et al. JPO 16:210

1993 Wedging of C-3 in infants and children: usually a normal finding and not a fracture. Swischuk LE, Swischuk PN, John SD. Radiology 188:523

1992 Seat-belt injuries of the spine in young children. Rumball K, Jarvis J. JBJS 74B:571

1990 Operative treatment of spine fractures in children. Crawford AH. Orthop Clin North Am 21:325

1990 The diagnosis and treatment of pediatric lumbar spine injuries caused by rear seat lap belts. Johnson DL, Falci S. Neurosurgery 26:434

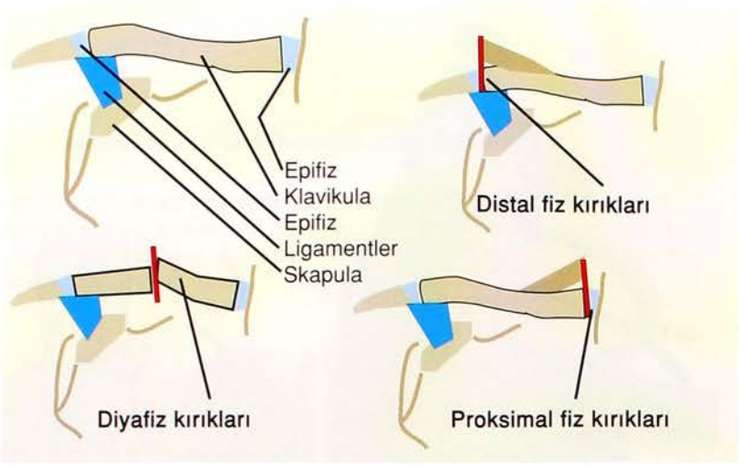
1989 Emergency transport and positioning of young children who have an injury of the cervical spine. Herzenberg JE, et al. JBJS 71A:15

1989 Spinal cord injury without radiographic abnormality in children--the SCIWORA syndrome. Pang D, Pollack IF. J Trauma 29:654

1989 The management of rotatory atlanto-axial subluxation in children. Phillips WA, Hensinger RN. JBJS 71A:664

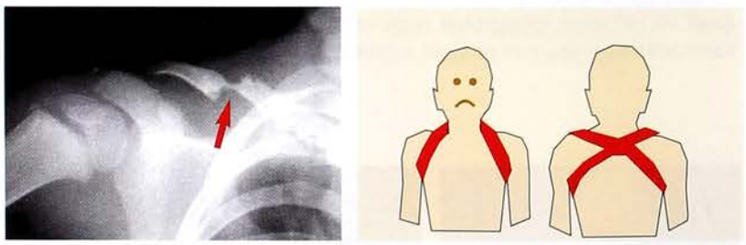
1988 Pediatric spinal trauma. Review of 122 cases of spinal cord and vertebral column injuries. Hadley MN, et al. J Neurosurg 68:18

1988 Spinal cord injury without osseous spine fracture. Yngve DA, et al. JPO 8:153



Şekil 10.199 Klavikular kırık tipleri. Kırıklar klavikula boyunca çeşitli seviyelerden oluşabilir. Proksimal ve distal fizden geçen kırıklar kolaylıkla çıkıklarla karıştırılabilir.

Şekil 10.200 Omuz yaralanmalarında immobilizasyon. Bu basit askılar çocuklarda birçok omuz yaralanmasının tedavisinde yeterlidir.



Şekil 10.201 Klavikula kırıkları. Geleneksel olarak bu kırıklar (ok), 8-bandajı ile tedavi edilirler (sağ). Bu bandajlar çocuğa rahatsızlık verirler ve yararları tartışmalıdır.

Şekil 10.202 Sternoklavikular ayrılma. Bu kırıklar (ok) konvansiyonel radyografilerle zor görülebilir.

Şekil 10.203 Omuz posterior çıkığı. Bu çıkık eklem laksitesi olan bir ergende oluşmuş. Çıkık en iyi aksiller grafide görülür (ok).

Omuz Yaralanmaları

Klavikula Kırıkları

Klavikula kırıkları kemikte proksimal ya da distal büyüme plaklarında oluşabilir (şekil 10.199).

Diafiz kırıkları orta klavikulada en sık görülür. Eğer açık kırık değilse ve nörovasküler bası yoksa kapalı olarak tedavi edin. Az müdahale en iyisidir. Etkilenen kolu ağrı azalana kadar bir askıya yerleştirin (Şekil 10.200). Sık kullanılan sekiz şeklindeki bandaj rahatsızlık verici ve gereksizdir (Şekil 10.201). Kısalma ve kaynamama nadiren gelişen problemlerdir.

Fizyel kırıklar bazen sternoklaviküler ya da akromioklaviküler eklemlerin dislokasyonundan ayırt edilmeleri zordur. Fizyel kırıklar genellikle küçük çocuklarda oluşur ve eklemlerden çok fiz üzerinde hassasiyet gösterir. Fizyel kırıklar daha az ciddidir sadece askı mobilizasyonu gerektirir ancak redüksiyon gerektirmezler. Normal fonksiyonun tekrar oluşması ve iyileşme zamanla gelişir.

Sternoklaviküler Çıkıklar

Bu yaralanmalar nadirdir ama çocuklarda oluşabilir (Şekil 10.202). Çıkık anterior ya da posteriorda olabilir. Fiz kırıklarından ayırt etmek ve tedaviyi planlamak için BT görünüleme isteyin. Omuza retraksiyon uygulayın ya da medial klavikulayı havlu traksiyonu yaparak redükte edin.

A-C Ayrılması

Ayrılmalar genellikle 13 yaşından sonra oluşur. Bazen ayrılma minimaldir ve eklem üzerinde hafif şişlik ve hassasiyet vardır. Ayrılmaları erişkinlerdeki gibi tedavi edin. A-C ayrılmasını fiz kırığından ayırt etmek önemlidir. Yumuşak doku tekniklerini kullanarak A-C ekleminin karşılaştırmalı spot radyografilerini isteyin.

Skapula Kırıkları

Çocuklarda skapula kırıkları nadirdir. Glenoid çukurda ve ciddi deplasmanı olanlar hariç kapalı olarak tedavi edin.

Omuz Çıkıkları

Omuz çıkıkları çocuklarda nadirdir ve büyük kısmında tekrarlar. Çıkıkları redükte edin ve bir askıda rahatlayana kadar immobilize edin. Aileye tekrar çıkık olabileceğini ve cerrahi düzeltme gerekebileceğini anlatın. Posterior dislokasyon bazen bebeklerde brakial peksus felci ve ergenlerde eklem gevşekliği ile ilişkili olabilir (Şekil 10.203).

Humerus Kırıkları

Humerus kırıkları herhangi bir lokalizasyonda oluşabilirler. Proksimal humerus kırık tedavisi proksimal humerusun olağan dışı yeniden yapılanma potansiyelinden etkilenir (Şekil 10.204).

Proksimal epifiz kırıkları süt çocuklarında olduğu gibi daha sonra çocukluk çağında da oluşabilir.

Bebekler Eğer bu kırıklar görüldüyse çocuk istismarını aklınızda bulundurun (Şekil 10.205). Femurun aksine proksimal epifizin avasküler nekrozu çok nadirdir.

Çocuklar ve adolesanlar Belirgin ayrılma sıktır. Kolu 2-3 hafta boyunca askıda hareketsiz bırakarak tedavi edin. Kenar kenara konumlanma ve belirgin açılanmayı kabul edin çünkü yeniden yapılanma deformiteyi düzeltecektir.

Büyümenin sonundaki ergenler Metafizin deltoid içine doğru 'button holing'i ya da biceps tendonunun fragmanlar arası interpozisyonu nedeniyle bu yaşta redüksiyon bazen zordur. Eğer açılanma 60 dereceyi geçmişse kapalı redüksiyon uygulayın. Sıklıkla redüksiyon stabil değildir ve deformite tekrarlar.

Bazen parçalar arası perkütan olarak bir ya da daha fazla K-teli yerleştirilerek redüksiyon kaybının önlenmesi mümkündür. Çivi dibi enfeksiyonu sıktır. Teleri iki hafta içinde çıkarın. Bazen pozisyon bir omuz alçısı ya da ortezi ile devam ettirilebilir. Eğer kırık açılırsa ve internal olarak fikse edilirse oluşan cerahi skarın genellikle yanlış kaynamaya bağlı oluşan hafif omuz asimetrisinden daha az göze çarpar olduğunu bilin.

Patolojik kırıklar sıktır (Şekil 10.206). Çoğu tek kameralı kemik kistlerine bağlıdır (Bölüm 13, sayfa 310'a bakınız).

Humerus Diafiz Kırıkları Bunlar çocuklarda nadir görülen yaralanmalardır. Radial, ulnar sinir ve arterial yaralanma olup olmadığına bakın. Nerdeyse tüm sinir yarlanmaları spontan olarak düzelir. Cerrahi fiksasyon sadece politravma, açık yaralanmalar ve diğer bazı alışılmadık durumlarda gereklidir.

Bebekler Eğer bu kırıklar varsa çocuk istismarını düşünün.

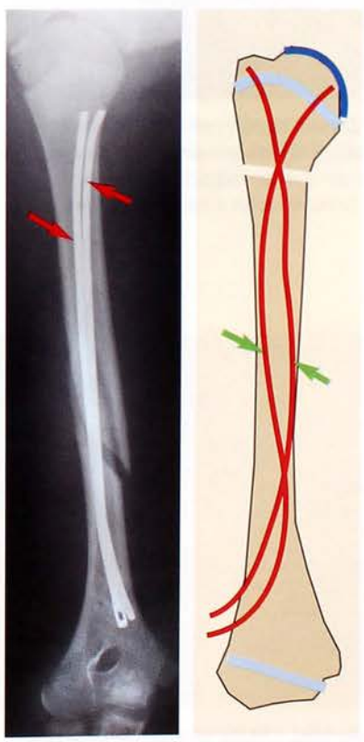
Çocuklar Küçük çocukları bir askı içinde basit immobilizasyonla tedavi edin. Büyük çocuklarda yumuşak kıyafetler içinde dirseği dik açı olacak şekilde fleksiyon yaptırarak immobilize edin. Parçaları hizada tutmak için pedler yerleştirin. Fibercamla sarın. Genellikle 3 hafta iyileşme için yeterlidir.

Ergenler Matüriteye yakın olan bu hastalarda 20-30 dereceyi geçen kalıcı orta diafiz açılanması hakkında endişe duyun. Yeniden yapılanma tam olamayacağı için cerrahi fiksasyon gerekli olabilir (Şekil 10.207).

Şekil 10.204 Proksimal humerus kırığı. Proksimal humerusun kendini yenileme potansiyeli çok iyidir. Çocuklarda pek az kırıkta redüksiyon gerekir. 8 yaşındaki bir çocukta bu kırık (ok) 2 yılda kendi kendine yenilenmiştir.

Şekil 10.205 Proksimal humerus fiz kırıkları. Bu tip kırıklarda çocuk istismarı akla gelmelidir.

Şekil 10.206 Patolojik humerus kırığı. Kemik kistlerinden kaynaklanan kırıklar en sık proksimal humerusta görülür.



Şekil 10.207 Esnek İM fiksasyon. Ender çivisi fiksasyonu (kırmızı oklar) ve metafizer fiksasyon (yeşil oklar) humerus kırıklarını sabitlemekte etkili yöntemlerdir.

Kaynaklar

1998 Severely displaced proximal humeral epiphyseal fractures: a follow-up study. Beringer DC, et al. JPO 18:31

1997 Open reduction and internal fixation of a glenoid fossa fracture in a child: a case report and review of the literature. Lee SJ, et al. Orthop Trauma 11:452

1997 Shortening of clavicle after fracture. Incidence and clinical significance, a 5-year follow-up of 85 patients. Nordqvist A, et al. Acta Orthop Scand 68:349

1997 Humerus shaft fractures in young children: accident or abuse? Shaw BA, et al. JPO 17:293

1996 Diagnosis and treatment of posterior sternoclavicular joint dislocations in children. Yang J, al-Etani H, Letts M. Am J Orthop 25:565

1993 Humeral shaft fracture in childhood. Machan FG, Vinz H. Unfallchirurgie 19:166

1992 The fate of traumatic anterior dislocation of the shoulder in children. Marans HJ, et al. JBJS 74A:1242

1990 Operative management of children's fractures of the shoulder region. Curtis RJ Jr. CO 21:315

1990 Fractures of the proximal humerus in children. Nine-year follow-up of 64 unoperated on cases. Larsen CF, Kiaer T, Lindequist S. Acta Orthop Scand 61:255

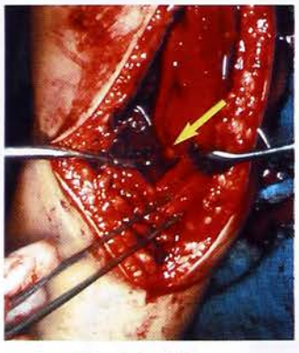
1989 Posterior dislocation of the shoulder associated with obstetric brachial plexus palsy. Dunkerton MC. JBJS 71B:764

1984 Distal clavicular physeal injury. Ogden JA. CO 188:68

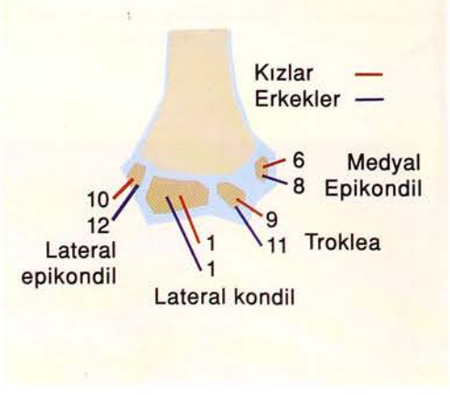
1981 Clavicle fractures. Eidman DK, Siff SJ, Tullos HS. Am J Sports Med 9:150

Çocuklarda dirsek kırıkları		
Suprakondiler	55 %	7.4 yıl
Radius boynu	14	9.8
Lateral kondil	12	8.7
Medyal epikondil	8	12
Olekranon	7	10
Kombinasyonlar	1.7	11
Radius başı	1.6	14
T veya Y kırıkları	0.7	8
İntrakondiler	0.5	14

Şekil 10.208 Çocuklarda dirsek kırıkları. Yüzde ve ortalama yaş görülmekte. İsveçli çocuklardaki 589 dirsek kırığı. Landin (1986).



Şekil 10.209 Vasküler yaralanmalar. Dirsek kırıkları sonrası Volkman iskemik kontraktürü oluşabilir (kırmızı ok). Elde iskemi oluşması durumunda dikkatli olunmalıdır (altta solda). Bu durum damar eksplorasyonunu gerektirebilir. Bu dirsekte (altta sağda) brakiyal arter kırık fragmanları arasına sıkışmıştır (sarı ok).



Şekil 10.211 Distal humerus kemikleşmesi. Ortalama kemikleşme yaşı kızlar (kırmızı) ve erkekler (mavi) için verilmiş.

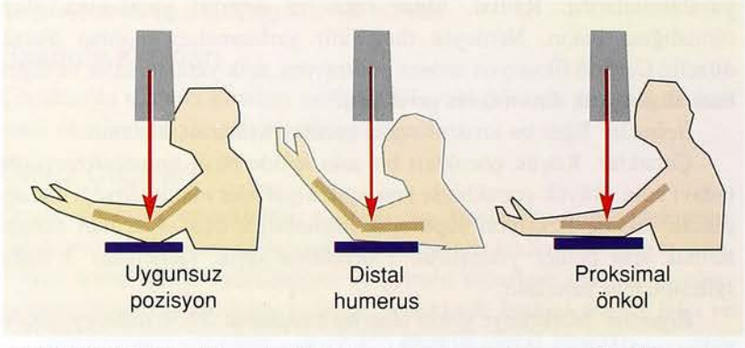
Dirsek Yaralanmaları

Dirsek kırıkları sık görülür. Komplekstir ve sık komplike olurlar. Suprakondüler kırıklar en sık görülür (Şekil 10.208). En sık görülen kırık kombinasyonları olekranon ile medial epikondil ve olekranon ile radial boyundur.

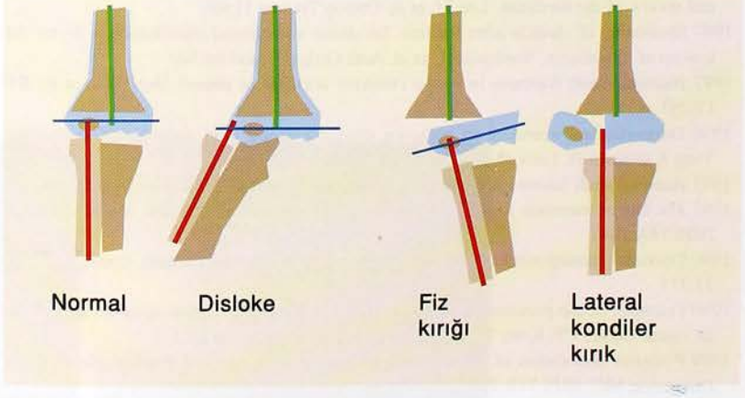
Değerlendirme

Fizik muayene Lokalizasyonu ve yumuşak doku şişliğinin genişliğini belirleyin. Lateral kondiler kırılar tek taraflı şişlik yapar, standart radyografilerle kırık görülmeyebilir, ek görüntülemeler gerekebilir. Sinir fonksiyonunu, anterior interosseöz sinir ve dolaşımını da derğerlendirin. Bu kırıklar dolaşımın bozulması (Şekil 10.209) ve kompartman sendromlarıyla komplike olabilirler.

Görüntüleme her ciddi yaralanmada doğru tanının konması temeldir. Şüphelenilen yaralanma yerini en iyi göstermek için spesifik olarak radyografiler isteyin. Genellikle dirsek anteroposterior görüntü almak için tam olarak açılamaz. Distal humeral ya da proksimal radial görüntü isteyin (Şekil 10.210). Dirsek etrafındaki ossifikasyon sırasını hatırlayın (Şekil 10.211). Distal humerus AP grafisinde dirseğin duruşunu gözlemleyin (Şekil 10.212). Çünkü bu duruş sık görülen yaralanma tiplerini sıklıkla ayırt edecektir. Eğer konvansiyonel radyografiler teşhis ettirici değilse MRG, artrografi ya da ultrasonografi isteyin. Diagnostik artroskopiden kaçının. Ossifikasyonun sınırlı olduğu erken çocukluk döneminde özel çalışmaların yapılması daha gerekli olabilir.



Şekil 10.210 Dirseğin radyolojik incelemede pozisyonu. Distal humerus ve proksimal ön kol grafilerinde bu kemikler filme paralel olmalıdır.



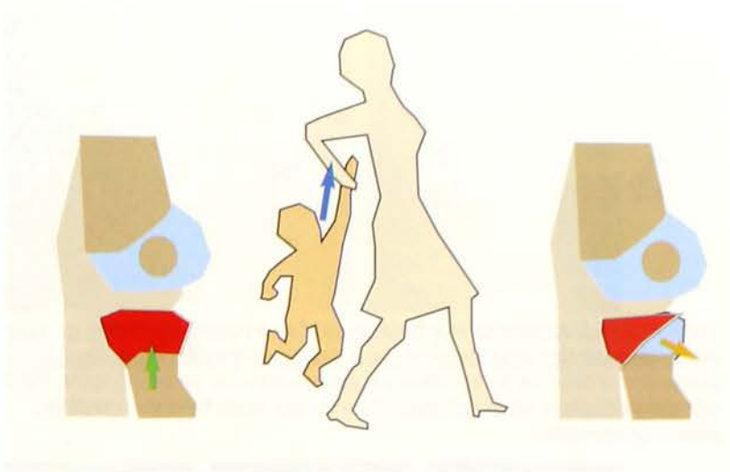
Şekil 10.212 Konumlanmanın ölçümde rehberliği. Radiusun ekseninin dirsek çıkıklarında kapitellar merkezden lateralde olduğuna ancak fizyal fraktürlerde olmadığına dikkat edin. Hansen ve ark. (1982).

Pulled Elbow (Çekilmiş Dirsek)

Çekilmiş dirsek ya da 'çocuk bakıcısı' dirseği her yıl yaklaşık %1 çocukta görülmektedir. Yarısında çekiştirme hikayesi yoktur. Fazla hareketli çocuklarda daha sık olduğu görüşü tartışmalıdır. Kızlar daha sık etkilenmektedirler. Patoloji tam belli değildir ama kapsüler interpozisyon en kabul edilir teoridir (Şekil 10.213).

Klinik özellikler Kol hafif fleksiyonda ve ön kol pronasyonda tutulur. Çocuk dirseğini ya da ekstremitesini oynatmaya devam eder (şekil 10.214). Şişlik ve hassasiyet yoktur. Teşhis klinik bulgularla konur radyografiler sadece durum ya da bulgular atipikse gereklidir.

Tedavi Daha öncesine ait dirsek çekilme hikayesi olmadıkça bir gizli yaralanmayı ekarte etmek için redüksiyon öncesi radyografi çekmeyi düşünün. İnterpoze olmuş yumuşak dokuyu serbestleştirmek için ön kola 180° rotasyon yaptırın. Sıklıkla bir çatırtı sesi hissedilir. Eğer ilk deneme başarısızsa 15 dakika içinde tekrarlayın. Fonksiyon geri dönmesi genellikle hemen olur ama bazen özllikle bebeklerde gecikebilir. Tekrarlama nadir değildir. İnterpozisyonu manipülasyonla serbestleştirme çabası başarılı olmayabilir. Bu gibi vakalarda kolu askıya alın ve çocuğu manipülasyonu tekrarlamak için ertesi gün tekrar görün.



Şekil 10.213 "Pulled elbow" patolojisi. Anüler ligament (kırmızı) normalde radius başının etrafında dolanır (yeşil ok). Dirseğin çekilmesi ile (mavi ok) radius başı kısmen ligamentin altından sublükse olur (turuncu ok). Önkol rotasyonu ya da normal kullanımla baş orjinal pozisyona döner.

Distal Humerusta Fiz Ayrılması

Bu nadir yaralanmalar genellikle bebekler ve küçük çocuklarda oluşur ve çocuk istismarına bağlı olabilir. Kırık bir dirsek çıkık sanılarak yanlış değerlendirilebilir. Çocuğun yaşının küçük olması ve proksimal radius ve ulnanın humeral şafta göre göreceli olarak posteromedial deplasmanı size bu tanıyı düşündürsün (Şekil 10.215). Eğer gerekliyse tanıyı ultrason ya da artrografi ile pekiştirin. Suprakondiler kırığı benzer şekilde tedavi edin. Kubitus varus deformitesi sık görülen bir komplikasyon olduğu için perkütan çivilerle fiksasyonu düşünün.

Şekil 10.214 "Pulled elbow". Üç yaşındaki bu kız çocuğunda 'pulled elbow'a bağlı sol dirseği kullanmakta isteksizlik vardır.

Kaynaklar

2000 The treatment of pulled elbow: a prospective randomized study. Taha AM. Arch Orthop Trauma Surg 120:336

1998 Comparison of supination/flexion to hyperpronation in the reduction of radial head subluxations. Macias CG, Bothner J, Wiebe RA. Pediatrics 102:10

1995 Epiphyseal separation of the distal end of the humeral epiphysis: a follow-up note. Abe M. et al. JPO 15:426

1995 Pulled elbow--not the effect of hypermobility of joints. Hagroo GA, et al. Injury 26:687

1995 Acute annular ligament interposition into the radiocapitellar joint in children (nursemaid's elbow). Choung W, Heinrich SD. JPO 15:454

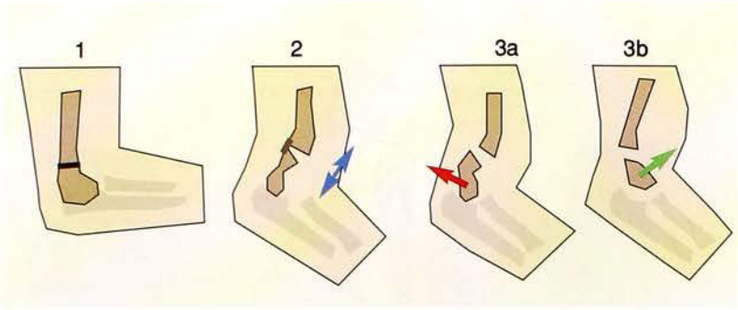
1991 Fracture-separation of the distal humeral epiphysis. de Jager LT, Hoffman EB. JBJS 73B:143

1990 Radial head subluxation: epidemiology and treatment of 87 episodes. Schunk JE. Ann Emerg Med 19:1019

1986 Elbow fractures in children. An epidemiological analysis of 589 cases. Landin LA, Danielsson LG. Acta Orthop Scand 57:309

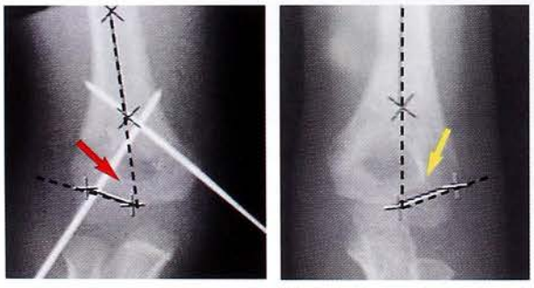
1982 Arthrographic diagnosis of an injury pattern in the distal humerus of an infant. Hansen PE, Barnes DA, Tullos HS. JPO 2:569

Şekil 10.215 Doğum travması. Bu yenidoğan doğum sırasında travmaya maruz kalmış. Dirsekteki şişliğe (sarı ok) ve radyografilerde radius ve ulnanın humerusa göre medyale (beyaz ok) deplase olduğuna dikkat edin. Artrografide deplase ossifiye olmamış epifiz (kırmızı oklar) görülüyor.

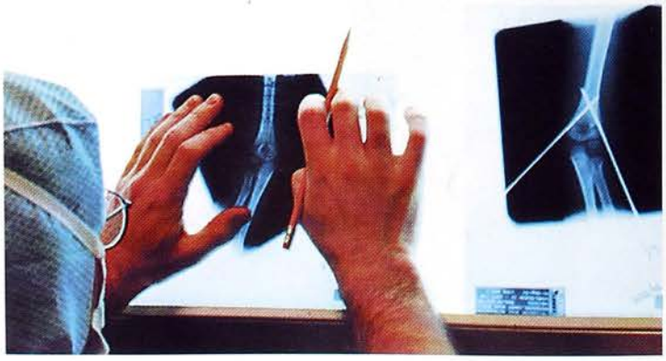


Şekil 10.216 Suprakondiler kırıkların sınıflandırması. Gartland sınıflandırması üç temel tipi içerir. Tip 1 deplase olmayan. Tip 2 'de posterior menteşe vardır ve varus valgus impaksyonu (mavi ok) içerir. Tip 3 tam olarak deplase ve ekstansiyon (kırmızı ok) ya da fleksiyon (yeşil ok) paterni gösterebilir.

Şekil 10.217 Tip 3 kırık. Bu ekstansiyon kırığı en sık tiptir.



Şekil 10.218 Baumann açısının ölçümü. Kırık tarafın (kırmızı ok) açısını ölçüp normal taraf (sarı ok) ile karşılaştırınız.



Şekil 10.219 Konumlanmanın ölçümü. Radyolojik görünümü kolun klinik görünümleri ile karşılaştırın.

Suprakondiler Kırıklar

Suprakondiler kırıklar en sık görülen dirsek yaralanmalarıdır. Ciddi nörovasküler yaralanmalar ve rezidüel kubitus varus deformiteleri sıktır. Pediatrik kırıkların en çok tartılışanlarından biridir. Dört yaş ve altı çocuklarda evde, 4 yaş üzeri çocuklarda oyun parkında düşmeler sonucu oluşur. Daha çok kız çocuklarında ve sol kolda oluşur.

Sınıflandırma

Bu kırıklar üç ana katogoriye sınıflandırılır (Şekil 10.216).

Tip 1-Deplase olmayan kırıklar Bunlar genellikle stabildir ve 3 hafta boyunca atelde tutularak tedavi edilebilirler.

Tip 2-Arka kısımda 'menteşe' gibi tutunması olan ekstansiyon yaralanmaları Bunlar dirsek dik açıda fleksiyona getirildiğinde genellikle stabildirler. Zor olan tipler çökmeyle birlikte olanlardır. Çökme varus ya da valgus şeklinde olabilir. Varus deformitesi 5 dereceden büyük ve valgus deformitesi 10 dereceden büyük olan çökme kırıkları redükte edilmeli ve perkütan olarak çivilenmelidir.

Tip 3-Tam ve deplase kırıklar Bu kırklar (Şekil 10.217) daha çok ilişkili vasküler yaralanmalar nedeniyle risklidir. Çoğu ekstansiyon tipindedir. Fleksiyon tipleri daha nadirdir ama medyal metafiz çıkıntı sı nedeniyle redükte edilmesi daha zor olabilir.

Değerlendirme

Bu kırıkla birlikte problemler sık olduğu için dikkatli muayene edin.

Cilt Metafiz çıkıntısı üzerinde laserasyon olup olmadığından emin olmak için cildi kontrol edin, eğer varsa bu kırığı açık kırık yapar.

Vasküler durum Nabızları, tırnak yataklarındaki kapiller dolumu ve parmak ekstansiyonunda rahatsızlık olup olmadığını kontrol edin. Vasküler yaralanmalar tip 3 kırıklarının %2-3'ünde oluşur. Radial nabızın basit kaybı vasküler hasarın kesin bir bulgusu değildir.

Nörolojik durum Tip 3 yaralanmalarının yaklaşık %10'unda sinir yaralanması oluşur. Sinir yaralanmaları en sık sırasıyla anterior interosseöz, radyal, medyan ve ulnar sinirleri etkiler.

Taşıma açısı Tip 1 ve 2 yaralanmalarında dirseği nazikçe uzatın ve taşıma açısını gözlemleyin. Varus ve valgus deformiteleri tip 2 yaralanmalarında nadir değildir ve radyografilerden çok fizik muayene ile daha iyi tanı konur. Tip 4 yaralanmalarında fiksasyonu takiben taşıma açısını belirlemek için dirseği nazikçe uzatın.

Baumann açısı Taşıma açısını radyografilerle belirlemek için bazen kullanılır (Şekil 10.218). Humerus ekseni ve kapitellar epifiz arasındaki açıdır. Her iki tarafta da bakın. Normal aralık genellikle 87' den 93' e kadardır. Radyografik ve klinik bulguların uyumlu olduğundan emin olun (Şekil 10.219).

Tedavi

Bu kırığın ana komplikasyonlarının vasküler bası ve kubitus varus olduğunu unutmayın. Çoğu kırık alçı immobilizasyonu ya da perkütan çivileme ile tedavi edilir. Traksiyon tedavisi nadiren kullanılır (Şekil 10.220).

Tip 1 Dirsek dik açıda fleksiyona getirilerek ve 2-3 hafta boyunca posterior atelde immobilize ederek tedavi edilir. Doğal olarak iyileşmesi için harekete izin verin.

Tip 2 Varus ya da valgus çökmesi olup olmadığına bakın. Eğer deformite 5°lik varus ya da 16°lik valgusu aşıyorsa anestezi altında redükte edin ve perkütan çivilerle fikse edin. Aksi taktirde tip 1 kırıklarındaki gibi dirseği fleksiyona getirilerek tedavi edin.

Tip 3 Ekstansiyon tipi mi yoksa fleksiyon tipi mi olduğunu belirleyin.

Ekstansiyon kırıkları daha sıktır. Çoğunu kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi edin. Bakınız sayfa 373.

Fleksiyon kırıkları bu yaralanmaların yaklaşık %10'unu oluşturur. Posterior açılanma daha az belirgindir ve medyal metafiz çıkıntısı sıklıkla vardır. Bu çıkıntı redüksiyonu daha zor hale getirir. Redüksiyon olekranona doğru bir havlu ile atlatma ve distal parçaya traksiyon uygulayarak daha kolay hale getirilebilir. Bazen açık cerrahi gereklidir. Redükte edildikten sonra perkütan çivilerle fikse edin. Küçük çocuklarda bir alternatif ise kolu ekstansiyonda immobilize etmektir.

Açık redüksiyon Açık redüksiyon için endikasyonlar vasküler yaralanmalar ve perkütan çivilerin yerleştirilmesi için uygun şekilde redükte edilmeyen kırıklardır.

Vasküler bozulma Vasküler yaralanmalar acil müdahale gerektiren problemlerdir. Eğer gelir gelmez saptandıysa kolu 30° fleksiyonda olacak şekilde nötral konumlanma pozisyona almaya çalışın. Anestezi altında erken redüksiyon planlayın. Açık redüksiyon yapmak için hazırlıklı olun. Radyal nabzın basit bir kaybı ve iyi kapiller dolumun olması arteriyel inceleme için endikasyon değildir. Eğer ameliyathanede redüksiyon sonrası vaskülarite düzelmediyse o zaman brakiyal arter incelemesi endikedir. Gecikmelerden kaçının. Bir kalp-damar cerrahına problemi bildirin. Arteriyografiden kaçının. Arteri arayın. Genellikle arter kırık parçaları arasında sıkışmıştır. Bir kere serbest kalınca dolaşım tekrar oluşur. Nadiren arter onarımı ya da bypass greftleme gerekir.

Sinir yaralanması Hemen hemen tüm sinir yaralanmaları 2 hafta ile ilk 4 ay arasında kendiliğinden iyileşir. 6 aydan önce araştırma endike değildir. Hastayı sık sık görün çünkü ailenin iyileşme döneminde güvenlerinin tazelenmeye ihtiyacı olabilir. EMG sinir iletimi ya da diğer testlere gerek yoktur.

Postoperatif tedavi Yaklaşık 3 hafta boyunca immobilize edin. Daha sonra kolu ek 1-2 hafta bir askıya yerleştirin. Hareket kendiliğinden düzelir. Germekten kaçının. Fizik tedavi yararlı değildir. Hareketin iyileşmesi genellikle aylar alır. Yaklaşık 3 ay içinde tam aktiviteye dönmesine izin verin.

Komplikasyonlar

Hiperekstansiyon sıktır. Bu deformite zamanla düzelme eğilimindedir (Şekil 10.221). Her zaman karşı dirsekle karşılaştırın çünkü hiperekstansiyon gevşek eklemli çocuklarda daha sıktır. Bu deformite tek başına cerrahi düzeltme için endikasyon değildir. Bu deformite sıklıkla kubitus varus deformitesi ile ilişkilidir. Her iki komponent de osteotomi ile düzeltilir.

Kubitus varus Bu komplikasyon traksiyon tedavisinde sık ve çivi fiksasyon tedavisinde nadirdir. Normal taşıma açısı 5°-10° valgustur. Kubitus varus deformitesi hem kozmetik hem de biraz fonksiyonel engelliğe neden olur (Şekil 10.222 ve 223). Deformite yanlış kaynamaya bağlıdır ve dikkatli tedavi ile sıklıkla önlenebilir. Dirsek tam olarak uzatılınca deformite gözle görülür hale gelir. Nadiren yeniden yapılanma ile düzelir. Osteotomi ile cerrahi düzeltme gerekebilir (Şekil 10.224).

Kaynaklar

2000 Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Audit changes practice. O'Hara LJ, Barlow JW, Clarke NM. JBJS 82B:204

2000 Neurovascular injuries in type III humeral supracondylar fractures in children. Lyons ST, Quinn M, Stanitski CL. CO 62

1998 Cosmetic results of supracondylar osteotomy for correction of cubitus varus. Barrett IR, Bellemore MC, Kwon YM. JPO 18:445

1998 Etiology of supracondylar humerus fractures. Farnsworth CL, Silva PD, Mubarak. SJ. JPO 18:38

1996 Vascular injuries and their sequelae in pediatric supracondylar humeral fractures: toward a goal of prevention. Copley LA, Dormans JP, Davidson RS. JPO 16:99

1996 Variation of Baumann's angle with age, sex, and side: implications for its use in radiological monitoring of supracondylar fracture of the humerus in children. Keenan WN, Clegg J. JPO 16:97

1996 Treatment of posttraumatic cubitus varus in the pediatric population with humeral osteotomy and external fixation. Levine MJ, Horn DB, Pizzutillo PD. JPO 16:597

1995 Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. Dormans JP, Squillante R, Sharf H. J Hand Surg Am 20:1

1995 The "floating elbow" in children. Simultaneous supracondylar fractures of the humerus and of the forearm in the same upper limb. Templeton PA, Graham HK. JBJS 77B:791

1995 Clinical evaluation of crossed-pin versus lateral-pin fixation in displaced supracondylar humerus fractures. Topping RE, Blanco JS, Davis TJ. JPO 15:435

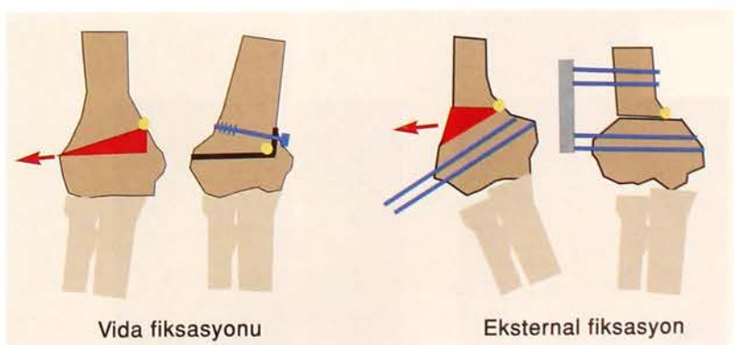
1993 Incidence of anterior interosseous nerve palsy in supracondylar humerus fractures in children. Cramer KE, Green NE, Devito DP. JPO 13:502

Şekil 10.220 Olekranon kemik traksİyonu. Bu zor kırıkları tedavi etmenin bir yoludur. Bu kırık kemik traksiyonunu daha zor kılacak şekilde parçalıdır.

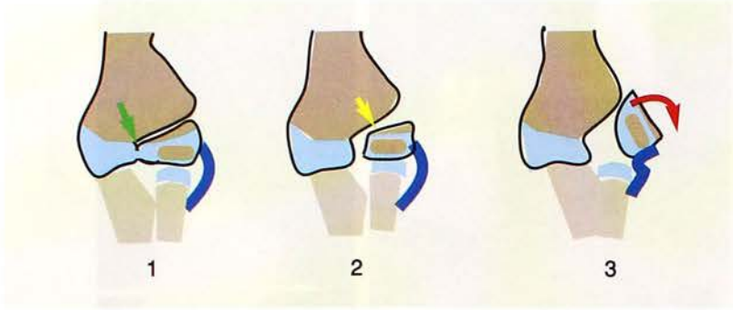
Şekil 10.221 Sagital planda kendini yenileme. Bu sagital plandaki (sarı oklar) deformite 3 yıllık bir süreçte kademeli olarak düzeldi .

Şekil 10.222 İmpakte tip 2 varus kırığı. Üç yaşındaki bu minimal deplase kırık (kırmızı ok) 5 yaşında görülen bir kubitus varus deformitesine (sarı ok) neden olmuş.

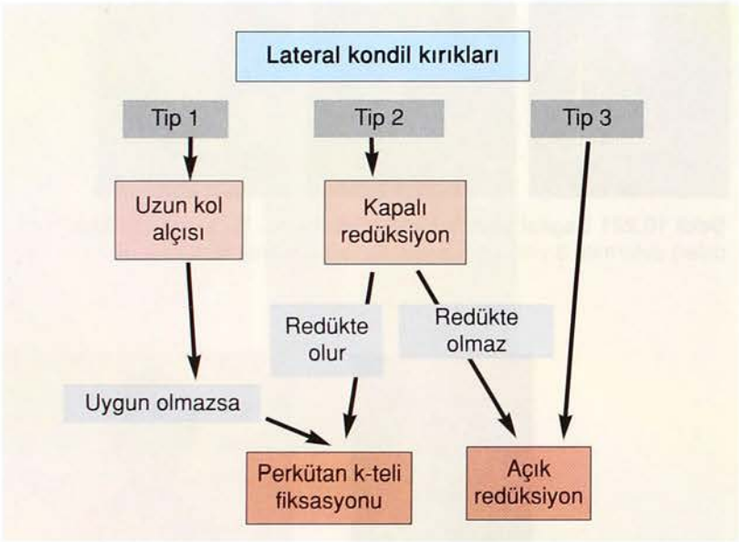
Şekil 10.223 Kubitus varus. Bu deformite (ok), suprakondiler bir kırıkta kaynamamayı takiben oluşmuş.



Şekil 10.224 Kubitus varusun düzeltilmesi. Vida kullanımı, eksternal fiksatör ve diğer fiksasyon cihazları gibi seçenekler vardır. Distal fragmanda lateral bir çıkıntıyı önlemek için distal fragmanın lateral translasyonuna (sarı ok) dikkat edin.



Şekil 10.225 Lateral kondil kırıklarının sınıflandırılması. Tip 1'de artiküler kıkırdak menteşe oluşturacak şekilde (yeşil ok) sağlamdır, kırık stabildir. Tip 2'de fragman tam olarak ayrılmıştır ancak rotasyon yoktur (sarı ok). Tip 3'de fragman uzak olarak ayrılmış ve rotasyon vardır. Bazen rotasyon 90° ya da daha fazladır (kırmızı ok). Jakob ve ark. (1975).



Şekil 10.226 Lateral kondil kırıklarında tedavi algoritması.

Şekil 10.227 Tip 2 lateral kondil kırıkğı. Bu kırık (ok) redükte edilip 2 emilebilir çivi ile fikse edildi (kesitli çizgiler).

Şekil 10.228 Tip 3 lateral kondil kırığı.

Şekil 10.229 Metafizyel vida kullanımında gecikmiş kaynama.

Lateral kondil kırıkları

Bu kırıklar çocuklardaki dirsek kırıklarının yaklaşık %12'sini oluşturur. Dirsek ekstansiyonda iken yapılan şiddetli zorlama sonucu oluşurlar. Bu kırıkların kaynamama riski vardır.

Teşhis

Çocukların dirsek lateral kısmında şişlik ve ağrıları olur. Distal humerusun AP, lateral ve oblik radyografilerini isteyin. Bazen deplasman yoktur ya da minimaldir. O zaman teşhis lateral kondil üzerinde lokalize yumuşak doku şişliği ile konur.

Sınıflandırma

Klasik sınıflandırma (Şekil 10.225) deplasmanın genişliğine dayanır. Kırık hattı kapitellum ve troklea arasından lateral kondiler ossifikasyon merkezine doğru ya da troklear kıkırdağa doğru genişleyebilir. Küçük derecedeki deplasmanları milimetre olarak belirleyin. Tip 1, 2 mm'den az deplasman gösterir.

Tedavi

Tedavi deplasmanın derecesine dayanır (Şekil 10.226).

Tip 1 Dirsek 80° fleksyona getirilerek ve ön kol nötral rotasyonda iken yapılan uzun kol alçısı ile tedavi edin. Radyografik incelemeyi kolaylaştırmak için fibercam kullanın ya da dirsek çecresindeki alçı miktarını sınırlayın. Kırığın stabil olduğundan emin olmak için 1,2 ve 3. haftalarda distal humerusun AP radyografilerini tekrarlayın. Stabil kırıklar için immobilizasyona 6 hafta devam edin. Eğer kırık deplase olursa kapalı veya açık redüksiyon ve çivi fiksasyonu gerekecektir.

Tip 2 2-4 mm'lik deplasmanı olan kırıkları kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi edin. Eğer kırık <2mm'ye kadar redükte edilmezse açık redüksiyon gerekir.

Tip 3 Bu tip (Şekil 10.228) açık redüksiyon ve çivi fiksasyonu ile tedavi edilir. Kondil ve metafizi güvenli bir şekilde fikse etmek için iki düz K-teli ya da emilebilir çiviler (Şekil 10.227) kullanın. 4-6 hafta içinde klinikte çıkarılabilmeleri için çivilerin uçlarını cilt dışında bırakın. Rahatlık ve çivilerin irritasyonunu azaltmak için atele alın.

Cerrahi redüksiyon ve çivileme işlemleri hakkında daha fazla detay için sayfa 374'e bakınız.

Komplikasyonlar

Kaynamama bu kırık için sıktır. Büyük ihtimalle bunun nedeni intraartiküler pozisyonu ve sınırlı kanlanmasıdır. Süresine göre tedavi edin. Erken kaynamama (6 aydan daha az) akut kırık gibi redükte ve fikse edilebilir (Şekil 10.229). Geç kaynamamalar metafize insitu olarak fikse edilmelidirler çünkü yeniden yapılanırlar ve eğer yerleştirirlerse uymayacaklardır. Kırığın metafizer parçasını metafize kaynaştırmaya çalışın. Vida fiksasyonu en iyisidir.

Yanlış kaynama Erken yanlış kaynamalar (yaklaşık 2 aydan daha az) anatomik redüksyon için belki tekrar gözden geçirilebilirler. Çoğu yanlış kaynamayı olduğu gibi bırakın.

Avasküler nekroz Bu komplikasyon redüksiyon sırasında yumuşak doku tutunmalarının parçayı aşırı soymasından kaynaklanabilir.

Kaynaklar

2000 The posterolateral approach to the distal humerus for open reduction and internal fixation of fractures of the lateral condyle in children. Mohan N, Hunter JB, Colton CL. JBJS 82B:643

1998 Nonoperative treatment for minimally and nondisplaced lateral humeral condyle fractures in children. Bast SC, Hoffer MM, Aval S. JPO 18:448

1997 Lateral condyle fractures in children: evaluation of classification and treatment. Mirsky EC, Karas EH, Weiner LS. J Orthop Trauma 11:117

1997 Osteosynthesis for the treatment of non-union of the lateral humeral condyle in children. Shimada K, et al. JBJS 79A:234

1995 Lateral condylar fractures of the humerus in children: fixation with partially threaded 4.0-mm AO cancellous screws. Sharma JC, et al. J Trauma 39:1129

1995 Nondisplaced and minimally displaced fractures of the lateral humeral condyle in children: a prospective radiographic investigation of fracture stability. Finnbogason T, et al. JPO 15:422

1994 Percutaneous pinning in the treatment of displaced lateral condyle fractures. Mintzer CM, et al. JPO 14:462

1991 Biodegradable pin fixation of elbow fractures in children. A randomised trial. Hope PG, et al. JBJS 73B:965

Medyal epikondil kırıkları

Geç çocukluk ve ergenlik dönemde göreceli olarak sık görülen bir kırık tipidir. Epikondil SH-1 ya da SH-2 tip kırık gibi avulsyona uğramıştır (Şekil 10.230). Parça eklemsel olmadığı ve epikondil humerusun uzunlamasına büyümesini etkilemediği için rezidüel ciddi deformitelerin oluşması nadirdir.

Tedavi

Akut ağrılı dönemde basit immobilizasyonu takiben erken hareket ile çoğunu tedavi edin. Eğer parça eklem içine hapsolmuşsa (Şekil 10.231) ya da ciddi ulnar sinir yaralanması varsa cerrahi inceleme, redüksyon ve fiksasyon gereklidir. Eğer kırık fırlatıcı bir atlet ya da jimnastikçinin baskın kolunda oldu ise dirsek stabilitesini sağlamak için 'lag vida' ile cerrahi redüksiyon ve fiksasyonu düşünün (Şekil 10.232).

Prognoz

Küçük problemler sıktır. Bunların içinde epikondiler hiperplazi ya da hipoplazi ile psödoartroz yer alır. Fiksasyon yapılmayanların yaklaşık yarısında psödoartroz gelişir. Nadiren psödoartroz semptomatiktir. Bazen hafif ulnar sinir semptomları vardır. Dirsek hareketi etkilenmemiştir. Diğer vakalarda medyal epikondil çıkıntılı olabilir.

Dirsek Çıkıkları

Çocuklarda dirsek çıkıkları önemlidir çünkü yaklaşık üçte ikisi kırıklarla ilişkilidir.

Kırık Olmaksızın Çıkık

Teşhis genellikle bellidir (Şekil 10.233, sol). Nazikçe kapalı redüksiyon ile tedavi edin. 2-3 hafta boyunca bir posterior atelde immobilize edin daha sonraki 1-2 hafta bir askıya alın. Hareketin kendiliğinden dönmesine izin verin. Basit çıkıklara bağlı komplikasyonlar nadirdir.

Osteokondral Kırıkla Birlikte Olan Çıkıklar

Parçayı belirleyin (Şekil 10.233, sağ) ve artroskopi ya da artrotomiyle çıkartın.

Medyal Epikondilin Avülsiyonu ile Birlikte Olan Çıkıklar

Teşhisin yapıldığından emin olmak için bu durumdan şüphelenin. Konvansiyonel radyografilerde epikondil neredeyse her zaman görülebilmektedir (Şekil 10.234). Eğer redüksiyon sonrası eklem aralığı genişse ve hareket düzensiz ya da kısıtlanmış ise bu teşhis aklınıza gelsin. Redüksiyonu takiben epikondil ekleme sıkıştıysa serbestleştirmek için ön kola supinasyon yaparken dirseği açmaya çalışın. Eğer bu işlem başarısız olursa cerrahi redüksiyon ve çivi fiksasyonu gerekir.

Komplike Eden Özellikler

Farklı yönlere dislokasyon nadir görülür ve radyoulnar eklemin bozulmasına bağlıdır. Kapalı redüksiyon genellikle başarılıdır.

Tekrarlayan dislokasyonlar çok nadirdir ve cerrahi onarım gerektirir.

Obstetrik palsi ile ilişkili olanlar genellikle cerrahi onarım gerektirir.

Median sinir sıkışması açık redüksiyon gerektirir.

Radius boyun kırıkları ile ilişkili olanlar radyoulnar sinostozla komplike olabilirler.

Şekil 10.230 Medyal epikondilin hafif deplasmanı. Deplasman minimaldir.

Şekil 10.231 Eklem içi epikondil. Bu tuzaklanma (ok) cerrahi redüksiyon gerektirir.

Şekil 10.232 Rijid fiksasyon. Dirsek stabilitesini sağlamak için lag vidası ile fiksasyon düşünülebilir (kırmızı ok ile gösterilen taraf).

Şekil 10.233 Dirsek çıkığı. Çoğunlukla kırık olmayan basit çıkıklardır (kırmızı ok). Seyrek olarak çıkık radyografilerde silik bir radyolüsen çizgisel osteokondral lezyonla komplike olabilir (sarı ok).

Şekil 10.234 Medyal epikondilin dirsek içine tuzaklanması ile beraber olan dirsek çıkığı. Epikondilin redüksiyondan önce (sarı ok) ve sonraki (kırmızı ok) durumuna dikkat edin.

Kaynaklar

2000 Using sonography to diagnose an unossified medial epicondyle avulsion in a child. May DA, et al. AJR Am J Roentgenol 174:1115

1996 Infantile dislocation of the elbow complicating obstetric palsy. Cummings RJ, et al. JPO 16:589

1994 Deformity after internal fixation of fracture separation of the medial epicondyle of the humerus. Skak SV, Grossmann E, Wagn P. JBJS 76B:297

1991 Recurrent dislocation of the elbow in a child: case report and review of the literature. Beaty JH Donati NL. JPO 11:392

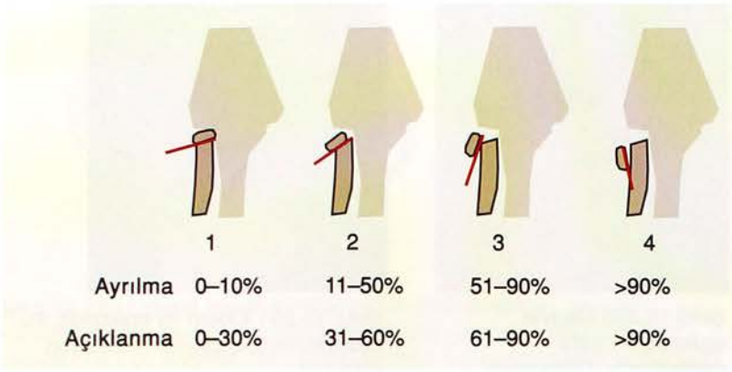
1990 Elbow dislocation with avulsion of the medial humeral epicondyle. Fowles JV, Slimane N, Kassab MT. JBJS 72B:102

1987 Intra-articular entrapment of the median nerve after elbow dislocation in children. Floyd WE 3d, Gebhardt MC, Emans JB. J Hand Surg Am 12:704

1986 Epicondylar elbow fracture in children. 35-year follow-up of 56 unreduced cases. Josefsson PO, Danielsson LG. Acta Orthop Scand 57:313

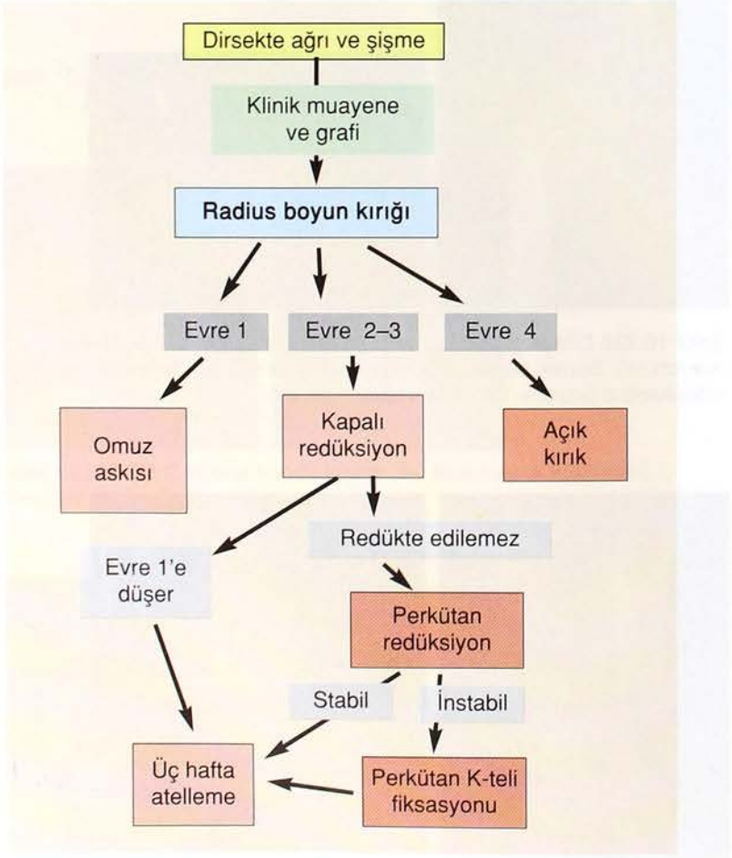
1986 Divergent dislocation of the elbow in a child. Sovio OM, Tredwell SJ. JPO 6:96

1984 Posterior dislocation of the elbow in children. Carlioz H, Abols Y. JPO 4:8



Şekil 10.235 Radius boyun kırıklarının evrelendirilmesi. Evrelendirme deplasman ve açılanma ile yapılır. Steele ve Graham (1992).

Şekil 10.236 Evre 1 ve 4 radius boyun kırıkları. Kırık seviyeleri ve radius başında kayma (mavi çizgiler) tip 1 kırık için (sarı ok) ve evre 4 kırıktaki tam deplasman (kırmızı ok) gösterilmiş.



Şekil 10.237 Radius boyun kırıklarında tedavi algoritması.

Radius baş ve boyun kırıkları

Radius boynu kırıkları daha çok 4 ile 14 yaşından itibaren oluşur ve sıklıkla diğer dirsek yaralanmaları ile ilişkilidirler. Bu yaralanmaların çoğu pediatrik kırıklara göre daha az tatminkar sonuçlara neden olurlar. Bu durum vasküleritenin hassasiyetine, büyüme plağına ve kırığın eklem içi pozisyonuna bağlıdır.

Teşhis

Proksimal radius üzerinde şişlik ve hassasiyet oluşur. Radyografiler genellikle kırığı gösterir. Ciddiyetini tam olarak derecelendirebilmek için radyolojinin kırık deplasmanın tam profilden göstermesi gerektiğinin bilincinde olun. Derece genelde rutin görüntülemelerden elde edilen fikre göre daha fazladır. Deplase olmayan kırıklar ultrasonografi ya da MRG ile gösterilebilir.

Sınıflandırma

Ciddiyeti hem açılanmaya hem de deplasmana göre sınıflandırın (Şekil 10.235 ve 10.236). Dördüncü derece yaralanmalar radius başının, proksimal radiusun önüne ya da arkasına deplase olduğu durumları kapsar.

Tedavi

Ciddiyetine göre tedavi edin.

Derece 1 Bu kırıklar sadece ağrı geçene kadar kol askısında dinlendirilmeyi gerektirir.

Derece 2 ve 3 Bu kırıklar manipulasyonla redükte edilebilir. Yeterli anestezi ile deplase radial baş en çıkıntılı olana kadar ön kola rotasyon yaptırın. Ön kola rotasyon yaptırırken radius başını redükte etmek için başparmağınızla basınç uygulayın. Birinci dereceye kadar redüksiyon sağlanamamışsa o zaman perkütan redüksiyon endikedir. Bu işlemin detayları için sayfa 375'e bakınız.

Derece 4 Bu tip kırık açık redüksiyon gerektirir. Dikiş ya da çivilerle (Şekil 10.238) internal fiksasyon gerekebilir.

Komplikasyonlar

Komplikasyonlar arasında sertlik, avasküler nekroz, büyümenin durması, aşırı büyüme, yanlış kaynama, kaynamama, çapraz kaynama, posterior interosseöz sinir yaralanması ve kompartman sendromları yer alır.

Kaynaklar

2000 Fractures of the proximal radial head and neck in children with emphasis on those that involve the articular cartilage. Leung AG, Peterson HA. JPO 20:7

1999 Radial neck fractures in children: a management algorithm. Evans MC, Graham HK. JPOB 8:93

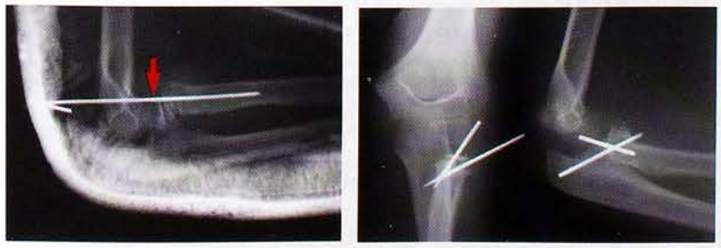
1998 The use of ultrasonography in the diagnosis of occult fracture of the radial neck. A case report. Lazar RD, Waters PM, Jaramillo D. JBJS 80A:1361

1997 Reliability of fat-pad sign in radial head/neck fractures of the elbow. Irshad F, Shaw NJ, Gregory RJ. Injury 28:433

1995 Compartment syndrome in the forearm following fractures of the radial head or neck in children. Peters CL, Scott SM. JBJS 77A:1070

1991 Dislocation of the elbow joint associated with fracture of the radial neck in children. Papavasiliou VA, Kirkos JM. Injury 22:49

1990 Fractures of the olecranon and radial neck in children. Dormans JP, Rang M. Orthop Clin North Am 21:257



Şekil 10.238 Radius boyun kırıklarında fiksasyon. Transkapitellar fiksasyon sıklıkla K-telinin kırık seviyesinde kırılması ile komplike olur (kırmızı ok). Tek ve ya çift oblik çivileme önerilebilir (sağ).

Olekranon kırıkları

Olekranon kırıkları nadir görülür ve radius boyun kırıkları ile ilişkili olabilirler. Deplasmanın lateral radyografide görüleni geçebileceğini akılda tutun.

Tedavi

Minimal deplase olan kırıklar 2-3 mm'den az deplasmanı olan kırıkları dirsek yaklaşık 30° fleksyonda ilen yapılan uzun kol alçısında immobilizasyonla tedavi edin.

Deplase kırıklar Kırıkları çocuklarda paralel olmayan düz K-telleriyle (Şekil 10.239), adölesanlarda 'tension band wiring' (Şekil 10.240) tekniği ile fikse edin. Yaklaşık 3-4 hafta uzun kol alçısında immobilize edin. Hareket açıklığının doğal yolla düzelmesine izin verin.

Diğer kırık tipleri

Olekranon fiz ayrılması Bu nadir görülen yaralanma şeklini redüksiyon ve K-teli ile fiksasyonla tedavi edin.

Stres fizyel kırıkları Bu tip jimnastikçilerde oluşabilir.

Monteggia kırıklı çıkığı

Bu yaralanmalar ciddidir ve bazen gözden kaçırılırlar. Eğer redükte edilemezlerse radius başı dislokasyonu nedeni ile uzun süreli sakatlığa neden olmaları olasıdır.

Teşhis

İzole bir ulnar kırığın radial baş dislokasyonu ile birlikte olabileceği konusunda şüpheci olun. İlişkili yaralanmaların sık olduğunun bilincinde olun. Sinir yaralanmaları posterior interosseöz ve radial sinirleri içerebilir.

Sınıflandırma

Bado'nun dört tipinden birine göre sınıflandırın (Şekil 10.241). Eşdeğer lezyonlar aşağıdakileri içermektedir: 1) ulnanın plastik eğilmesiyle birlikte radius başının dislokasyonu (Şekil 10.242). 2) radius boynu ve ulna orta şaft kırıkları ve 3) ulna orta şaft ve olekranon kırıkları ile birlikte radius başının dislokasyonu.

Tedavi

Çoğunu kapalı redüksyonun ardından dirsek dik açı ile fleksiyonda ve ön kol supinasyonda yapılan uzun kol alçısı ile immobilize edin.

Açık redüksiyon Eğer redüksiyon stabil değilse gereklidir. Esnek İM transolekranon çivisi en iyisidir. Bu fiksasyon kolaylıkla yerleştirilebilir ve çıkarılabilir, özellikle çocuklar için uygundur.

Kronik lezyonlar Başlangıç yaralanmasını takiben yaklaşık 6 yıla kadar cerrahi redüksiyon ve fiksasyonla tedavi edin. Ulnaya osteotomi ve redüksiyon stabil değilse annüler ligamente rekonstrüksiyon uygulayın.

Kaynaklar

1998 Corrective ulnar osteotomy for malunited anterior Monteggia lesions in children. 12 patients followed for 1-12 years. Inoue G, Shionoya K. Acta Orthop Scand 69:73

1997 Surgical treatment of displaced olecranon fractures in children. Gaddy BC, et al. JPO 17:321

1996 Chronic Monteggia lesions in children. Complications and results of reconstruction. Rodgers WB, Waters PM, Hall JE. JBJS 78A:1322

1994 Management of old unreduced Monteggia fracture dislocations of the elbow in children. Best TN. JPO 14:193

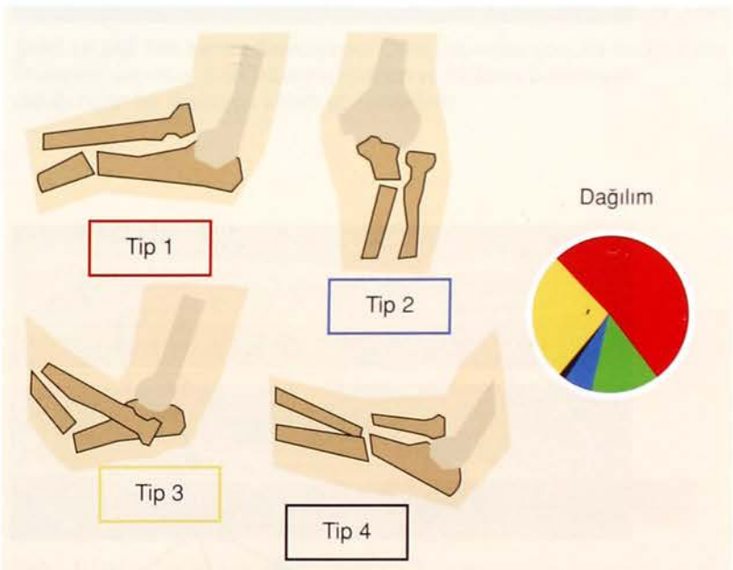
1994 Monteggia fracture-dislocation in children. Gleeson AP, Beattie TF. J Accid Emerg Med 11:192

1993 Fractures of the olecranon in children: long-term follow-up. Graves SC, Canale ST. JPO 13:239

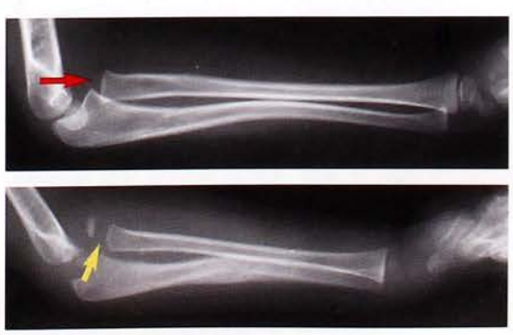
1989 Monteggia and equivalent lesions in childhood. Olney BW, Menelaus MB. JPO 9:219

Şekil 10.239 K-teli fiksasyonu. Beş yaşındaki bu çocuktaki orta derecedeki deplase olekranon kırığı (ok) 2 yumuşak K-teli ile fikse edilmiş (sağ).

Şekil 10.240 Germe bandı fiksasyonu. Ondört yaşındaki bir çocuktaki geniş deplasmanlı bu olekranon kırığı (ok) germe band fiksasyon tekniği ile stabilize edildi (sağ).



Şekil 10.241 Sınıflandırma ve dağılım. Bado Monteggia kırıklarını 4 tipe ayırır. Yaralanmaları tiplere göre dağılımı pasta şemasında farklı renklerle gösterilmiştir. Denk lezyonlar yeşil olarak gösterilmiştir. Olney ve Menelaus (1989).



Şekil 10.242 Monteggia denkleri. Bir varyant da radyus başının (kırmızı ok) dislokasyonu ve ulnanın plastik deformasyonudur. Beş yaşındaki bu çocukta kronik bir lezyon vardır (altta). Ulna kırığı alçı ile tedavi edilmiş ancak radius başı çıkığına (sarı ok) 6 ay tanı konulamamış.

Şekil 10.243 Önkol kırıklarının dağılımı. En sık görülenler distal radius kırıklarıdır. Czerny (1994).

Şekil 10.244 Diafiz kırıklarının dağılımı. Her iki kemiğin birlikte kırığı sıktır. Wurfel (1995).

Önkol kırıkları

Distal önkol kırıkları en sıktır (Şekil 10.243) ve metafize uzananlar genellikle her iki kemiği de içerir (10.244). Diafiz kırıkları 10-12 yaş arası kızlarda ve 12-14 yaş arası erkeklerde en sıktır.

Değerlendirme

Olası komplike eden faktörleri düşünün. Eşlik eden sinir yaralanması damarsal bozulma ya da kompartman sendromu olup olmadığını kontrol edin.

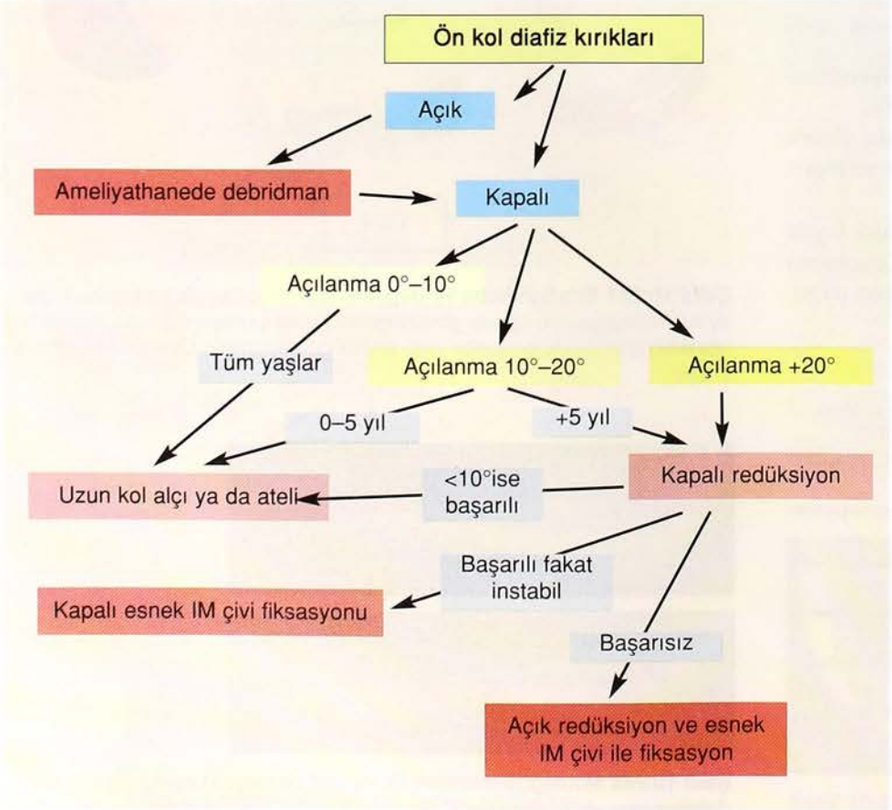
Açık kırıklar komplikasyon riskini anlamlı şekilde arttırır. %10 vakada sinir yaralanması ya da kompartman sendromu vardır. Tip 2 ve 3 kırıklarda gecikmiş kaynama ya da kaynamama, yanlış kaynama ve tekrar kırık oluşması sıktır. Sinir yaralanmaları kendiliğinden iyileşir ama kompartman sendromlarına acil müdahale gereklidir.

Ulnar stiloid kırıkları genellikle yanlız değillerdir. Diğer ilişkili kırıklar için inceleyin.

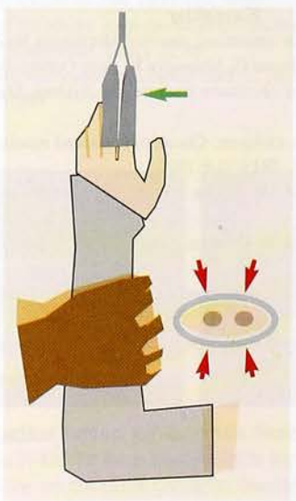
Açılanma Konvansiyonel AP ve lateral radyografiler açılanmanın en büyük derecesini göstermeyebilir. Oblik görüntüler ya da floroskopi yardımcı olur.

Diafizyel kırıklar

Diafizyel kırıkların tedavisi bir akış şemasına göre yapılabilir (Şekil 10.245). Manipulasyonu takiben redüksiyonu desteklemek ve korumak için parmak kıskaçları ve ağırlık kullanmak sıklıkla faydalıdır. Çoğunu esnek İM fiksasyonu ile fikse edin (Bakınız safya 377). Yaş büyüdükçe açık redüksiyon ihtimali artmaktadır. Büyüme çağının sonunda yanlış kaynamayı önlemek için tam redüksiyon gereklidir.



Şekil 10.245 Önkol diafiz kırıklarında tedavi algoritması.



Şekil 10.246 Parmak traksiyonu. Parmak traksiyonu (yeşil ok) konumlama sağlamakta ve immobilizasyon için pozisyonu ve rotasyonu verebilmektedir.

Anestezi Seçenekler arasında genel, lokal, bölgesel anestezi yada hiç anestezi yapılmaması yer alır. Hiç anestezi yapılmaması becerikli bir manipülasyonla kesinlikle redükte edilebilecek kırıklar için uygundur. Çocuğa bu seçenek verilmelidir. Diğer yöntemler bir çok enjeksiyon ve uzamış acil bölüm ya da hastanede kalım süresi gerektirir. Çocuk genellikle bu seçeneği tercih eder.

Greenstick kırıkları Periosteum içinde yer alır (Şekil 10.247). Kırığı tamamlayın, parmak traksiyonuna alın ve ön kolu traksiyon ile doğal olarak elde edilen pozisyonda uzun kol alçısına alarak immobilize edin.

Plastik deformasyonu sıklıkla ulnayı içine alır. Radyal baş dislokasyonu olup olmadığına bakın çünkü bu onu Monteggia eşdeğeri kırık yapar. Çoğu basit deformasyon "yeniden yapılanma"nın yanlış kaynamayı düzelteceği erken çocukluk döneminde görülür. Üç hafta boyunca immobilize edin. Daha ciddi açılanma ve deformiteyi düzeltmek için kademeli ama güçlü bir manipülasyon gerekebilir.

Tam kırıklar Çoğunu manüplatif redüksiyon uygulayarak ve alçı uygulaması sırasında parmak traksiyonuna alarak tedavi edin. Traksiyon uygulanırken ön kolu doğal olarak aldığı rotasyon pozisyonunda immobilize edin. Geç çocukluk çağı ve adolesan dönemindeki diyafizyel kırıklar sıklıkla cerrahi redüksiyon ve internal fiksasyon gerektirir (Şekil 10.248 ve 10.249). (Bakınız sayfa 376 ve 377).

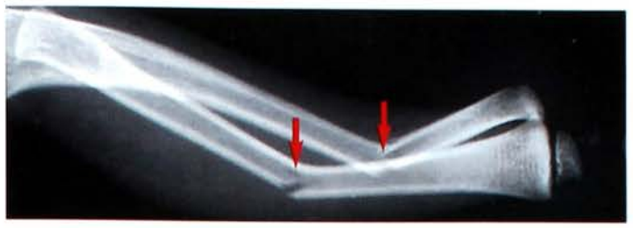
Radius kırıkları İzole yaralanmaları proksimal parça kontrol dışı olduğu için düzeltmek zor olabilir. Ön kolu serbest proksimal radius parçası ile düzetmek için rotasyon yaptırın. Bu birleşmeyi uygulamak için floroskopi kullanın.

Redüksyon kaybını önlemek Tam oturmayı sağlamak için alçıyı sıvazlamak yardımcı olur. Haftalık olarak 3 hafta grafileri tekrarlayın. Diyafiz kırıklarının kaynaması birkaç hafta alabilir.

Kabul edilebilir konumlanma Sekiz yaş altındaki çocuklarda açısal konumlanma kabul edilebilirdir. 10 yaş üzeri çocuklarda, 10 derece üzerindeki yanlış konumlanmaları kabul etmeyin. Büyük çocuklarda yanlış konumlanma cerrahi redüksiyon ve internal fiksasyon için bir endikasyondur.

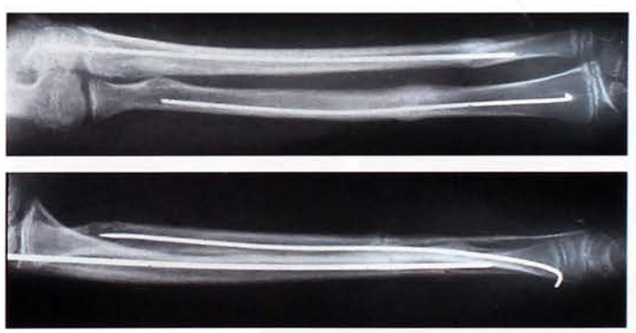
Tekrar kırık oluşması Kırıkların yaklaşık % 10'unda olur (Şekil 10.250). İyi bir redüksiyon ve kırığın her iki tarafında köprü yapan kallus görülene kadar immobilizasyon ile bunu önlemeye çalışın.

Yanlış kaynama 5 yaş altındaki çocuklarda yeniden yapılanma neredeyse her yanlış kaynama derecesini düzeltecektir. Büyük çocuklarda ya da adolesanlardaki 10°'yi geçen yanlış kaynamalar ön kol rotasyonunda kısıtlamaya neden olur. Bu hareket kaybı fizik muayenede tamamen belli olur ama nadiren hasta tarafından fark edilir. Hareket kaybı ve engellilik arasındaki bu eşitsizlik ön kol kırıklarının sonuçlarını belirlemede bir belirsizlik yaratır.



Şekil 10.247 Yeşil ağaç kırıkları. Kırıkların (oklar) farklı seviyelerden olduğuna ve yaralanmada rotasyonel bir komponentin mevcut olduğu izlenimi verdiğine dikat edin.

Şekil 10.248 Tek kemik fiksasyonu. Oniki yaşındaki çocukta bu kırık için fiksasyon yapılmış. Konumlanma düzgün ve büyüme potansiyeli olduğundan bu fiksasyon yeterli görülmektedir.



Şekil 10.249 Her iki kemik fiksasyonu. Bu teller kırıklar için yeterli fiksasyon sağlar.

Şekil 10.250 Yeniden kırık. Yeniden kırık (ok), seyrek değildir ve bazen önlemek zor olabilir.

Kaynaklar

2000 Intramedullary Steinmann pin fixation of forearm fractures in children. Long-term results. Pugh DM, Galpin RD, Carey TP. CO 39

1999 The management of forearm fractures in children: a plea for conservatism. Jones K, Weiner DS. JPO 19:811

1997 Remanipulation of forearm fractures in children. Chan CF, et al. N Z Med J 110:249

1996 Refracture of the forearm in children. Schwarz N, et al. JBJS 78B:740

1995 Open fractures of the arm in children. Haasbeek JF, Cole WG. JBJS 77B:576

1995 Forearm fractures in children: avoiding redisplacement. Haddad FS, Williams RL. Injury 26:691

1995 Compartment syndrome in the forearm following fractures of the radial head or neck in children. Peters CL, Scott SM. JBJS 77A:1070

1995 New aspects in the treatment of complete and isolated diaphyseal fracture of the forearm in childhood. Wurfel AM, et al. Unfallchirurgie 21:70

1994 Forearm fractures in children. Czerny F, et al. Unfallchirurgie 20:203

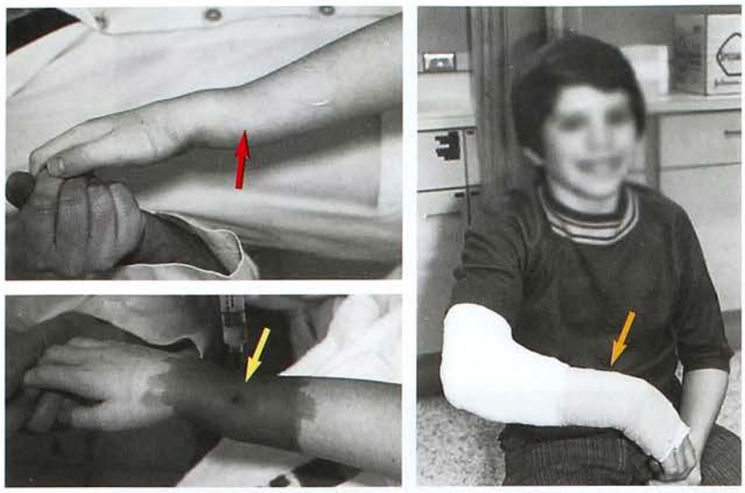
1993 Distal forearm fractures in children. Complications and surgical indications. Dicke TE, Nunley JA. Orthop Clin North Am 24:333

1992 Both-bone forearm fractures in children. Carey PJ, et al. Orthopedics 15:1015

1990 Compartment syndrome following forearm fracture in children. Royle SG. Injury 21:73

1990 Significance of ulnar styloid fractures in childhood. Stansberry SD, et al. Pediatr Emerg Care 6:99

1988 Epidemiology of distal forearm fractures in Danish children. Kramhoft M, Bodtker S. Acta Orthop Scand 59:557



Şekil 10.251 Ayrık distal önkol kırığının redüksiyonu. Kırıklar (kırmızı ok, üstte) hematom bloğu ile (sarı ok) redükte edilebilir. Hiperekstansiyon ve distraksiyon (mavi ok) yapıldıktan sonra fragmanlar yerleştirilir (yeşil ok) ve kol bir alçı ya da alçı atelle immobilize edilir (turuncu ok).

Distal radius kırıkları

Önemli boyutta deplasmanı olan distal ön kol kırıklarının çoğunu kapalı redüksiyon ile tedavi edin (Şekil 10.251). Genel olarak eğer deformite gözle görülüyorsa redüksiyon yapılması uygun olur.

Anestezi Diafiz kırıkları için elde bulunan seçeneklere ek olarak hematom bloğu da kullanılabilir. Basitliği, etkinliği ve güvenilirliği iyi bir seçenek olmasını kullanılmaktadır.

Manipülasyon Belirgin güç gerektirir. Kırığı redükte etmek için uçlar traksiyonla yaklaştırılır ve kemiğe yeniden pozisyon verilir. Bakınız sayfa 376.

Kabul edilebilir redüksiyon Miktarı çocuğun yaşına bağlıdır. Çocukta kenar kenara pozisyon kabul edilebilir (Şekil 10.252). Distal radiusun yanlış kaynamasının yeniden yapılanma potansiyeli büyüktür. Nadiren bazı yanlış kaynamalar kabul edilebilir bir pozisyonda "yeniden yapılanma" göstermezler.

Stabil olmayan redüksiyon Büyüme döneminin sonunda stabil olmayan redüksiyon ve stabilizasyon için internal fiksasyon gerekebilir .Tek düz K-teli genellikle uygundur.

İmmobilizasyon El bileğine istirahat pozisyonunda fleksiyon olacak şekilde uzun kol alçısı uygulayın. Alçıya çapraz seksiyonda oval biçim elde ederek şekil verin ve orijinal deformitenin apeksi üzerine hafif güç uygulayın.

Komplikasyonlar Komplikasyonlar arasında kompartman sendromları alçıda deplasman (kayma) ve yanlış kaynama yer alır.

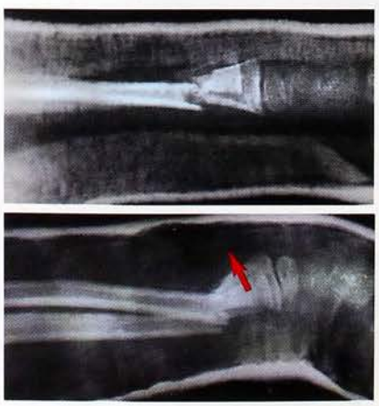
Kompartman sendromları nadir komplikasyonlardır. Bakınız sayfa 222.

Alçıda kayma Redüksiyon tam olmadığı zaman kaymış olma ihtimali daha fazladır. Redüksiyon sonrası haftada bir radyografi ile kontrol edin (şekil 10.253). Yeniden redükte edilmesi konusunda tereddüt varsa alçıyı çıkarın ve aileye gösterin. Eğer alçının kayması kabul edilemez bir deformiteye neden olmuşsa kırığı tekrar redükte edin. Eğer kırık kayıyorsa kapalı olarak haftada iki kez radyografilerle takip edin. Kaynama oluşumundan önce aşırı kaymayı tespit etmeye çalışın.

Yanlış kaynama Başlangıçta genellikle anlamlı endişe uyandırır ama aylar sonra deformite yeniden yapılanır ve bir yılın sonunda nadiren problem olmaya devam eder.

Bükülme kırıkları Genellikle stabildirler (Şekil 10.254) ama eğer bir korteks tamamen kırıldıysa, kırık stabil olmayabilir veya kayabilir. Birinci haftada radyografiyi tekrarlayın. Yaklaşık 3 hafta boyunca kısa kol alçısında immobilize edin.

Şekil 10.252 Yeniden yapılanma. Bu kırık (ok) manipulasyonla redükte edilememiş ve uç uca konumlamayla bırakılmış. On sekiz ayda yeniden yapılanma ile deformite düzelmiş (altta).



Şekil 10.253 Alçı içi deplasman. Alçının ilk haftasındaki pozisyonun kaybına dikkat edin (ok).

Şekil 10.254 Eğilme kırığı. Distal radiustaki eğilme kırığı ile uyumlu kontur değişikliğine (ok) dikkat edin.

Galeazzi kırıkları Galeazzi kırığının çocukluk çağı eşdeğerleri distal radial ve unlar SH-2 epifizyel kırıklarıdır. Bu durumun varyasyonları oluşabilir (Şekil 10.255). Bu çok nadir görülen kırığı tanımak zor olabilir. Bazen açık redüksiyon ve K-teli fiksasyonu gereklidir. Büyümenin bozulması nadirdir.

Distal radius fiz kırıkları Bu kırıklar genellikle SH-1 ya da 2 tipindedir (Şekil 10.256). Bu kırıklar manipülasyonla genellikle redükte edilebilirler. SH-3 kırıkları anatomik redüksiyon gerektirir (Şekil 10.257). Bu kırıkları takiben büyümenin durması sıktır (Şekil 10.258). Yaklaşık 6 ay sonra herhangi bir durma olup olmadığını erkenden saptayabilmek için el bilek grafisini tekrarlayın. Erken tanı anlamlı açılanma ya da kısalma olmadan köprü rezeksiyonu şansını doğurur.

Şekil 10.255 Çocuklukta Galeazzi varyantları. Bu kırık ulnar SH-2 ve radyal metafizl kırığını içermekte. TFCC (yeşil ok) sağlam kalmış. Landfried ve ark. (1991).

Şekil 10.256 Karmaşık el bileği yaralanmaları. Bu distal radius SH-2 kırığı ve distal ulnanın metafiz kırığıdır. Bu yüksek enerjili yaralanmanın büyüme durmasına sebep olma ihtimali vardır.

Şekil 10.257 SH-3 Distal radius kırığı. Bu kırık eklemden ve fizden geçtiğinden anatomik redüksiyon gerekliydi. Tek ve yumuşak bir K-teli ile fikse edildi. Büyüme durması bu yaralanmada muhtemel bir risktir.

Şekil 10.258 Distal radiusta büyüme durması. Onüç yaşındaki bu kız çocukta her iki kemikte fiz hasarı olmaksızın distal metafiz kırığı vardı. Hemen kaynama sonrası radyoulnar ilişki normaldi (turuncu ok). Bir yıl sonra distal radiusta kısalık görülüyor (kırmızı ok). Büyük fizyel köprüye dikkat edin (sarı ok). Bu köprü rezeke edilmek için fazla büyüktür.

Kaynaklar

1997 Remanipulation of forearm fractures in children. Chan CF, Meads BM, Nicol RO. N Z Med J 110:249

1996 Refracture of the forearm in children. Schwarz N, et al. JBJS 78B:740

1995 Percutaneous Kirschner-wire pinning for severely displaced distal radial fractures in children. A report of 157 cases. Choi KY, et al. JBJS 77B:797

1995 Open fractures of the arm in children. Haasbeek JF, Cole WG. JBJS 77B:576

1995 Forearm fractures in children: avoiding redisplacement. Haddad FS, Williams RL. Injury 26:691

1995 Compartment syndrome in the forearm following fractures of the radial head or neck in children. Peters CL, Scott SM. JBJS 77A:1070

1995 New aspects in the treatment of complete and isolated diaphyseal fracture of the forearm in childhood. Wurfel AM, et al. Unfallchirurgie 21:70

1994 Forearm fractures in children. Czerny F, et al. Unfallchirurgie 20:203

1993 Distal forearm fractures in children. Complications and surgical indications. Dicke TE, Nunley JA. Orthop Clin North Am 24:333

1993 Galeazzi-equivalent injuries of the wrist in children. Letts M, Rowhani N. JPO 13:561

1992 Both-bone forearm fractures in children. Carey PJ, et al. Orthopedics 15:1015

1991 Variant of Galeazzi fracture-dislocation in children. Landfried MJ, Stenclik M, Susi JG. JPO 11:332

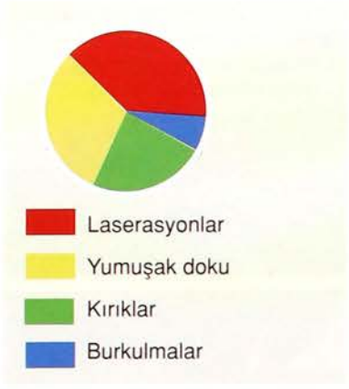
1990 Significance of ulnar styloid fractures in childhood. Stansberry SD, et al. Pediatr Emerg Care 6:99

1990 Compartment syndrome following forearm fracture in children. Royle SG. Injury 21:73

1988 Epidemiology of distal forearm fractures in Danish children. Kramhoft M, Bodtker S. Acta Orthop Scand 59:557

1987 Cross-union complicating fracture of the forearm. Part II: children. Vince KG, Miller JE. JBJS 69A:654

1982 Malunited fractures of the forearm in children. Fuller D, McCullough CJ. JBJS 64B:364



Şekil 10.259 Çocuklarda el yaralanmaları. Bu yaralanmaların insidansı grafikte gösterilmiştir. Bhende ve ark. (1993).

El Yaralanmaları

Çocuklardaki el yaralanmalarının çoğu yumuşak dokuyu içerir (Şekil 10.259). Sıklıkla bu yumuşak doku yaralanmalarının değerlendirilmesi en zordur.

Yumuşak Doku Yaralanmaları

Sinir Yaralanmaları Elin sinir kesileri onarılmalıdır. Fasiküler tekniklerle tamir edilen sinirlerin keskin transeksiyonu hemen hemen tamamen mükemmel sonuçlar gösterir. Sonuçlar çocuklarda erişkinlerdekilere göre daha iyidir.

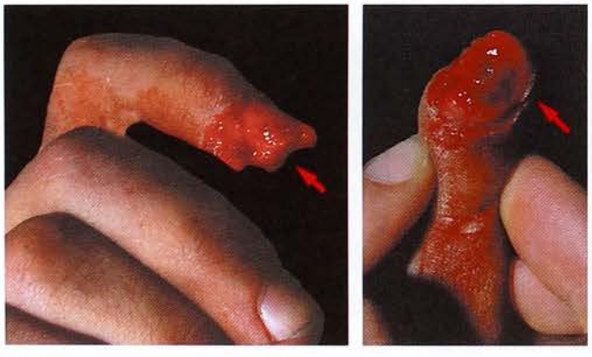
Parmak ucu 'crush' (ezilme) yaralanmaları Bu yaralanmalar herhangi bir yaşta olabilir (Şekil 10.260) ama özellikle yürümeye yeni başlayan çocuklarda sık görülür.

Parmak ucu amputasyonu Bunlar sık görülen yaralanmalardır (Şekil 10.261 ve 10.262). Çoğunu yarayı açık bırakarak sekonder iyileşme ile kapanmasına izin vererek tedavi edin. Eğer uç uygunsa bileşik bir greft ile tekrar yerine dikilebilir. Bu onarım gecikmemelidir çünkü 5 saatten önce yapılanların sonuçları daha iyidir.

Tendon laserasyonları Tendon laserasyonlarını (Şekiller 10.263 ve 10.264) her seviyede primer olarak onarın ve 3-4 hafta boyunca immobilize edin. Yıllar içinde harekette biraz düzelme olacaktır. Çocuklarda sonuçlar mükemmele yakındır.

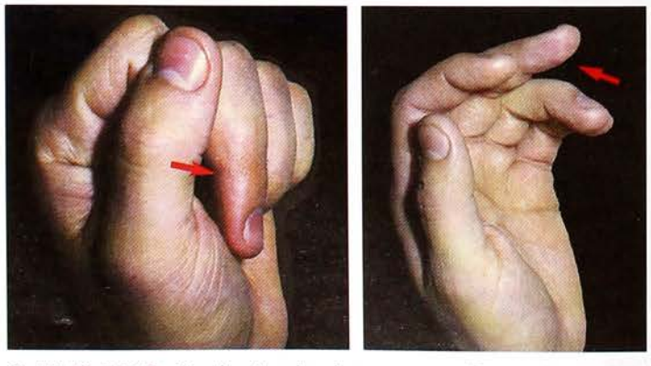
Replantasyon Mümkün olduğu zaman çocuklarda replantasyon yapılmalıdır. Replante edilen parmakların yaklaşık üçte ikisi yaşar. Temiz kesik yaralanmalarında, damarsal onarımlarda kemik kısaltması ve interosseöz kemik fiksasyonunda iyi sonuçlar elde edilir. Vücut ağırlığı yaklaşık 15 kilogramın üzerinde ise sonuçlar daha iyidir. Sonuçlar genellikle mükemmeldir. Fonksiyon ve duyu hissi iyi düzelir. Yaklaşık üçte birinde soğuk intoleransı ve diğer üçte birinde ise parmak ucu atrofisi gelişir. Büyüme hafif olarak gecikir ama uzunluk genellikle kabul edilebilir düzeydedir.

Şekil 10.260 Parmakta ezilme yaralanması. Aşırı renk değişikliği ve şişliğe dikkat edin.



Şekil 10.261 Parmak ucu amputasyonu. Oniki yaşında bu erkek çocukta parmak ucu kaybına dikkat ediniz.

Şekil 10.262 Parmak ucu amputasyonu. İşaret parmağının terminal kısmı kayıptır.



Şekil 10.263 Profundus tendon laserasyonu. Bu yaralanma başlangıçta farkedilmemiş. Uzun parmaktaki fleksiyon kaybına dikkat edin (oklar).

Şekil 10.264 Fleksör tendon kesisi. Her iki tendon kesisi bu karakteristik deformiteye neden olur (oklar).

EklemYaralanmaları

Metakarpofalangial eklem dislokasyonları Bu dislokasyonlar genellikle işaret (Şekil 10.265) ya da küçük parmağı kapsar. Genellikle açık redüksiyon gerektirirler. Bu işlem vasküler bozulmayı önlemek için erken yapılmalıdır.

Başparmak dislokasyonları Kapalı redüksiyonla tedavi edin (Şekil 10.266). 2-3 hafta atele alın daha sonra aktif harekete izin verin. Altı hafta içinde tam aktiviteye dönün.

İnterfalangial eklem dislokasyonları Çoğunu kapalı redüksiyonla tedavi edin. Eğer eklemsel kırık varsa açık redüksiyon gerekebilir.

İnterfalangial eklem burkulmaları Bu yaralanmalar sıktır ve yavaş iyileşirler (Şekil 10.267).

Karpal Yaralanmalar

Skafoid kırığı Bunlar çocuklarda nadir görülen yaralanmalardır. Çoğunda teşhis zor değildir. Hassasiyet anatomik enfiye çukurunda lokalizedir ve radyografiler neredeyse her zaman lezyonu gösterir. AP ve lateral grafilere ek olarak naviküler görüntü isteyin. Bu kırıkların üçte ikisi distal, üçte biri ise proksimalde oluşur (Şekil 10.268). Yaklaşık 7 hafta boyunca başparmak alçısında immobilizasyonla tedavi edin. Çocuklarda kaynamama nadirdir. Hassasiyeti olan ama radyografik değişikliği olmayan çocuklar için 2 hafta immobilize edin ve radyografileri tekrarlayın.

Diğer karpal kırıklar Kapitat, trikuetrum, hamat ve trapezoid yaralanmaları çocuklarda çok nadir görülür. Çoğu alçı immobilizasyonu ile tedavi edilebilir.

Yanıklar Çoğu yanıklar elde oluşur ve çocuklarda sıktır. Neyse ki çoğu minördür ve sadece bait pansuman gerektirir. Daha ciddi yanıklar da (Şekil 10.269) debridman ve cilt greftleri de dahil yoğun tedaviye gerek duyulur.

Kaynaklar

2000 Injuries to the hand from dog bites. Grant I, Belche H Jr. J Hand Surg [Br] 25:26
1998 Carpal fractures in children. Wulff RN, Schmidt TL. JPO 18:462
1997 Composite graft replacement of digital tips. 2. A study in children. Moiemen NS, Elliot D. J Hand Surg 22B:346
1997 Replantation in childhood and adolescence. Long-term outcome. Schwabegger AH, et al. Unfallchirurg 100:652
1995 Microsurgery in children. Beris AE, Soucacos PN, Malizos KN. CO 314:112
1995 Bone growth after replantation in children. Demiri E, et al. J Reconstr Microsurg 11:113
1994 Digit replantation in infants and young children: determinants of survival. Baker GL, Kleinert JM. Plast Reconstr Surg 94:139
1994 Flexor tendon injuries in children. Grobbelaar AO, Hudson DA. J Hand Surg 19B:696
1994 Results of zone I and zone II flexor tendon repairs in children. O'Connell SJ, et al. J Hand Surg 19 A:48
1993 Hand injuries in children presenting to a pediatric emergency department. Bhende MS, Dandrea LA, Davis HW. Ann Emerg Med 22:1519
1991 Finger tip amputations in children. Rosslein R, Simmen BR. Handchir Mikrochir Plast Chir 23:312
1990 Operative treatment of fractures and dislocations of the hand and wrist region in children. Campbell RM Jr. Orthop Clin North Am 21:217
1989 Results of median nerve repair in children. Tajima T, Imai H. Microsurgery 10:145
1988 Complex dislocation of the index metacarpophalangeal joint in children. Light TR, Ogden JA. JPO 8:300
1987 Burns of the upper extremity in children: long-term evaluation of function following treatment. Melhorn JM, Horner RL. JPO 7:563
1986 Hand injuries in children. Almquist EE. Pediatr Clin North Am 33:1511

Şekil 10.265 İşaret parmağının kompleks dislokasyonu. Bu çizim "volar plate" ve proksimal falanksın dorsale dislokasyonundaki patolojiyi gösteriyor. Bu yaralanma açık redüksiyon gerektirir. Light and Ogden (1988).

Şekil 10.266 Başparmak çıkığı. Bu çıkık manipulasyonla düzeldi.

Şekil 10.267 Parmak gerilmesi. Bu çocukta parmak ucuna top çarpması sonucu bu yaralanma oluşmuş.

Şekil 10.268 Skafoid kırığı. 15 yaşındaki bu erkek çocuktaki yaralanma otomobil kazası sonucu oluşmuş.

Şekil 10.269 El yanığı. Bu ciddi yaralanma açık alev sonucu oluşmuş.

Şekil 10.270 Metakarp diyafiz kırığı. Metakarpa tam lateral bir grafi çekerek sagital planda tatminkar bir konumlanma varlığından emin olmak gerekir. Bu vaka (kırmızı ok) parmak ucuna kadar olan kısa kol alçısı ile 3 hafta tedavi edildi.

Şekil 10.271 Boksör kırığı. Bu kırığı (kırmızı ok) lateral grafi ile açılanmanın tam derecesini anlayarak değerlendirmek gerekir. Parmağın fleksiyonda redükte olduğundan emin olun. Metakarp konturunda bir miktar depresyon görülebilir (sarı ok). Bu kırık ulnar blok sonrası redüksiyon ve fleksiyondaki küçük parmak çevresi uzatma ile kısa kol alçısı yapılarak takip edildi.

El Kırıkları

El ve el bileği kırıkları çocuklarda sıktır ve potansiyel olarak ciddidir. Çünkü minör deformiteler kısıtlılığa neden olabilir.

Tedavi

Çoğu el yaralanmasının teşhisi zor değildir. Deformite genellikle bellidir ve hassasiyet iyi lokalizedir.

Çocuk istismarı Süt çocuğunda parmak kırıklarının olması bu ihtimali akla getirmelidir. İstismardan şüphelendiğiniz vakalarda iskelet taramasının bir parçası olarak el ve ayakların yüksek rezolüsyonlu radyografilerinide isteyin.

Kırık deplasmanı Bu durum baş parmak, işaret parmağı ve küçük parmakta en sıktır. Bu parmaklardaki kırık deplasmanı sıklıkla metakarp, proksimal falanks ve distal falanksta görülmektedir. Orta falanksın yanlış konumlanma riski azdır.

Yanlış konumlanmadan kaçının Birçok basamak geçirilerek önlenebilir.

Yanlış konumlanmanın genişliğini belirlemek için parmakların AP ve gerçek lateral radyografilerini yaptırın.

Parmak tam fleksiyondayken redüksiyon sonrası konumlanmayı belirleyerek rotasyonel düzelmeyi değerlendirin.

Anatomik redüksiyon ve fiksasyon gerektiren deplase eklem kırıklarını tam redükte edin.

Özellikle büyüme çağının sonuna doğru yeniden yapılanma potansiyelini fazla abartmaktan kaçının.

Deplase eklem içi kırıklar ezilme yaralanmalarına bağlı olan SH-1 distal falanks kırıkları deplase subkondüler kırıklar ve açık kırıklar gibi problemli kırıkların bilincinde olun.

Açık redüksiyon için endikasyonlar Redükte edilemez çıkıklar ve küçük eklemlerin kırıklarında açık redüksiyon uygulayın. Orta ve proksimal falanksın boyun yada distal diyafiz bölgelerindeki açık kırıklarını bu bölgelerdeki zayıf yeniden yapılanma kapasitesi nedeniyle düzeltin.

Fiksasyon Çoğu kırığı küçük transkütan düz K-telleri ile fikse edin. Emilebilir fiksasyonu alternatif olarak düşünün.

Metakarp Kırıkları

Diafiz kırığı Açılanmanın derecesini belirlemek için gerçek lateral radyografiler çekin. Rotasyonel konumlanmayı parmaklar fleksiyonda iken belirleyin. Kırığı iyi konumlama sağlamak için redükte edin. Eğer redüksiyon stabil değilse kırığı düz bir K-teli ile transfikse edin. Parmak fonksiyonel pozisyonda ve ekstansiyonda iken yapılan parmak ön kol alçısı ile 3 hafta süresince immobilize edin (Şekil 10.270).

Şekil 10.272 Birinci falanksın fiz kırıkları. Bu sık görülen kırıklar minimal deplase (sarı ok) ve redüksiyon gerektiren ciddi açılanmalı (kırmızı ok) olanları içerebilir. Ulnar sinir bloğu yapılıp manüpulasyon yapılır ve stabil değilse fikse edilir.

Şekil 10.273 Başparmağın fiz yaralanması. Konumlama sağlanır ve eğer pozisyon tatmin edici, redüksiyon sağlam ise parmak alçısında immobilize edilir.

Distal metakarp kırığı Bu kırığa aynı zamanda boksör kırığı da denilmektedir (Şekil 10.271). Saf bir fleksiyon kırığıdır ve hareket aralığının kendiliğinden dönmesiyle yeniden yapılanacaktır. Eğer açılanma >45 ise ulnar sinir bloğu ile parmak 90 fleksiyonda iken redükte edin, 3 hafta boyunca rotasyonu kontrol etmek için aynı pozisyonda immobilize edin. Eklem içi kırıklarını anatomik olarak redükte edin.

Başparmak metakarp taban kırığı Bu kırığa ayrıca Bennett kırığı da denir. Proksimal başparmak metakarpaline doğru genişler. Redüksiyon gerektirir. Rotasyonel konumlanmanın doğru olduğundan emin olun. Eğer stabil değilse transkütan K-teli ile fikse edin ve başparmak alçısıyla destekleyin.

Falanks Kırıkları

Proksimal falanks fiz kırıkları Sık görülürler (Şekil 10.272 ve 10.273) SH-3 yada SH-4 (Şekil 10.276) ise kapalı ya da açık olarak redükte edilir. Fleksiyonda iken rotasyonu belirleyin. Eğer stabil değilse internal fiksasyon uygulayın.

Orta ve distal falanks kırıkları Bu yaralanmalar nadirdir ama büyümenin durması ve deformiteye neden olabilirler (Şekil 10.275).

Diafiz kırıkları Gerçek AP ve lateral radyografilerle belirleyin (Şekil 10.274). Eğer stabil değilse konumlama yapın ve internal olarak fikse edin.

Mallet parmak Küçük çocuklarda SH-1 kırığı ya da sıklıkla adolesanlarda SH-3 kırığını içerir (Şekil 10.277). Hiperekstansiyonda redükte edin. Parmak atelinde stabilize edin. SH-3 kırıkları anatomik redüksiyon gerektirir.

Tuft kırığı Bu kırıklar ezilme yaralanmaları ile ilişkilidir (Şekil 10.278). Bunlar açık kırık olduğu için antibiyotikler, yumuşak doku bakımı ile tedavi edin. Komplikasyonlar arasında osteomiyelit ve tırnak hasarı yer alır.

Bölüm Konsültanı - Kaye Wilkins, e-mail : drwilkins@aol.com

Kaynaklar

1999 Salter-Harris types III and IV epiphyseal fractures in the hand treated with tension-band wiring. Stahl S, Jupiter JB. JPO 19:233

1997 Fractures of the hands and feet in child abuse: imaging and pathologic features. Nimkin K, Spevak MR, Kleinman PK. Radiology 203:233

1996 Finger fractures in children treated with absorbable pins. Vandenberk P, De Smet L, Fabry G. JPO-b 5:27

1995 Stress fracture of index metacarpal in an adolescent tennis player. Waninger KN, Lombardo JA. Clin J Sport Med 5:63

1994 Physeal and periphyseal injuries of the hand. Patterns of injury and results of treatment. Fischer MD, McElfresh EC. Hand Clin 10:287

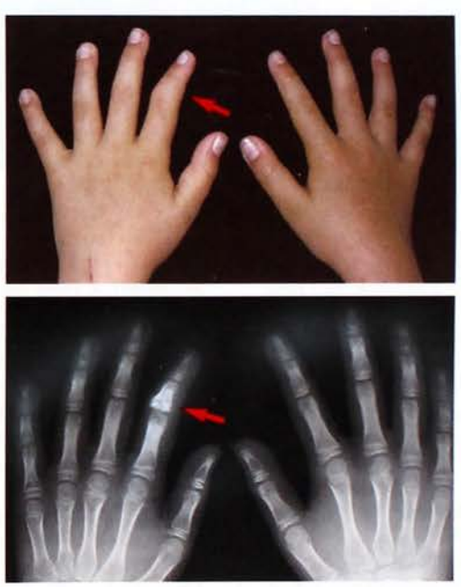
1990 Operative treatment of fractures and dislocations of the hand and wrist region in children. Campbell RM Jr. Orthop Clin North Am 21:217

1988 Epiphyseal injuries in the small joints of the hand. Torre BA. Hand Clin 4:411

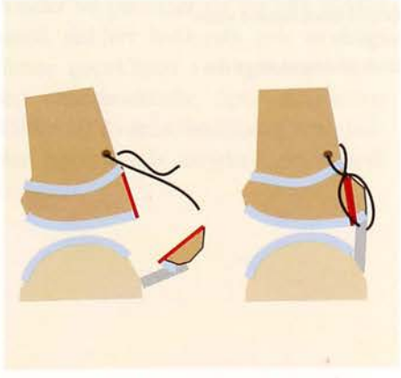
1987 Fractures about the interphalangeal joints in children. Crick JC, Franco RS, Conners JJ. J Orthop Trauma 4:318

1984 Hand fractures in children. A statistical analysis. Hastings H 2d, Simmons BP. CO 188:120

Şekil 10.274 Proksimal falanksın diyafiz kırığı. Bu kırıkta (yeşil ok) açılanmanın derecesi sadece tam lateral grafide (kırmızı ok) görülebilir.



Şekil 10.275 Büyüme düzensizliği. Bu çocuğun orta falanksında epifiz kırığı olmuş. Anatomik olarak redükte edilmemiş. Bu sonuç seyrektir.



Şekil 10.276 Sekiz-şeklinde "tension band wiring". Bu kırığı epifizyal avülsiyon kırıkları için kullanın. Stahl ve Jupiter (1999).

Şekil 10.277 Mallet parmak. Bu kırık anatomik redüksiyon ve fiksasyon gerektirmektedir.

Şekil 10.278 Tuft kırığı. Bu açık kırık sıklıkla beklenildiğinden daha ciddidir.

Akbania BA, Silberstein MJ, Rende RJ, et al. Arthography in the diagnosis of fractures of the distal end of the humerus in infants. J Bone Joint Surg 1986;68A:599-602.

Allen BL Jr, Kant AP, Emery FE. Displaced fractures of the femoral diaphysis in children: Definitive treatment in a double spica cast. J Trauma 1977;17:8-19.

Amir J, Katz K, Grunebaum M, et al. Fractures in premature infants. J Pediatr Orthop 1988;8:41-44.

Aronson DD, Singer RM, Higgins RF. Skeletal traction for fractures of the femoral shaft in children: A long-term study. J Bone Joint Surg 1987;69A:1435-1439.

Bailey DA, Wedge JH, McCulloch RG, et al. Epidemiology of fractures of the distal end of the radius in children as associated with growth. J Bone Joint Surg 1989;71A:1225-1231.

Balthazar DA, Pappas AM. Acquired valgus deformity of the tibia in children. J Pediatr Orthop 1984;4:538-541.

Barquet A. Natural history of avascular necrosis following traumatic hip dislocation in childhood: A review of 45 cases. Acta Orthop Scand 1982;53:815-820.

Beals RK. The normal carrying angle of the elbow: A radiographic study of 422 patients. Clin Orthop 1976;119:194-196.

Bernstein SM, King JD, Sanderson RA. Fractures of the medial epicondyle of the humerus. Contemp Orthop 1981;637-641.

Brouwer KJ, Molenaar JC, van Linge B. Rotational deformities after femoral shaft fractures in childhood: A retrospective study 27-32 years after the accident. Acta Orthop Scand 1981;52:81-89.

Bryan WJ, Tullos HS. Pediatric pelvic fractures: Review of 52 patients. Trauma 1979;19:799-805.

Burke SW, Jameson VP, Roberts JM, et al. Birth fractures in spinal muscular atrophy. J Pediatr Orthop 1986;6:34-36.

Currey JD, Butler G. The mechanical properties of bone tissue in children. J Bone Joint Surg 1975;57A:810-814.

Davis DR, Green DP. Forearm fractures in children: Pitfalls and complications. Clin Orthop 1976;120:172-183.

Eidman DK, Siff SJ, Tullos HS. Acromioclavicular lesions in children. Am J Sports Med 1981;9:150-154.

Ertl JP, Barrack RL, Alexander AH, et al. Triplane fracture of the distal tibial epiphysis: Long-term follow-up. J Bone Joint Surg 1988;70A:967-976.

Fiddian NJ, Grace DL. Traumatic dislocation of the hip in adolescence with separation of the capital epiphysis: Two case reports. J Bone Joint Surg 1983;65B:148-149.

Flynn JC. Nonunion of slightly displaced fractures of the lateral humeral condyle in children: An update. J Pediatr Orthop 1989;9:691-696.

Fowles JV, Kassab MT. Displaced fractures of the medial humeral condyle in children. J Bone Joint Surg 1980;62A:1159-1163.

Fuller DJ, McCullough CJ. Malunited fractures of the forearm in children. J Bone Joint Surg 1982;64B:364-367.

Herndon WA, Mahnken RF, Yngve DA, et al. Management of femoral shaft fractures in the adolescent. J Pediatr Orthop 1989;9:29-32.

Herzenberg JE, Hensinger RN, Dedrick DK, et al. Emergency transport and positioning of young children who have an injury of the cervical spine. J Bone Joint Surg 1989;71A:15-22.

Holda ME, Manoli A II, La Mont RI. Epiphyseal separation of the distal end of the humerus with medial displacement. J Bone Joint Surg 1980;62A:52-57.

Hresko MT, Kasser JR. Physeal arrest about the knee associated with non-physeal fractures in the lower extremity. J Bone Joint Surg 1989;71A:698-703.

King J, Diefendorf D, Apthorp J, et al. Analysis of 429 fractures in 189 battered children. J Pediatr Orthop 1988;8:585-589.

Kohler R, Trillaud JM. Fracture and fracture separation of the proximal humerus in children: Report of 136 cases. J Pediatr Orthop 1983;3:326-332.

Koo WWK, Sherman R, Succop P, et al. Fractures and rickets in very low birth weight infants: Conservative management and outcome. J Pediatr Orthop 1989;9:326-330.

Labelle H, Bunnell WP, Duhaime M, et al. Cubitus varus deformity following supracnodylar fractures of the humerus in children. J Pediatr Orthop 1982;2:539-546.

Lancourt JE, Dickson JH, Carter RE. Paralytic spinal deformity following traumatic spinal-cord injury in children and adolescents. J Bone Joint Surg 1981;63A:47-53.

Landin L, Nilsson BE. Bone mineral content in children with fractures. Clin Orthop 1983;178:292-296.

Langenskiöld A. Surgical treatment of partial closure of the growth plate. J Pediatr Orthop 1981;1:3-11.

Larsen E, Vittas D, Torp-Pedersen S. Remodeling of annulated distal forearm fractures in children. Clin Orthop 1988;237:190-195.

Lawson JP, Ogden JA, Bucholz RW, et al. Physeal injuries of the cervical spine. J Pediatr Orthop 1987;7:428-435.

Letts RM, Gibeault D. Fractures of the neck of the talus in children. Foot Ankle 1980;1:74-77.

Light TR, Ogden DA, Ogden JA. The anatomy of metaphyseal torus fractures. Clin Orthop 1984;188:103-111.

Mabrey JD, Fitch RD. Plastic deformation in pediatric fractures: Mechanism and treatment. J Pediatr Orthop 1989;9:310-314.

Malkawi H, Shannak A, Amr S. Surgical treatment of pathological subtrochanteric fractures due to benign lesions in children and adolescents. J Pediatr Orthop 1984;4:63-69.

McDonald GA. Pelvic disruptions in children. Clin Orthop 1980;151:130-134.

Nimityongskul P, Anderson LD. The likelihood of injuries when children fall out of bed. J Pediatr Orthop 1987;7:184-186.

Offierski CM. Traumatic dislocation of the hip in children. J Bone Joint Surg 1981;63B:194-197.

Ogden JA. Growth slowdown and arrest lines. J Pediatr Orthop 1984;4:409-415.

Ogden JA, Tross RB, Murphy MJ. Fractures of the tibial tuberosity in adolescents. J Bone Joint Surg 1980;62A:205-215.

Olney BW, Lugg PC, Turner PL, et al. Outpatient treatment of upper extremeity injuries in childhood using intravenous regional anaesthesia. J Pediatr Orthop 1988;8:576-579.

Oppenheim WL, Clader TJ, Smith C, et al. Supracondylar humeral osteotomy for traumatic childhood cubitus varus deformity. Clin Orthop 1984;188:34-39.

Pirone AM, Graham HK, Krajbich JI. Management of displaced extension-type supracondylar fractures of the humerus in children. J Bone Joint Surg 1988;70A:641-650

Riseborough EJ, Barrett IR, Shapiro F. Growth disturbances following distal femoral physeal fracture-separations. J Bone Joint Surg 1983;65A:885-893.

Rockwood CA Jr. Fracture of the outer clavicle in children and adults, abstract. J Bone Joint Surg 1982;64B:642.

Salter RB, Zaltz C. Anatomic investigations of the mechanism of injury and pathologic anatomy of "pulled elbow" in young children. Clin Orthop 1971;77:134-143.

Sanders WE, Heckman JD. Traumatic plastic deformation of the radius and ulna: A closed method of correction of deformity. Clin Orthop 1984;188:58-67.

Schmidt TL, Weiner DS. Calcaneal fractures in children: An evaluation of the nature of the injury in 56 children. Clin Orthop 1982;171:150-155.

Silberstein MJ, Brodeur AE, Graviss EMERGENCY ROOM . Some vagaries of the lateral epicondyle. J Bone Joint Surg 1982;64A:444-448.

Spiegel PG, Cooperman DR, Laros GS. Epiphyseal fractures of the distal ends of the tibia and fibula: Bone Joint Surg. 1978;60A:1046-1050.

Spiegel PG, Mast JW, Cooperman DR, et al. Triplane fractures of the distal tibial epiphysis. Clin Orthop 1984;188:74-89.

Steinberg EL, Golomb D, Salama R, et al. Radial head and neck fractures in children. J Pediatr Orthop 1988;8:35-40.

Theodorou SD, Ierodiaconou MN, Mitsou A. Obstetrical fracture-separation of the upper femoral epiphysis. Acta Orthop Scand 1982;53:239-243.

Tredwell SJ, Van Peteghem K, Clough M. Pattern of forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1984;4:604-608.

Vahvanen V, Westerlund M. Fracture of the carpal scaphoid in children: A clinical and roentgenological study of 108 cases. Acta Orthop Scand 1980;51:909-913.

Viljanto J, Kiviluoto H, Paananen M. Remodeling after femoral shaft fracture in children. Acta Chir Scand 1975;141:360-365.

Vince KG, Miller JE. Cross-union complicating fracture of the forearm: Part II. J Bone Joint Surg 1987;69A:654-661.

Wagner KT Jr, Lyne ED. Adolescent traumatic dislocations of the shoulder with open epiphysis. J Pediatr Orthop 1983;3:61-62.

Wiley JJ. Tarso-metatarsal joint injuries in children. J Pediatr Orthop 1981;1:255-260.

Yngve DA, Harris WP, Herndon WA, et al. Spinal cord injury without osseous spine fracture. J Pediatr Orthop 1988;8:153-159.

Ziv I, Blackburn N, Rang M. Femoral intramedullary nailing in the growing child. J Trauma 1984;24:432-434.

Ziv I, Rang M. Treatment of femoral fracture in the child with head injury. J Bone Joint Surg 1983;65B:276-278.

Bölüm 11- Spor Yaralanmaları

Giriş 263
Fizyoloji 264
Yaralanma istatistikleri 265
Önleme 266
Özel çocuklar 266
Yaralanma tipleri 268
Aşırı kullanım yaralanmaları 270
Değerlendirme 272
Yaklaşım prensipleri 274
Spora özgü sonuçlar 276
Ayak ve ayak bileği sorunları 280
Tibia sorunları 281
Diz ve uyluk sorunları 282
Kalça sorunları 283
Pelvis sorunları 284
Omurga sorunları 284
Boyun sorunları 284
Üst ekstremite sorunları 284
Omuz sorunları 284
Dirsek sorunları 284
Önkol ve bilek sorunları 285
El sorunları 285
Ek bilgiler 286

Giriş

Son yıllarda spora olan ilgi artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde erkek çocukların yaklaşık yarısının ve kız çocukların ise dörte birinin spor yaptığı bilinmektedir. 20 milyon çocuk okul dışı aktivitelere ve 25 milyon çocuk okul aktivitelerine katılmaktadır. Çocuklar artık küçük yaşta rekabet içeren sporlara başlamaktadırlar.

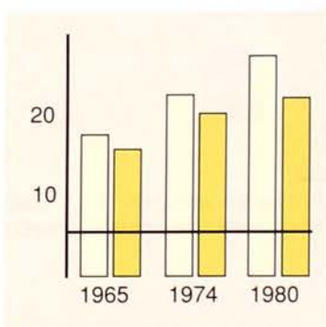
Spor faaliyetlerine katılım (Şekil 11.1) ve oyun çocuk sağlığı için önemlidir (Şekil 11.2). Günümüzde çocukluk çağı şişmanlık problemi hızla artmaktadır (Şekil 11.3). Spor çocuğu televizyon ve buzdolabı tuzaklarından uzaklaştırır. Spor çocuğa disiplini, bireyler arası iletişimi ve problem çözme tekniklerini öğretir. Spora katılım eğlenceli olmalı, çocuğa yaratıcılık ve doğal yeteneğine uygun bir spor dalında ilerleme imkanı tanımalıdır. İdeal olarak spor aktivitesi erişkin dönemde de devam ettirilebilmelidir. Uzmanlar spor aktivitelerinin hem erkekleri, hem de kızları rekabette başarılı olmaya hazırladığına inanmaktadırlar.

Başka bir açıdan bakıldığında çocuğun spor tecrübesinin değeri zorlayıcı anne-babalar, agresif antrenörler ve zor koşullar nedeniyle sıklıkla zarar görmektedir. Çocuk yeteneğinin az olduğu spor dalına zorlanabilmektedir. Çocuğun bu spor dalındaki zayıf performansı, kişiliğinin ve özgüveninin zedelenmesine yol açar.

Ana amaç kazanmak olunca bir çocuğun uzun süre aynı takımda kalma şansı giderek azalmakta, birçok çocuğun takımla ilişkisi kesilmektedir. Spora devam etmeyi başaranlar sporun gerektirdikleri, sosyal hayatları ve kendi eğitimleri arasında bocalamaktadırlar. Gerçekten başararak elit sporcu haline gelenler ise kısıtlı bir alana odaklanmışlardır. Bu sınırlı odaklanmanın bazı kısa süreli avantajları ve uzun dönem problemleri vardır. Aileler ve çocuklar da bir çok doktor gibi kontakt sporların uzun dönemli riskleri hakkında çok az bilgi sahibidirler (Şekil 11.4). Bu bölümde çocuklarda ve ergenlerde spor problemlerine yaklaşım prensipleri anlatılmaktadır. Spor aktiviteleri sırasında olan akut yaralanmalar Bölüm 10'da anlatılmaktadır. Aşırı kullanım yaralanmaları sporda sık olur. Sporcularda meydana gelen tipik yaralanmalar bu bölümde anlatılmaktadır.

Şekil 11.1 Spora katılım bir önceliktir. Çok yoğun nüfuslu bölgelerde bile spor için alanlar sağlamak önemli bir toplumsal önceliktir (Hong Kong).

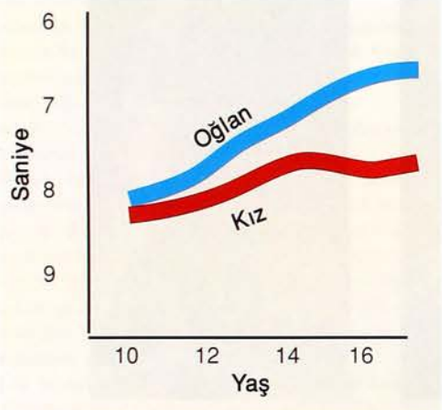
Şekil 11.2 Oyun çocuğun tek işidir. Bireysel veya takım içinde oyun çocuğun hayatının çok önemli bir parçasıdır.



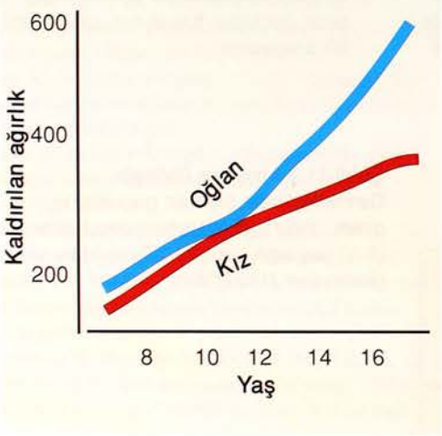
Şekil 11.3 Amerika Birleşik Devletleri'nde şişman çocukların oranı. Yıllara göre şişman çocuk oranı, (6-11 yaş açık sarı, 12-17 yaş koyu sarı). Gortmaker (1987)"den.

Şekil 11.4 Çocukluk döneminde yapılan menisektominin etkisi. Bu hastanın 13 yaşında futbol oynarken iç menisküsünde yırtılma olmuş ve artroskopik menisektomi yapılmış, 29 yaşına geldiğinde, hareket kısıtlılığı ve ağrısı olmuştur. Radyolojisinde ciddi osteoartrit görülmektedir.

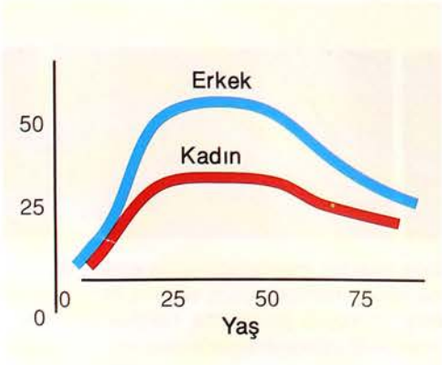
Şekil 11.5 Aynı yaş grubundaki çocuklarda ölçü farklılıkları. Takımdaki en iri çocuk en ufak çocuğun neredeyse iki katıdır (sarı oklar).



Şekil 11.6 Performans. Yaşa ve cinsiyete göre 50 metre koşusunun saniyelerle gösterilmesi.



Şekil 11.7 Kuadriseps kasının yaşa göre gücü. Kuadriseps kas gücünün artışını göstermektedir. Parker'dan (1990)



Şekil 11.8 Yaşa göre biseps lif ölçümü. Kukulas ve Adams'dan (1985)

Fizyoloji

Çocuk küçük bir erişkin değildir. Çocuğun fizyolojik ve piskolojik yapısı farklıdır. Bu farklılıklar spor hekimliği açısından önemlidir.

Boyut farklılıkları

Aynı yaştaki çocuklar arasında vücut ölçümleri büyük oranda değişmektedir. Bu da daha ufak yapıda olanların yaralanma ya da düşme riskinin daha fazla olacağını düşündürmektedir (Şekil 11.5). Amerikan futbolu gibi kontakt sporlarda çocukları yaşlarına göre değil, vücut ölçülerine göre ayırmak yaralanmaları azaltabilir.

Cinsiyet farklılıkları

Cinsiyet farklılığının yarattığı önemli özellikler aşağıda sıralanmıştır.

Sporun olgunlaşmaya etkisi erkekler üzerine azdır, ama yoğun aerobik sporlara katılan kızlarda menarşı geciktirebilir.

Koşma performansı kızlarda ergenlikte plato çizer ama erkeklerde artmaya devam eder (Şekil 11.6).

Kas gücü erkeklerde erken ergenlikte artar, kızlarda sabitleşir (Şekil 11.7). Kas gücü ergen büyüme hamlesinden sonraki ilk yıl en hızlı artışı gösterir. Kızlarda maksimum güç büyüme hamlesi sırasında gelişir. Kas lifi büyüklüğü erkeklerde kadınlara göre daha yüksek seviyelere ulaşır ve hayatın sonraki dönemlerinde azalır (Şekil 11.8). Atletik bir erkekte kas kitlesi vücut ağırlığının % 40'ı, kadınlarda % 23'üdür. Bu durum, ergen erkek ve kızlar arasındaki spor karşılaşmalarında kızlar açısından bir dezavantaj oluşturur.

Vücut yağı Küçük çocuklarda kızlar ve erkekler arası vücut yağı oranı dengelidir ama adolesan dönemde büyüme hamlesiyle kızlarda erkeklere oranla belirgin olarak daha fazla yağ birikir. Erişkin kadınlarda, vücut ağırlığının % 15'ini yağ oluşturur, erkeklerde ise bu oran % 5 tir.

Isı Düzenlemesi

Çocuklar erişkinlere göre daha az terler, bu da onları vücut ısılarının aşırı artmasına yatkın yapar. Sıvı alımının artırılmasıyla hipertermiden kaçınılmalıdır. Spor aktiviteleri için serin ortamlar daha uygundur.

Yoğun Güç Antrenmanı

Aşırı yorgunluk sendromuna sebep olabilir ve viral enfeksiyonlara yatkınlık artar.

Eklem Hipermobilitesi

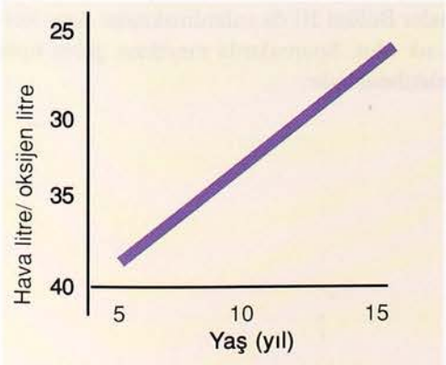
Burkulma ve dislokasyon riskini artırır fakat eklem kırıkları, patellar dislokasyonlarla oluşan yaralanmaların riskini azaltabilir.

Solunum Kapasitesi

Çocuklarda erişkinlere göre daha azdır (Şekil 11.9).

Psikoloji

Spor etkinliklerinde öğrenilen agresiflik, bireysellik ve taktik yetenekler, erişkin yaşamdaki rekabet ortamında bu çocukların daha başarılı olmalarına yardımcı olacaktır.



Şekil 11.9 Solunum etkinliği kullanılan oksijenin litresi başına solunan havanın litresini gösterir. Maffuli'den (1995).

Yaralanma İstatistikleri

Anne-babalar ve çocuklar sporda meydana gelebilecek yaralanmaların farkında olmayabilirler. Onlara verilerle bilgi vermek yararlı olur. Spor yaralanmaları genellikle hafiftir, çabuk iyileşir, fakat bazıları ciddi olabilir.

Yaralanmalar (tüm nedenlerle) çocukluk çağı ölümlerinin başlıca nedenidir. Önemli yaralanmalar uzun süreli sakatlanmalara yol açabilir. Spordaki ölümlerin çoğu kardiyovasküler hastalık ya da kafa travmaları nedeni ile olmaktadır. Travmaya bağlı ölümlerinin çoğu sporun kendisine bağlı değil, yüksek hız yaralanmalarına bağlı olmaktadır. Birkaç yaralanma belirgin sakatlanmaya yol açar. En ciddi spor yaralanmaları Amerikan futbolunda görülür. (Şekil 11.10) Çoğunluğu dizde ligamentöz ya da menisküs yaralanmalarından oluşur.

Spor Dalları

Spor dalları arasında yaralanma oranları değişkenlik gösterir (Şekil 11.11). Futbol ve güreş akut yaralanmalara yol açarken, atletizm aşırı kullanım problemlerine yol açar.

Yaş

Yaşla beraber yaralanma hızı ve ciddiyeti artar (Şekil 11.12). Küçük bir çocuk ciddi bir yaralanmaya neden olacak hıza ve kütleye sahip değildir. Küçük çocuklarda kırıklar daha sık olarak kemikten, daha nadir olarak büyüme plaklarından olmaktadır, bu durum büyümenin durması riskini azaltmaktadır.

Cinsiyet

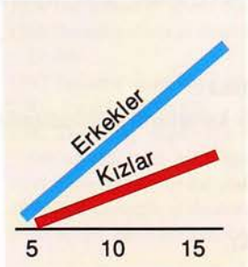
Erkekler kızlara göre daha sık yaralanmaktadır (Şekil 11.12). Çünkü erkekler kızlara göre daha riskli oyunları oynarlar. Amerikan futbolu ve güreş dışındaki sporlarda yaralanma hızları kızlar ve erkekler arasında birbirine yakındır. Aksi olarak basketbol ve futbol oynayan kızlarda, erkeklere göre ön çapraz bağ yaralanma insidansı 2-3 kat daha fazladır.

Sakatlanma

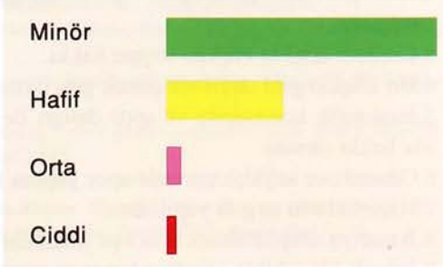
Akut yaralanmadan hemen sonra veya eklem hasarına bağlı osteoartrit nedeni ile daha sonra ortaya çıkabilir.

Yaralanmalara bağlı kısa süreli sakatlanmalar genellikle geçicidir. Çünkü yaralanmanın çoğu hafiftir ve sadece iyileşme ve rehabilitasyon döneminde sakatlık yaratırlar (Şekil 11.13).

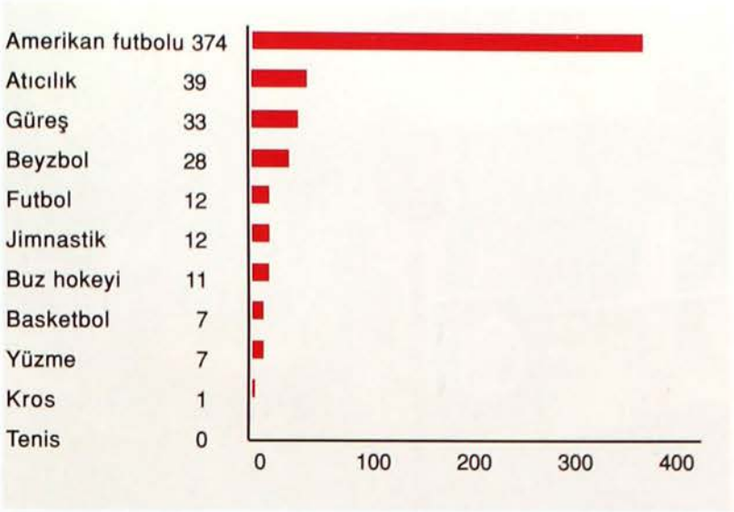
Uzun süreli sakatlanmalar daha ciddidir ve genellikle bir bölgede birden fazla yaralanma sonucu gelişen osteoartrite bağlıdır. Lisede futbol oynadıktan 20 yıl sonra radyografik değişiklikler dizdeki osteoartriti göstermektedir (Şekil 11.14). Orta yaş döneminde total kalça replasmanı gerektirecek kadar ciddi kalça osteoartriti spor yapan erkeklerde 4 kat fazla görülmektedir (Şekil 11.15). Eğer bu erkekler işlerinde de fiziksel ağırlıklı çalışmışlarsa risk kontrol grubuna göre 8 kat artar. Üniversitede futbol oynarken dizinden ciddi yaralanma geçirenlerin, daha önce lise döneminde de aynı dizden yaralanma geçirdikleri görülmüştür. ÖÇB ve menisküs onarımında modern tekniklerin bu istatistikleri değiştirip değiştiremeyeceği önümüzdeki dönemde görülecektir. Bu istatistikler ergenlikte çarpışmalı sporlar nedeniyle spor yaralanması geçirenlerin erişkin dönemde de çeşitli sorunları olacağını göstermektedir. Bu riskler lise spor takımlarında yer almanın getirdiği yararlarla dengelenmelidir.



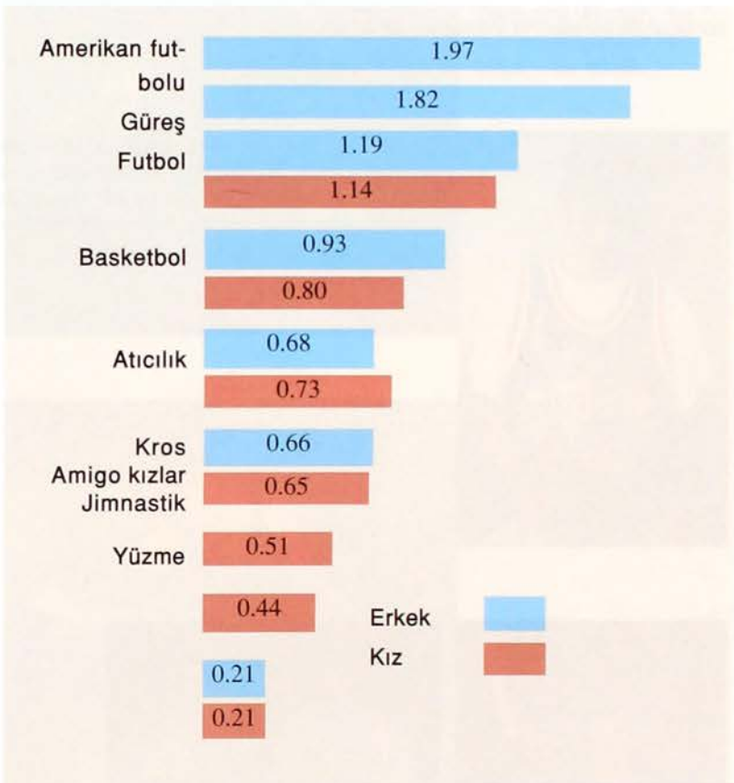
Şekil 11.12 Yıllara göre yaş gruplarının yaralanmaları Beachy ve ark.larından (1997).



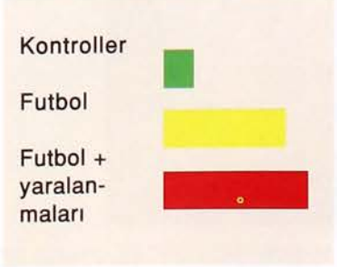
Şekil 11.13 Yaralanmanın ciddiyeti. Yaralanmanın ciddiyet yüzdeleri. Beachy ve ark.larından (1997).



Şekil 11.10 Lise sporlarında ölümcül ve katastrofik yaralanmaların 100 bin sporcuya göre dağılım oranları. Cantu ve Mueller"den 1999



Şekil 11.11 Amerika Birleşik Devletlerindeki liselerde sporcu başına düşen yaralanmalar. Beachy ve ark.larından (1997).



Şekil 11.14 Lise futbolundan 20 yıl sonraki osteoartrit yüzdeleri. Moretz"den (1984).

Şekil 11.15 Total kalça replasmanının aktiviteye göre sıklığı. Vingard dan (1993).

Şekil 11.16 Sert zemin Bu çekici görünen oyun alanının ciddi bir kusuru var; beton zemin. Çocuklar bu alanda temiz kalabilir fakat düşme sonucunda yaralanma ihtimalleri daha fazladır.

Şekil 11.17 Çocukluk çağı ortopedik problemi olan bir sporcu. Bu çocuğun pes ekinovarus deformitesi var ve bir çok spor dalında mükemmel bir atlet haline gelmiştir.

Şekil 11.18 Bu hastalar mükemmel sporculardır. Soldaki çocuğa süt çocukluğu döneminde GKD nedeniyle rezidüel asetebular displazi için pelvik osteotomi yapılmıştır. O şimdi bir futbol oyuncusu. Sağdaki iki kardeşin triseps surrae kaslarında kontraktür ve sekonder aşırı kullanım sendromları var. Fakat ikisi de iyi birer koşucu.

Korunma

Spor yaralanmalarının yaklaşık yarısının önlenebilir olduğu tahmin edilmektedir. Spor yaralanmaları çocukluk çağı yaralanmalarının yaklaşık 1/3'ünü oluşturduğuna göre çocukluk çağı üzerine potansiyel etkileri büyüktür. Hem çevresel hem kişisel faktörler etkilidir.

Çevresel faktörler

Isı regülasyonu Çocuklarda kritik öneme sahiptir. Mümkünse serin bir çevre seçmek gerekir. Aşırı giyinme ve güneş ışığına uzun süre maruz kalmaktan kaçınılmalı, yeterli sıvı alımına dikkat edilmelidir.

Oyun alanı mümkün olduğunca şok emici olmalıdır. Sert zeminde koşulmamalı, düşmelerin sık olduğu sporlarda şiltelerle döşenmiş alanlar seçilmelidir.

Motorlu araçlar Özellikle kızakla kayılan ve bisiklete binilen alanlarda tehlikelidir.

Erişkinleri kazanmaktan çok güvenliğe dikkat etmeye yöneltin.

Aletlerin iyi çalışıyor olduğundan ve uygun boyutta olduğundan emin olun.

Medikal destek sağlayın.

Bireysel Faktörler

Kask, yüz ve ağız koruyucuları Zarar görebilecek bölgeler için vücut koruyucuları sağlayın.

Uygun kondisyon, kas gücü Esneklik ve sertliği artırmak için kondisyonu yavaşça arttırın.

Egzersizin şiddetinin artış hızını yük artırma veya tekrarlarda haftada %10'a sınırlayın.

Uygun ayakkabı kullanımı sağlanmalıdır.

Psikolojik faktörler Doktorun fiziksel ve psikolojik travma risklerini dengeleyerek sevgiyle uygun bir şekilde spora ve egzersize katılıma sevk etmesi önemlidir.

Spor Yapılan Çevrenin Kontrolü

Mevsim öncesi medikal değerlendirme Spora başlama ile artabilecek koşulların belirlenmesi ve rehabilitasyonla artırılabilecek kas iskelet sistem problemlerinin belirlenmesi.

Yüksek riskli olaylarda diagnostik ve tedavi edici medikal önlemlerin alınması.

Antrenörün yeteneği önemli bir faktördür. Antrenörler genç atleti riske atmaksızın, uygun ilerlemeyle spor yaptırmalıdır. Çok hızlı ilerleme yaralanma riskini artırır.

Özel Çocuklar

Yetenek genişliğinin her iki ucundaki çocuklar özel ilgiye muhtaçtır. Aşırı ya da az katılma yaralanmaya yatkındır. Hepsinin kendine özgü problemleri vardır. Bu çocuklar "*The Pediatric Athlete* (Sullivan. 1998)" den "Bill of Rights" ın (İnsan hakları beyannamesi) özel kapsamı altındadırlar.

Genç Atletler İçin İnsan Hakları Beyannamesi

1.Spora katılım hakkı.
2.Her çocuğun gelişimine ve yeteneğinin seviyesine göre spora katılması.
3.Lisanslı erişkin başkan seçme hakkı.
4.Bir erişkin gibi değil bir çocuk gibi oynama hakkı.
5.Başkanlık konusunda ve spor dalları ile ilgili kararların alınmasında söz hakkı olması.
6.Güvenli ve sağlıklı çevrede spor yapma hakkı.
7.Hazırlıkların uygun yapılması.
8.Başarıya ulaşılabilmek için eşit imkanlar hakkı.
9.İtibarlı bir şekilde eğitilme hakkı.
10.Spor yaparken eğlenme.

Özel Çocuklar

Kalça displazisi, pes ekinovarus ve diğer ortopedik deformiteleri olan çocuklar önemli sporcular haline gelebilirler (Şekil 11.17).

Seçkin sporcular

Seçkin atletlerin kas iskelet sistem problemleri olabilir (Şekil 11.18). Seçkin bir atlet olmak için çocukların ilk dekatlarında eğitilmeye başlanması gerektiğine inanılır. Ancak bu dökümante edilmemiştir. Çalışmalar gösteriyor ki, yetenekli sporcularda yaralanma hızı, orta derecede yetenekli atletlere göre daha düşüktür. Seçkin sporcular akranlarına göre daha güçlü ve esnektir. Çoğu geç adolesan ve erişkin dönemde sert sporlara katılacaktır. Bu da onları daha sonraki dönemlerde osteoartrite bağlı uzun süreli sakatlıklar riski ile karşı karşıya bırakır.

Odaklanmış juvenil atletler sporlarıyla meşguldürler. Bu kendi öz saygılarının gelişmesine, uyuşturucu, sigara ve şişmanlıktan uzak durmalarına, burs ya da sporun sağladığı diğer imkanlardan faydalanmalarına neden olur. Öbür taraftan, akademik başarı, sosyalleşme, kişiler arası ilişkiler sınırlanır. Kızlar için bedel daha ağır olabilir. Menstrüel bozukluklar, kısa boy, yeme bozuklukları oluşabilir. Jimnastikçi ve dansçı kızlarda zayıf kalma gerekliliği başka özel problemler doğurabilir.

Sakatlığı Olan Çocuklar

Sakatlığı olan çocuklar, en az diğer çocuklar kadar ya da daha fazla fiziksel aktiviteye ihtiyaç duyarlar. Objektif bir yaklaşımla bu çocukların hayatlarında normalizasyon sağlanmalıdır (Şekil 11.19). Bunun için ailenin, sponsor organizasyonun ve tıbbi destekçilerin özel çabası gerekir.

Kayak programları ekstremite yetersizliği ve orta derecede serebral palsisi olan çocuklar için yararlıdır.

Tekerlekli sandalye sporları basketbol ve yarış (Şekil 11.20) en düşük riskle mükemmel egzersiz seçenekleridir.

Organize sporlar hem erişkinler hem de diğer çocukların desteğini gerektirir. Birleşik oyun alanı sadece özürlü çocuk için değil, takım arkadaşları için de sağlıklı olacaktır. Takım arkadaşları anlayış ve özürlü bir çocukla arkadaş olma özelliklerini kazanırlar.

Özel yaz kampları medikal destekle birlikte üst program imkanı sağlarlar (Şekil. 11.21).

Ata binme popülerdir. Fakat erişkinlerin düşmeleri önlemek için daha yakın takip etmeleri gerekir. Pahalı olabilir. Ata binme artık diğer dış aktivitelerden daha faydalı olarak kabul edilmemektedir.

Aile programları çok önemlidir. Aileyi özürlü çocuklarını normal aktivitelere sokmaları konusunda yüreklendirin (Şekil 11.22). Üzücü bir şekilde, aileler genellikle özürlü çocuklarını aşırı korurlar, deneyimlerini kısıtlarlar ve böylece çocuğa zarar verirler. Aileleri normal bir şekilde bütün ailenin katıldığı seyahatlere ve fiziksel aktivitelere katılma konusunda yüreklendirin.

Kaynaklar

1998 The medical demands of the special athlete. Batts KB, Glorioso JE Jr, Williams MS. Clin J Sport Med 8:22

1998 Prevention of sports injuries. Hergenroeder AC. Pediatrics 101:1057

1996 Considerations in child and adolescent athletes. Emery HM. Rheum Dis Clin North Am 22:499

1993 Pediatric wheelchair athletics: sports injuries and prevention. Wilson PE, Washington RL. Paraplegia 31:330

1992 The injury experience and training history of the competitive skier with a disability. Ferrara MS, et al. Am J Sports Med 20:55

1991 Snow skiing for the physically disabled. Laskowski ER. Mayo Clin Proc 66:160

1990 Self-concepts of disabled youth athletes. Sherrill C, et al. Percept Mot Skills 70:1093

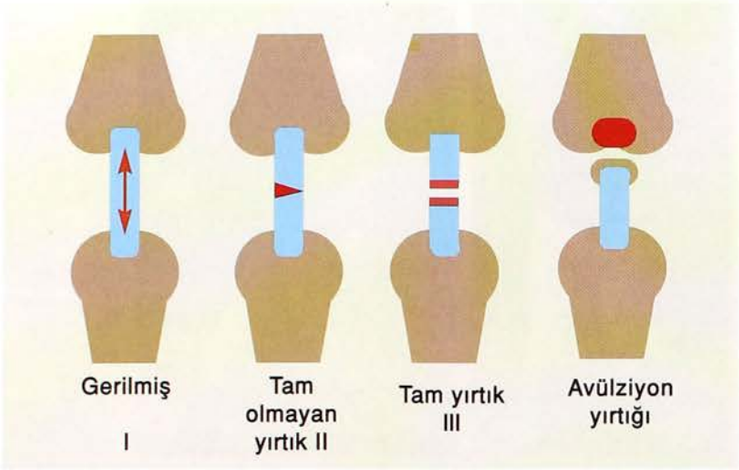
1988 Sports medicine and the wheelchair athlete. Shephard RJ. Sports Med 5:226

Şekil 11.19 Ekstremite yetersizliği olan çocuk. Bu çocuk sağ alt ekstremite amputasyonu ile mükemmel bir beyzbol oyuncusudur. Tek işaret olağan dışı pozisyonunda belli olan protezin üst ucudur.

Şekil 11.20 Tekerlekli sandalye sporları. Bu çocuk paraplejiktir ve başarılı bir atlettir.

Şekil 11.21 Yüzme. Artrogripozisi olan bu çocuk yüzme öğrenmektedir. Bu spor ömür boyu yapılabilir.

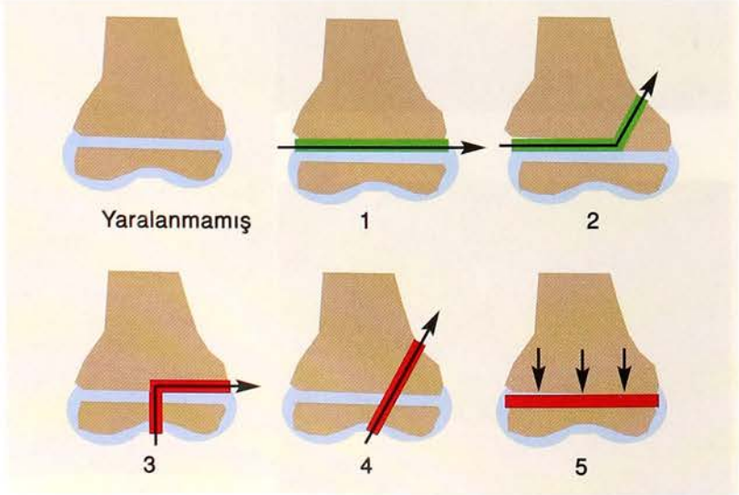
Şekil 11.22 Oyun. Stabil, yuvarlak kenarlı ve hafif oyun gereçleri sağlamak güvenilirliği artırır.



Şekil 11.23 Ligamentöz yaralanmanın derecelendirilmesi. Bunlar 3 kategoriye ayırılabilir. Bir kemik fragmanı ile birlikte (sağdaki) avülziyon çocuklarda sıktır ve sayısal klasifikasyona girmez. I: gerilme, II: Tam olmayan yırtık, III: Tam yırtık, IV: Avülziyon yaralanması

Şekil 11.24 Muskülotendinöz yaralanmalar. Değişik bölgelerde olabilir.

Şekil 11.25 İki parçalı patella. Stres yaralanmaları, patella arasındaki kondral bileşkeyi bozabilir ve ossifikasyon sinkondrozis bozulmasına neden olabilir.



Şekil 11.26 Büyüme plağı yaralanmalarının Salter-Harris sınıflandırması. Kırığın şekline göre tip I-IV' e kadar sınıflandırılırlar. Tip I ve II (yeşil çizgiler) epifizi geçmezler ve genellikle büyüme problemi yapmazlar. Tip III, IV ve V (kırmızı çizgiler) büyüme durması ve progresif deformite yapabilirler.

Yaralanma tipleri

Atletik faaliyetlere bağlı gelişen yaralanma tipleri *akut ve stres yaralanmalarını* içerir.

Akut yaralanmalar, spor dışı kazalarla oluşanlarla aynıdır. Stres yaralanmaları ise tekrarlayan hafif travmalar sonucu oluşur ve spor tıbbı içinde ele alınır. Bu bölümün temel konusu bu yaralanmalardır.

Akut Yaralanmalar

Kontüzyon sık görülen yaralanmalardır ve genellikle hızlı ve bütünüyle iyileşir. Çocuklarda sekonder hematomlar muhtemelen artmış hemostatik kontrole bağlı olarak daha az görülür. Kontüzyonlar nadiren miyozitis ossifikans oluşmasına yol açarlar. Bu durum kuadrisepste daha sık olur. Uzun süre immobilizasyon uygulanılanlarda lezyonlar zamanla gelişir (olgunlaşır) ve osteojenik sarkomla karıştırılabilir.

Ligament yaralanmaları Çocuklarda ligamentler kemiğe göre 2-3 kat daha fazla güçlü olduğu için, büyüme sırasında avülziyon kırıkları sıktır. Ligament yaralanmaları aşağıdaki gibi derecelendirilebilir (Şekil 11.23).

Evre I Liflerde bozulma olmaksızın gerilme yaralanmalarıdır, şişme ve yumuşaklık olur, belirgin instabilite olmaz.

Evre II Büyük ölçüde mobiliteye izin veren, ama son noktada belirgin olan parsiyel yırtıklardır.

Evre III Büyük yumuşak doku yaralanması ve instabilite olan yırtıklar.

Ligament yaralanmaları daha çok ayak bileği ve dizde olur ve kapsüler bozulma da varsa eklem instabilitesi olur. Tibial tüberkül kırıklarında olduğu gibi, kemik yaralanmalarına eşlik edebilir. Tibial tüberkül avülziyona uğradığı zaman çapraz ligament gerilir ve kemik bütünleşmesini takiben instabiliteye neden olur.

Kemik yaralanmalar Akut kemik yaralanmaları, atletik olmayan durumlarda meydana gelen kaza travmalarıyla oluşanlarla aynı özelliktedir (Bölüm 10 da anlatılmıştır).

Kas ve tendon yaralanmaları Bir çok yerde oluşabilir (Şekil 11.24). Tam ayrılmalar nadirdir ve devamlılık bozulmadıkça genellikle spontan iyileşir.

Sinkondroz yaralanmaları Ana kemikten ayrı olarak aksesuar ossifikasyon merkezleri oluşabilir. Bunun klasik örnekleri; bipartite patella (Şekil 11.25), aksesuar tarsal navikula ve malleollerin altında olan aksesuar kemikleşmelerdir.

Fizyel yaralanmalar Kırık şekillerine göre sınıflandırılırlar (Şekil. 11.26). Tekrarlayan stres yaralanması bir bölgedeki büyüme plağına hasar verebilir. Bu stresin tetiklediği fizyel yaralanmalar çocukta el bileğinde ve üst humerusta en sık olur. Tip 5 yaralanmalarda olduğu gibi stres, büyüme plağının bozulmasına neden olur. Olağan basit fizyel kırık ta görülmeyen şekilde büyüme plağı genişler, düzensizleşir, yumuşar ve büyük ölçüde stabilitesini kaybeder. Bu şekilde yaralanmalar, fizyel hasara ve büyümenin bozulmasına yol açabilirler. Tip 5 yaralanmaları, jimnastikçilerde distal radial epifizde, beyzbol topu atıcılarında ise proksimal humeral epifizde olur.

Sık görülen yerler	Spor tipi
Medyal epikondil	Fırlatma sporları, özellikle beyzbol
İlyak apofiz	Koşma ve dans
Patellanın alt ucu	Basketbol, zıplama sporları, koşma
Tibyal tüberkül	Futbol, koşma, amerikan futbolu, basketbol
Kalkaneal apofiz	Futbol, hokey, basketbol, koşma

Şekil 11.27 Traksiyon yaralanmalarının yerleri

Traksiyon ve kompresyon kemik yaralanmaları Traksiyon yaralanmaları akut ya da kronik olabilir ve tendon kemik bileşiminde kemik yetersizliği ya da enflamasyona yol açabilir (Şekil 11.27). Kompresyon yaralanmaları genellikle kroniktir ve klasik örneği " küçük beyzbolcu dirseği " olan dirseğin lateral kompartmanına ait yaralanmadır. Fırlatma hem kapitellum, hem de radius başında kompresyona yol açar, bu da vasküler hasar ve kemik nekrozuna yol açabilir.

Juvenil Osteokondroz

Bu terim skleroz ve immatür durumları ya da epifizin fragmantasyonuyla karakterize heterojen durumları anlatmak için kullanır. Düzensiz kemikleşme kemikleşmenin normal bir varyasyonu ya da bir bozukluğu gösteriyor olabilir. Klasik tanımlamalar bir çok yeri içerir. (Şekil 11.28).

Osteokondritis Dissekans (OCD)

Osteokondritis dissekans, eklemde subkondral kemiğin bölgesel avasküler nekrozudur. Bu OCD lezyonları büyüme döneminin sonunda ve erken erişkin dönemde daha sıktır. Tekrarlayan mikro travmaya maruz kalan eklemlerde daha sık görülür. OCD lezyonları ailesel olabilir ve aynı bireyde bir çok bölgede görülebilir.

Bu lezyonlar, subkondral kemik ve eklem kıkırdağını etkileyen lezyonlardır. Bu lezyonlar kendi çeşitli anatomik lokalizasyonlarına göre ayrı bölümlerde tartışılmışlardır. Fakat bazı özellikleri nedeni ile spor konusu altında da ele alınmışlardır. Çünkü bu lezyonlar immatür atlette sık görülür ve takibi, yaklaşımı ve spor hayatı konusunda sorunlar ortaya çıkarabilirler.

Etyoloji Nedenler büyük bir olasılıkla çok sayıdadır. Marjinal damarlanma, olası konstitüsyonel faktörler; örneğin koagülopati ve tekrarlayan mikrotravma predispozan faktörler arasında sayılabilir.

Sınıflama Lezyonlar, direkt grafiler ya da MR görüntülerine göre anatomik olarak sınıflanabilir (Şekil 11.29). Genç hastalarda dinamik kemik sintigrafisi ile aktive ve iyileşme potansiyeli belirlenir.

Lezyonların lokalizasyonu Lezyonlar, diz (Şekil 11.30 ve 11.31), talus, kapitellum, patella, radus başı, femur başında olabilir. Femur başı OCD'si idyopatik olabilir fakat genellikle Perthes hastalığı, travma ve enfeksiyona sekonder avasküler nekroz olarak görülür.

Doğal hikaye OCD kalıcı sakatlık (Şekil 11.32) yapma potansiyeli olan bir durumdur ve genç atletler için en ciddi sporla ilişki problemlerden biridir. Küçük lezyonlar, için prognoz daha iyidir. Yük taşıyan bölgelerdeki eklemlerde olan lezyonlarda sakatlık olma ihtimali daha fazladır ve ayrılmaya gidebilir.

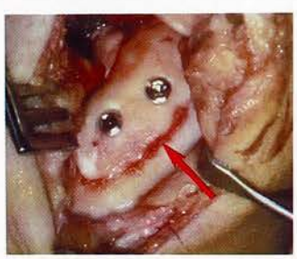
Kaynaklar

1999 Osteochondritis dissecans: a multicenter study of the European Pediatric Orthopedic Society. Hefti F, et al. JPO-b 8:231

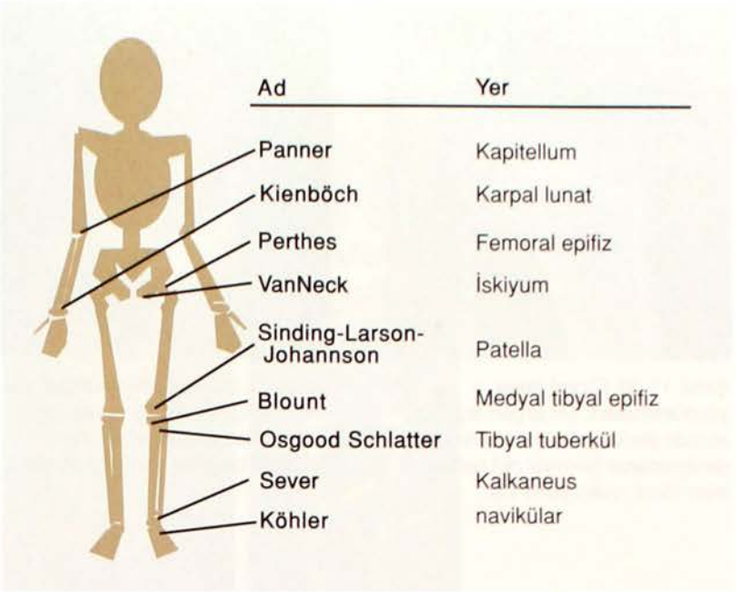
1998 Osteochondritis dissecans of the talus during childhood and adolescence. Higuera J, et al. JPO 18:328

1997 Osteochondral lesions in the radiocapitellar joint in the skeletally immature: radiographic, MRI, and arthroscopic findings in 13 consecutive cases. Janarv PM, Hesser U, Hirsch G. JPO 17:311

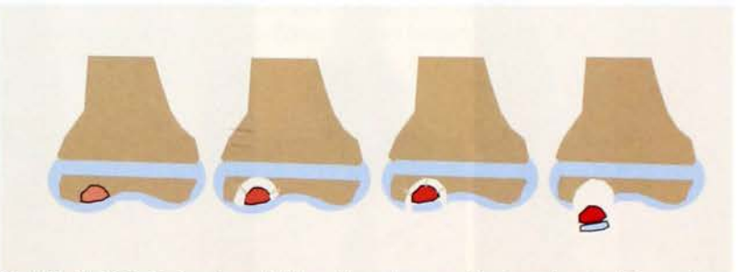
1995 Osteochondritis dissecans of the femoral head in children and adolescents: a report of 17 cases. Wood JB, Klassen RA, Peterson HA. JPO 15:313



Şekil 11.31 Redükte edilmiş geniş osteokondritik fragman. Bu geniş lezyon 2 vidayla fikse edilmiştir.

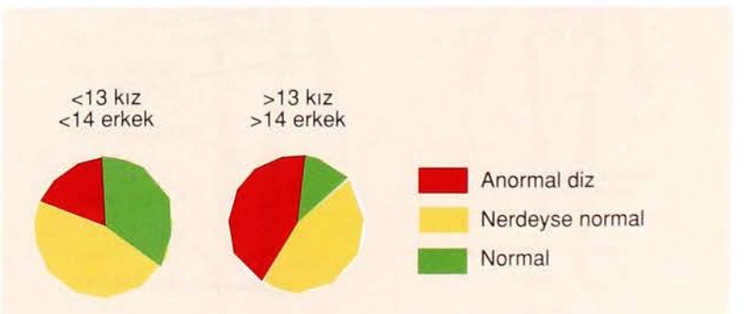


Şekil 11.28 Osteokondrozun klasik listesi. İsim ve lokalizasyonu gösterilmiş.



Şekil 11.29 Osteokondritis dissekans. Bunlar, hastalığın erken evreleridir. Zamanla lezyon stabilitesini kaybedip, sonunda eklem içine ayırılabilir ve eklem faresi haline gelir.

Şekil 11.30 Osteokondritis dissekans. AP radyografide görülmeyen lezyon, çentik (kırmızı ok) ve lateral (sarı ok) görüntüleri gösterilmektedir.



Şekil 11.32 Dizin OCD lezyonları için yaş ve dökümü. Hefti (1999) dan 509 OCD lezyonuna dayanılarak.

Şekil 11.33 Fizyel stres yaralanmaları. Bu ergen top atıcıda proksimal humeral fizde genişlemeye (kırmızı ok) neden olan stres reaksiyonu var.

Şekil 11.34 Spondilolistezis. Bu jimnastikçinin bel ağrısı ve grade I spondilolistezis var. Bu durum parstaki bir stres kırığına bağlıdır.

Şekil 11.35: Tibial stres kırığı. 17 yaşında kros koşucusu kız, 3 aydır proksimal tibiada hassasiyet ve "shin splints" var. Soldaki radyografi, kemik sintigrafisi (kırmızı ok) üst tibiada tutulum fazlalığı olan bir bölge gösteriyor (kırmızı ok), bilgisayarlı tomografide skleroz görülüyor (turuncu ok).

Aşırı kullanım yaralanmaları

İmmatür atlet yaralanmalarının % 30-50 arası, kullanım fazlalığına bağlı olmaktadır. Bu oran, futbolcularda % 15, yüzücülerde % 60 olarak değişmektedir. Tekrarlayan hareketler içeren spor dallarının kullanım fazlalığına bağlı problemler oluşturma olasılığı daha fazladır. Akut yaralanmalarla karşılaştırıldığında, aşırı kullanıma bağlı olan yaralanmaların iyileşmesi daha uzun sürer ve yarışlardan daha uzun süreyle uzak kalınır.

Nadiren, normal *çocuk oyunları sırasında da aşırı kullanım yaralanmaları* olur. Ağrının koruyucu mekanizması kullanımı kısıtlar ve iyileşmeye yardımcı olur. Sistematik çocukluk çağı sporlarında bu koruyucu mekanizma genellikle bastırılır. Çocuklardaki spor hekimliğinin geniş bir kısmı bu aşırı kullanım durumlarıyla ilgilenir.

Mekanizma

Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar, tekrarlayan submaksimal yüklenme nedeniyle olur. Mikrotravmalardan olan bu yaralanmalar genellikle dinlenmeyle geçer. Dinlenme dönemleri olmaksızın tekrarlayan mikrotravma kümülatiftir ve stres yaralanmalarına neden olur.

Kemiğin stres yaralanmaları inflamasyona, periostal şişmeye, endosteal ve kortikal bozulmaya neden olur. Çocuklardaki kemik stres yaralanmaları, büyüme plağında (Şekil 11.34) ya da kemikte kırıklar ve kemik, tendon ya da kas birleşiminde bozulmaları da içine alır. Ayrıca kemikteki vasküler yapıyı da etkileyerek, osteokondritis dissekanstaki gibi kemik nekrozlarına da yol açabilirler.

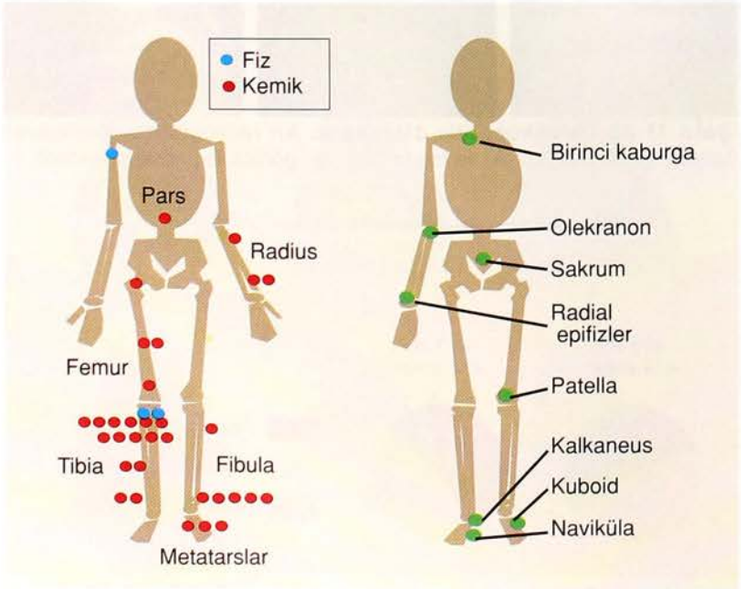
Aşırı Kullanıma Bağlı Yaralanma Yerleri

Zedelenmenin yeri, her spor dalının kendine özel hareketlerinin yarattığı streslere bağlı olarak değişir. Örneğin jimnastikçilerde el bileği ve bel ağrıları sık olur. Yüzücülerde omuz ağrısı, koşucularda alt ekstremite şikayetleri olur (Şekil 11.35).

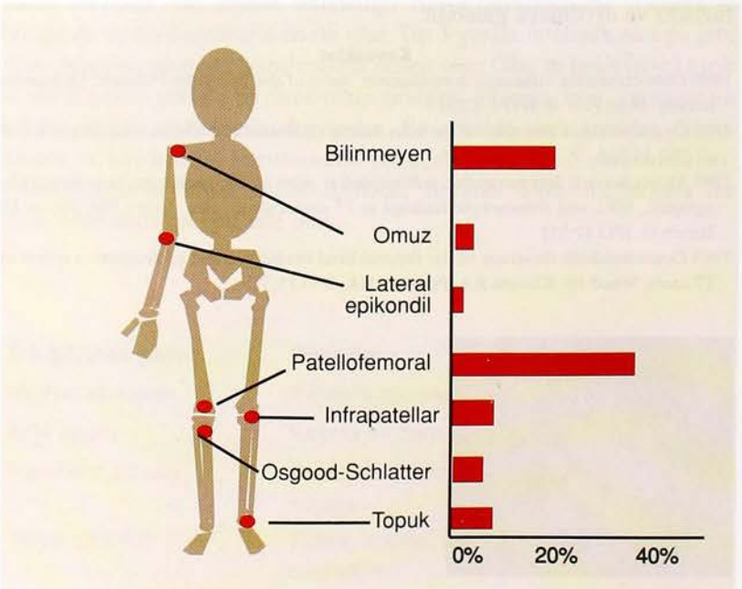
Teşhis

Ağrının başka ciddi bir probleme bağlı olmadığından emin olun.

Anemnezde şikayetlerin başladığı dönemdeki sporun tipi, antremanın sıklığı ve süresi, daha önceki sakatlanmaları, yeni teknik öğrenilmesi ya da hastanın hızlı büyüme döneminde olup olmadığı sorgulanmalıdır. Başlangıç şeklini, karakterini, lokalizasyonunu, aktivite ve gün içinde ağrının şeklini öğrenin. Gece ağrısının bir tümör işareti olabileceğini aklınızda tutun.



Şekil 11.36 Çocuklardaki stres kırıklarının sık ve nadir görülen yerleri. Sık görülen yerler (kırmızı ve mavi noktalar), hem fizyel, hem kemik kırıklarını kapsar. Nadir görülen yerler (yeşil noktalar) gösterilmiş. Her nokta serilerdeki bir vakayı temsil etmektedir. Walker (1996)dan.



Şekil 11.37 Aşırı kullanım yaralanmalarının yerleri. 9-16 yaşları arasındaki 139 atlete dayanarak (Dalton (1992)).

Muayene Ağrının lokalizasyonu ve maksimum hassasiyet yeri tespit edilir. Bu genellikle teşhise yardımcı olmaktadır (Şekil 11.36, 11.37). Tibyal tüberküldeki lokalize hassasiyet Osgood-Schlatter hastalığı için tipiktir. Plantar bölgedeki hassasiyet, çocuklarda sık görülen topuk ağrısının klasik bulgusudur. Femoral antetorsiyon ve eksternal tibial torsiyon kombinasyonu ya da kuadriseps mekanizmasındaki düzensizlik gibi alt ekstremitede dizilim problemlerinin olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ebeveynlerin ve hastanın katılımı sağlanmalıdır. Aşırı hırslı ve kontrolcü ebeveynler problemi büyütebilir. Fiziksel eğitimleri göz önünde bulundurularak hastanın tutulumu tayin edilir. Spora katılım onun için pozitif mi, yoksa negatif bir deneyim mi? Hasta *beden eğitimi dersine katılmamak* için yaralanmayı abartıyor mu ya da oyun dışı kalmamak için azaltıyor mu?

Stres kırıklarının tümör ve enfeksiyonlardan ayırıcı tanısı Bu genellikle zor değildir. Stres kırıkları spesifik lokalizasyonlarda olur ve tipik görüntüleme özellikleri gösterirler (Şekil 11.38 ve 11.39). *Dinlenmenin etkisini gözleyin, istirahatla stres kırıklarına bağlı ağrı ve hassasiyet bir süre sonra düzelir.* Eğer klinik bulgular atipikse ve erken ayırıcı tanı önemliyse, kemik hattını göstermek için bilgisayarlı tomografi, lezyonun tam lokalizasyonu için kemik sintigrafisi ve enfeksiyonların ayırıcı tanısı için CRP ve ESR gibi laboratuvar tetkikleri yapılır.

Tedavi

Stres yaralanmalarının tedavisi basitçe istirahattır. Tekrarı önlemek önemlidir. Bunun için nedeni anlamak gereklidir.

Düzenlenmiş aktivitelerle bölgeyi dinlendirin Eğer gerekiyorsa alçı ya da atelle immobilize edin.

Bunlar genellikle intrensek ve ekstrensek (Şekil 11.40) diye ayrılır. Bu faktörleri belirleyin ve düzenleyin, ağrı kontrolünü sağlayın, hastayı aktiviteye dönmeden önce rehabilite edin. Spora dönüş dikkatlice ve derece derece başlatılmalıdır.

Prognoz Çoğu stres yaralanmaları ve kırıklar istirahatle iyileşir ve daha fazla sakatlık yapmaz. Stres yaralanmaları nadiren ciddidir.

Deplase stres kırıkları nadirdir, fakat ağrı ortaya çıktıktıktan sonra aktiviteye devam edildiğinde oluşabilirler. En ciddi kırıklar femur boyun ve tibia kırıklarıdır.

Spondilolistezis jimnastikçilerde sık görülür. Deplase olması ciddiyet kazandırabilir ve füzyona ihtiyaç doğabilir.

Jimnastikçilerde distal radius, koşucularda proksimal tibiada *büyüme plağı yaralanmaları* büyümenin durmasına ve kemiğin kısa kalmasına neden olabilir.

Osteokondritis dissekans erken, dejeneratif artrit ve uzun süreli sakatlıkla birlikte daimi eklem hasarına sıklıkla neden olur.

Tibyal tüberkül ve radius başı gibi yerlerde *kemiklerin aşırı büyümesi* uzun dönemli sakatlığa yol açabilir.

Kaynaklar

1999 Overuse injuries in children and adolescents. DiFiori JP. Phy and Sportsman 27:75

1996 Stress fractures in skeletally immature patients. Walker RN, Green NE, Spindler KP. JPO 16:578

1995 Femoral neck stress fractures in children and adolescents. St Pierre P, Staheli LT, Smith JB, Green NE. JPO 15:470

1993 Knee overuse disorders in the pediatric and adolescent athlete. Stanitski CL. Inst Lectures Am Acad Ortho Surg 42:483

1992 Overuse injuries in adolescent athletes. Dalton SE. Sports Med 13:58

1992 Femoral stress fractures in children. Meaney JE, Carty H. Skeletal Radiol 21:173

1963 Stress fractures in children Devas MB. JBJS 45B:528

Şekil 11.38 Stres kırıklarının görüntülenmesi. Genellikle stres kırıklarının proksimal tibia (kırmızı ok) da olduğu gibi lokalizasyonu ve röntgenlerindeki görüntüsü ile teşhisi konur. Stres kırıkları birden fazla olabilir, kemik sintigrafisinde olduğu gibi (sarı oklar).

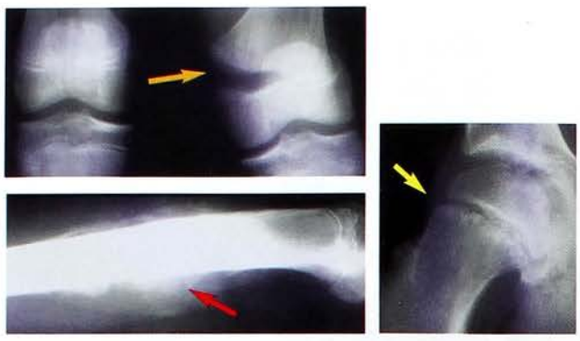
Şekil 11.39 Metatarsal stres kırığı. Bu 14 yaşındaki koşucunun ayak ağrısı ve 3. metatarsal kemik üzerinde lokalize hassasiyeti vardır. Başlangıç radyografileri (sol) negatiftir. 3 hafta sonraki radyografilerinde kırık ve kallus (ok) var.

Aşırı kullanma zedelenmesini etkileyen faktörler

Dış faktörler
- Erişkin ve akran baskısı
- Yanlış spor tekniği
- Sert ve düzensiz yüzeyler
- Antremanın hızlı ilerlemesi
- Az dinlenme
- Yetersiz aletler

İç faktörler
- Anatomik kötü konumlanma
- Fizyolojik faktörler
- Yetersiz hazırlık
- Yeni zedelenme olması
- Büyüme

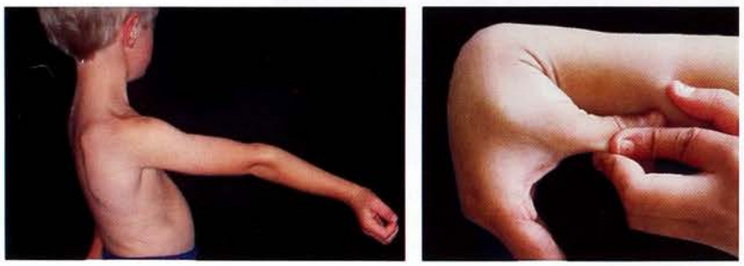
Şekil 11.40 Aşırı kullanım yaralanmalarına katkıda bulunan faktörler. Fioni' den (1999).



Şekil 11.41 Teşhiste yanılmalar. Epifizyel kırıklar (turuncu ok) ligament yaralanmalarıyla karıştırılabilir. Habis tümörler (kırmızı ok) intrensek diz problemleriyle karıştırılabilirler. Femur başı epifiz kayması (sarı ok) diz önü ağrısı ile karıştırılabilir .

Daha Belirgin	Daha az belirgin
Gece ağrısı	Uzun süren
Tek taraflı	Bilateral
Belirli bir travma sonrası başlayan	Kötü lokalizasyonlu
kıtırdama duyulması	Lokalize hassasiyet yok
Yürüyememe ve koşamama	Bir iki saniyelik ağrı
Lokal şişme bulguları	Stabil eklem
Kısa etki	
Lokalize hassasiyet	
Instabilite	
Diz efüzyonu	

Şekil 11.42 Özellikler ve anlamlılık. Problemin daha ciddi olduğunu düşündüren bulgular (sol) , daha az ciddi olduğunu düşündüren bulgular (sağ) .



Şekil 11.43 Eklem laksitesi. Aşırı eklem laksitesi olan bireylerde aşırı el bileği fleksiyonu, parmak ekstansiyonu, dirsek ve dizlerde hipereks-tansiyon olur.

Değerlendirme

Yaralanmış sporcuyu değerlendirmede güçlüklerle karşılaşmaya hazırlıklı olun. Bazı oyuncuların, oyundan atılma korkusu olabilir ve takım arkadaşlarının yaralanmalarını hafife almalarına izin verebilirler. Ebeveynler kendi gözlemlerine göre hafife alabilir veya abartabilirler. Antrenör oyuncuyu oyuna dönmesi için zorlayabilir.

Hikaye

Yaklaşımda tuzakları her zaman aklınızda bulundurun (Şekil 11.41). En sık yapılan hata sorunu bir yaralanma hikayesine bağlamaktır. Yaralanmalar bir çocuğun günlük aktivitesinin bir parçasıdır. Bir çok tümör ve enfeksiyonlar problemin bir travmaya bağlanması sonucu atlanmıştır. Hikayenin bazı özellikleri diğerlerine göre daha önemlidir (Şekil. 11.42). Bir ses hissetmek ya da duymak önemlidir. Tümör açısından gece ağrısı hikayesi konusunda dikkatli olun.

Fizik Muayene

Çocukta için normal olanı anlamak için eklem laksitesini belirleyin. Eklem laksitesi küçük çocuklarda ve kızlarda daha fazladır. Adolesanların yaklaşık %5'inde aşırı laksite olur. Burkulmalara ve eklem dislokasyonlarına yatkınlığa neden olur. İncinmemiş tarafı muayene ederek çocuğun eklem laksitesini inceleyin. Ligamentöz yaralanma olasılığı söz konusu olduğunda incinmenin yerini saptamaya yardımcı olmak için hassasiyeti ve ağrıyı lokalize edin. Diz ağrısı kalçaları kontrol etmeyi gerektirir.

Kalça rotasyon testi ile ağrının kaynağının kalçada olup olmadığına bakın.

Görüntüleme sırasındaki aktif hareketi tayin edin. Korumasız tam hareket genellikle o bölgenin incinmediği anlamına gelir.

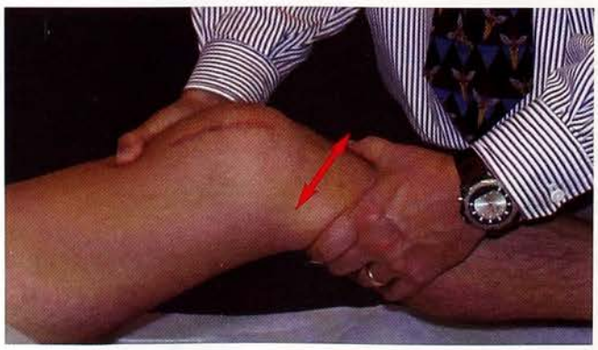
Uygun testi uygulayarak instabiliteyi belirleyin.

Ayak bileği stabilitesi Bacakla ayak arasındaki ligamentler, stres uygulanarak değerlendirilir. Bacağı stabilize edin ve ayağa öne doğru hareket ettirin (Şekil 11.44). İnstabilite var mı, not edin.

Lachman testi diz 20 derece fleksiyona getirilerek yapılır. Bir elle uyluk stabilize edilir, diğer elle üst bacağa ön ve arkaya güç uygulanır (Şekil. 11.45). Ön çapraz bağın instabilitesi belirlenir.

Yan Bağ stabilitesi. Diz 30^{o} fleksiyona getirilerek, varus ve valgus stresleri uygulanılarak tayin edilir (Şekil 11.46). Diz laksitesinin anlamlılığını tayin ederek, hastanın eklem laksitesini değerlendirin. Bulguları evrelendirin.

Şekil 11.44 Ayak bileği stabililesi tayini . Ayağı düz bir zeminde ya da elle stabilize edin . Bileği (talus) öne doğru deplase etmeye çalışın (ok) . Bilek instabilitesini belirlemek için .



Şekil 11.45 Lachman testi. Dizi yaklaşık 20^{o} fleksiyona getirin, anterior ve posterior güç uygulayın (ok) . İnstabilite olup olmadığını not edin.

Şekil 11.46 Medyal kollateral stress testi. Dizi 20-30° fleksiyona getirin ve dize valgus stres uygulayın (ok). İnstabilite olup olmadığını kontrol edin.

Eklemi manipüle ederek ya da mobilileyi kontrol ederek fleksibiliteyi tayin edin. Sertlik genellikle yaralanmanın bir işaretidir. Sınırlı hareket ise genellikle hastalığın bir göstergesidir.

Görüntüleme

Öncelikle direkt radyografileri çektirin. Direkt grafileri çektirmek daha kullanışlıdır. Yanlış yorumlanma riski daha azdır ve daha ucuz bir yöntemdir. Her çalışmanın özel endikasyonları vardır (Şekil 11-48) .

Artroskopi

Çocuklarda erişkinlerle kıyaslandığında bir çok artroskopik çalışma gereklidir. Artroskopi diz, ayak bileği, dirsek, omuz ve kalça için yararlıdır (Şekil 11-49). Ama daha çok diz problemlerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Çünkü kalça artroskopisi eklemi ayırmayı gerektirir, daha az kullanılır.

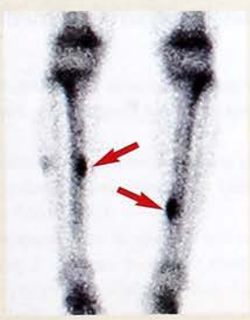
Artroskopi, teşhis için non-invazif metodların yeterli olmadığı durumda, ya da tedavi artroskopik bir prosedürün parçası olduğunda gereklidir. Diz artroskopisi, instabiliteyle ilişkili travmatik hemartrozlar için uygundur. Artroskopi, ayak bileği, diz, kalça ve dirseğin osteokondritis dissekans problemini teşhis etmede yararlıdır. Artroskopi eklem-farelerini (loose body) çıkarmada, menisküs tamirlerinde, çapraz bağ yırtıkları ya da avülziyonların rekonstrüksiyonunda, osteokondral kırıkların ve osteokondral lezyonların replasman ve fiksasyonunda yararlıdır.

Sınırlı Hareket	Problem
Öne eğilme	Omurga problemi
Arkaya eğilme	Spondilolistezis
Düz bacak kaldırma	Spondilolistezis
Hamstring–kuadriseps	Osgood-Schlatter hastalığı
Kuadriseps	Patellofemoral bozukluklar
Medyal kalça rotasyonu	kalça yaralanmaları ve enflamasyon
Subtalar hareket	Tarsal koalisyon
Dirsek hareketi	Küçük beyzbolcu dirseği

Şekil 11.47 Sınırlı hareketin anlamı. Sınırlı hareket genellikle spesifik bozukluklarla ilgilidir . Bir çocuk öne eğilerek midtbial seviyeye ulaşmalıdır (yukarıda) .

Konvansiyonel radyografiler
- Başka görüntüleme yöntemlerinden önce yapın
- Osteokondritis dissekans (ok)

Manyetik rezonans görüntüleme
- Menisküs yaralanmaları
- İntervertebral disk hernileri
- Erken stres yaralanmaları
- Fizyel köprüler
- Eklem fareleri
- Osteokondritis dissekans (ok)



Kemik sintigrafileri:
- -Stres yaralanmaları (oklar)
- Gizli kırıklar (okult)
- Spondilolizis
- Osteomiyelit

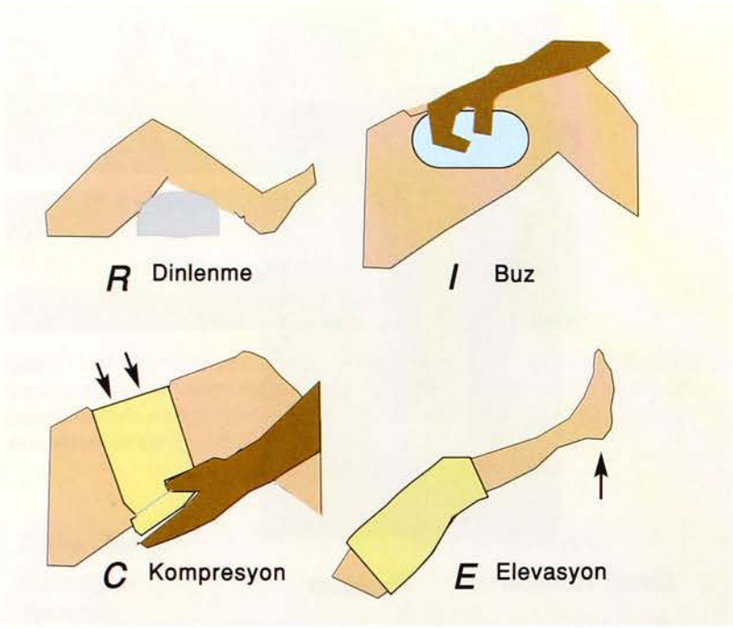
Bilgisayarlı Tomografi:
- Kırıklar
- Kemik lezyonları
- Osteokondritis dissekans (oklar)

Şekil 11.48 Görüntüleme seçenekleri. Bu tablo teşhisi koymak için en yararlı çalışmaları göstermektedir .

Teşhis
- Akut instabilite
- Eklem fareleri
- Osteokondritis dissekans
- Menisküs yaralanmaları
- İmpingement (sıkışma) problemleri

Tedavi
- Eklem faresinin çıkarılması
- ACL(ÖÇB) konstrüksiyonu
- Menisküs tamiri
- OD lezyonlarının tamiri

Şekil 11.49 Artroskopi endikasyonları. Bazı diyagnostik ve terapötik endikasyonlar sıralanmıştır.



Şekil 11.50 Akut yaralanmalar için RİCE tedavisi. R - Dinlenme İ - Buz C - Kompresyon E - Elevasyon

Tedavi Planı

1 - Akut tedavi RİCE

2 - Nedensel faktörleri belirleyin. Çalışma faktörleri (en sık) Anatomik faktörler - Çevresel faktörler

3 - Çocuk aktiviteye dönmeden önce bu faktörleri düzene sokun.

4 - İncinmenin iyileşmesi için uygun dinlenme dönemini sağlayın.

5- İyileşme döneminde gücü ve esnekliği koruyun.

6- Aktiviteye yavaş yavaş dönmesini sağlayın.

Şekil 11.51 Tedavi planı. Her basamağı bütün planın içine katın. Planı hasta, çalıştırıcı ve ebeveynlerle görüşün.

Adolesanlarda güç eğitici egzersiz listesi örneği

Yeni başlayan - 10 tekrarlamayla - 1 set
Ara - 10 tekrarlamayla - 2 set
Tecrübeli - 10 tekrarlamayla - 3 set

1 - Biseps
2 - Triseps ekstansiyonları
3 - Abdominal fleksiyon
4 - Sırt ekstansiyonları
5 - Diz ekstansiyonları
6 - Diz fleksiyonu
7 - Bench pres (oyun dışı pres)
8 - Bacak pres

Yükü haftada % 10 dan fazla artırmayın .

Şekil 11.52 Güç eğitici program. Bu program genellikle adolesanlar için hazırlanan programdır. Haftalık çıkışlar % 10'a sınırlandırılmalıdır.

Yaklaşım Temelleri

Spor yaralanmalarının yaklaşımı (tedavisi) basittir. Çünkü bu yaralanmalar bazen tahmin edilebilir, genellikle de önlenebilirdir. Tedavi, iyileşme tamamlanmadan çocuğun spora dönme için zorlanmasıyla komplike olabilir. Çocuğun savunucusu ve koruyucusu olmak önemli ve bazen zor bir iştir.

Akut Yaralanma

Akut yaralanmayı RİCE sırasına göre tedavi edin (Şekil 11.50). Plastik çanta veya plastik kapta buz iyi sonuç verir. Buz ağrıyı azaltır. Aileye ciltle uyuşma başlayınca soğuk uygulamayı kesmeyi öğütleyin. Bu başlangıç tedavisi şişmeyi azaltmak için yapılır ve ilk 24 saat devam edilir, sonra azaltılır.

Nonsteroidal antienflamatuar ilaçlar (NSAİD) ağrıyı ve enflamasyonu azaltmak için yararlıdır. Tolmetin, naproksen ve ibuprofen çocuklar ve adolesanlar için uygundur. İbuprofen yaygın kullanılmaktadır, çünkü pahalı değil ve reçetesiz alınabilmektedir.

Tanı

Tanının kesin olduğundan emin olun. Kemikler ve eklemler üzerindeki hassas olan bölgelerinin radyografilerini alın. Ek görüntüleme yöntemleri ya da konsültasyonlara devam edin. Dirsek ve diz gibi eklemler çevresinde olan yaralanmaların tedavisinde çok dikkatli olun.

Aileyi ve Çalıştırıcıyı Hazırlamak

Hastalar, aile ve antrenör tahmini tedavi süresi konusunda bilgilendirilmelidir.

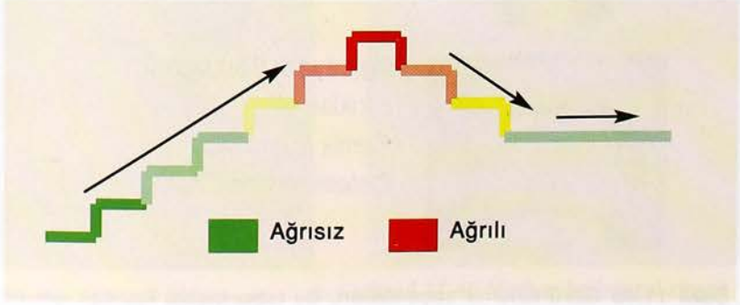
Tedavi Planı

Akut problemin tedavisi ve rehabilitasyonu konusunda bir plan kurun (Şekil 11.51). Travmanın akut etkileri, kas gücü ve eklem sertliği üzerine olan sekonder etkileri geçene kadar çocuk spora dönmemelidir.

Probleme iştirak eden nedensel faktörleri belirleyin Aşırı kullanım sendromunun en sık nedeni antreman rejimleridir. Bu rejimler her hafta % 10 dan fazla ek yük getirmemelidir (Şekil 11.52). Antrenör ve aileyi aşırı baskı düşüncesinden uzaklaştırın.

Anatomik özellikler çocuğu yaralanmaya yatkın yapabilir. Bu şekildeki problemler arasında rotasyonel bozukluklar (femoral ve tibial torsiyon), ligamentöz eklem laksitesi , tarsal koalisyon ve sıkı topuk bağları sayılabilir.

Yaralanmayla ilişkili ve katkıda bulunan çevresel faktörler belirlenmelidir. Bu faktörler içinde yüzeyler, alet boyutları ve durumlar yer almaktadır.



Şekil 11.53 Aktivite merdiveni. Aktivite kademeli olarak artırılır (sol, yeşil). Eğer aşırı kullanım semptomları gelişirse (kırmızı çizgi), aktivite çocuğun ağrısız olduğu maksimum seviyeye kadar azaltılır (yeşil).

Çocuk iyileşirken problemin tekrarını önlemek için **etkenleri** düzenleyin.

Kemik, kollajen yada kas dokusunun iyileşmesi için yeterli zaman sağlayın, çünkü iyileşmenin temel faktörü tedavi değil, zamandır. Kas atrofisi ve eklem sertliğinin sekonder etkisi bir egzersiz programıyla önlenebilir. Yumuşak doku yaralanmalarının ciddiyetini küçümsemeyin, çünkü onlarında iyileşmesi için zaman gerekir.

İyileşme döneminde kas atrofisini önleyin. İncinmiş bölgeyi dinlendirin, ama etkilenmemiş kas gruplarının gücünü sürdürmek için bir egzersiz programı hazırlayın. İncinmiş bir bölge çevresi için izometrik egzersizler kullanılabilir. Ağrıya yol açan egzersizlerden kaçının.

İyleşme tamamlandıktan sonra aktiviteyi yavaş yavaş artırarak başlatın. Kemik, kıkırdak, ligamentler ve tendonlar için iyileşme dönemi minimum 6 haftadır (bazen daha fazla). Basamak modelini kullanarak aktivitelere başlatın (Şekil 11.53). Sporu bölümlere ayırın ve tekrarlara yavaş yavaş ekleme yapın.

Eğer yeni aktivite seviyesi ağrısızsa, bir sonraki seviyeye geçin. Eğer ağrı olursa, bir önceki alt basamağa dönün.

Spor katılımlarına kademeli olarak dönme Hastanın spora dönmesinde, önce progresif olarak artan hızlarda spora özel ödevler verin. Daha sonra pratiklere başlayın.

Yarışmalara dönme İyileşme ve rehabilitasyon tamamlandıktan sonra izin verin. Bu çemberin tekrarlanmasını önlemek için başlangıçtaki etken faktörlerin düzeltildiğinden emin olun.

Güç Eğitimi

Çocuklar ve ergenler için egzersiz programları kas gücünü artırabilir ve ilerde olabilecek yaralanmalara karşı kas zayıflığını yenmek için uygulanılmalıdır. Programları eğlenceli ve değişken yapın. Çocuklar çabuk sıkılırlar. Fazla tekrardan sakının. % 10 kuralına mutlaka uyun ve semptomlar gelişirse yükü azaltın (Şekil 11.53).

Rehabilitasyon için Egzersizler

Egzersizler çocuğa uydurulmalıdır (Şekil 11.54). Yaralanmayı takiben kas gücünü düzeltmek-sürdürmek ve belli sporlarının taleplerine bireyi hazırlamak için yardımcı olurlar.

Bandaj ve Ateller

Burkulma ve kırılmaları takiben, immobilizasyon ve koruma faydalıdır. Sadece koruma gerektiğinde alçı yerine atel genellikle kullanılır. Ticari ateller alçılardan daha pahalı olabilir, ama ortotistten ısmarlama cihazlara göre daha ucuzdur.

Kaynaklar

1998 Correlation of arthroscopic and clinical examinations with magnetic resonance imaging findings of injured knees in children and adolescents. Stanitski CL. Am J Sports Med 26:2

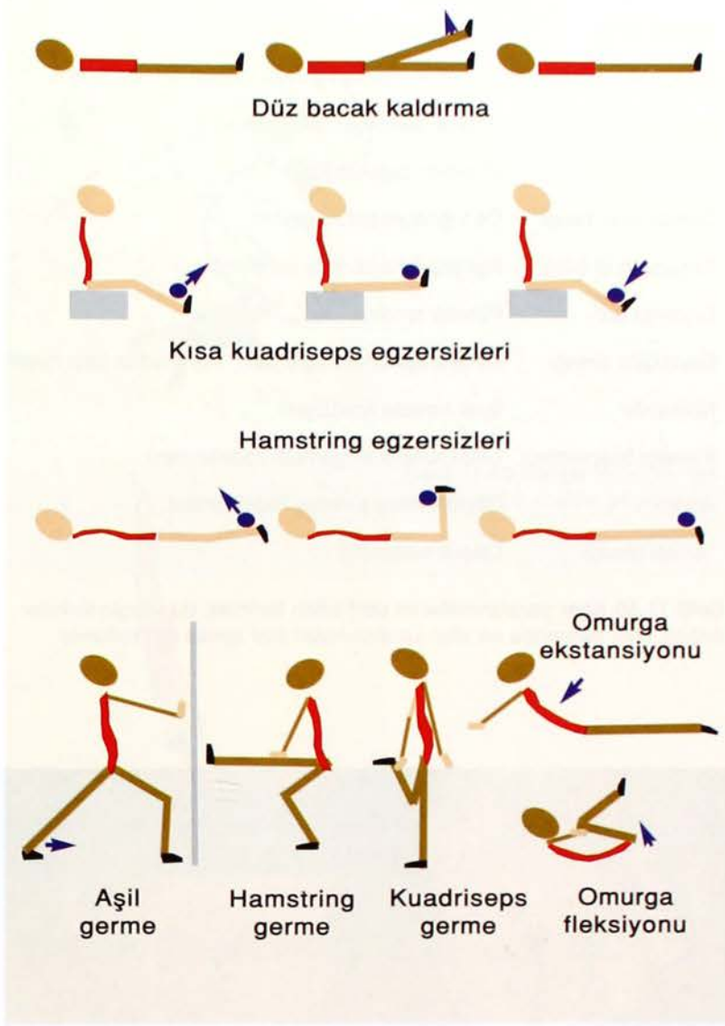
1997 Pediatric and adolescent sports injuries. Stanitski CL. Clin Sports Med 16:613

1996 Paediatric sports injuries in Hong Kong: a seven year survey. Maffulli N, et al. Br J Sports Med 30:218

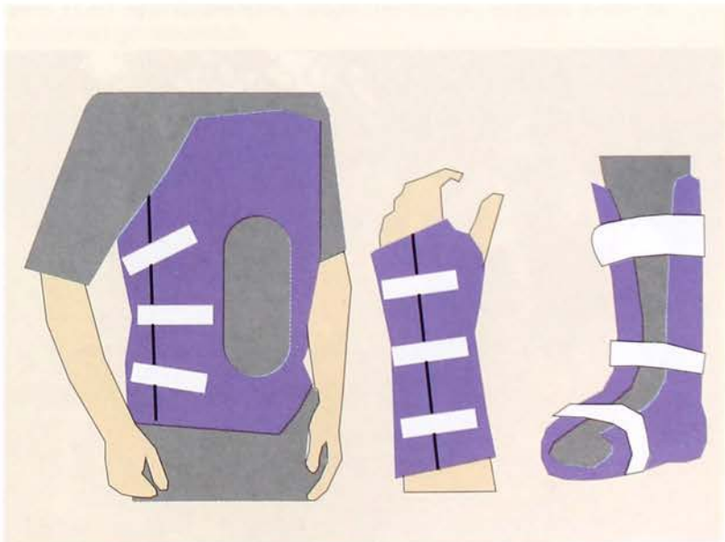
1996 Sports injuries in children and adolescents treated at a sports injury clinic. Watkins J, Peabody P. J Sports Med Phys Fitness 36:43

1995 Issues in the pediatric athlete. Cook PC, Leit ME. Orthop Clin North Am 26:453

1988 Management of sports injuries in children and adolescents. Stanitski CL. Orthop Clin North Am 19:689



Şekil 11.54 Egzersiz programı. Bir egzersiz programı çocuğun yada adolesanın ihtiyacına göre uydurulmalıdır. Burada sıklıkla kullanılan bazı egzersiz tipleri görülmektedir.



Şekil 11.55 Cihaz tipleri. Fabrikasyon ateller ve cihazlar genellikle uygundur. Bunların avantajları daha ucuz olmaları ve anında temin edilebilmeleridir.

Zedelenme	Açıklama
Boksör kırığı	Beşinci metakarp distalinde kırık
Göğüs vuruşcusu dizi	Medyal kollateral lig.veya patellar tendon inflam.
Yakıcılar	Brakyal pleksusta geçici zedelenme
Tutucu parmağı	IP eklem dislokasyonu
Dansçı ayak bileği	Os trigonum enflamasyonu
Koşucu ayak bileği	Aşil yapışma yerinde zedelenme
Sıçrayıcı dizi	Patellar tendinit
Beyzbolcu dirseği	Medyal epikondil, kapitellum, veya radius başı hasarı
Noktacılar	İlyak kanatta kontüzyon
Kayakçı başparmağı	Ulnar kollateral ligament zedelenmesi
Arıcılık	Geçici brakial pleksus zedelenmesi
Tenisci dirseği	Lateral epikondilit

Şekil 11.56 Spor yaralanmalarını tarif eden terimler. Bu yaygın terimler , değişik spor dallarında sık olan yaralanmaları tarif etmek için kullanılır

Şekil 11.57 Dansçı ayak parmakları. Bunlar bir balerinin ayak parmakları . 2. Parmaktaki nasırlara dikkat edin.

Şekil 11-58 Küçük çocuklarda beyzbol. Bu düşük hızlı yaralanmalar nadiren ciddidir. Sopanın çarpması en ciddi risktir.

Spora Özgü Sorunlar

Bir spor dalının tekniği ve kullandığı dili konusunda bilgi sahibi olmak sporcunun problemlerini anlama konusunda yardımcı olur.

Bale

Orta derecede risk vardır. Lateral malleol ve 2. metatars bazalinin stres kırıkları , aşil tendiniti , kuboid sublüksasyon, impingement (sıkışma) sendomu ve tetikçi parmak gibi spesifik yaralanmalar bildirilir. Ayak parmakları ciddi olarak stres altındadır (Şekil 11.57). Kızlar için pubertenin gecikmesi ve zayıflamaya verilen önem problem olur ve yeme bozukluklarına yol açabilir.

Beyzbol

Çocuğun yaşına bağlı olarak orta derecede risk içerir (Şekil 11.58). Çoğu akut yaralanmalar kayma , çarpışma beyzbol topunun ya da sopasının darbeleriyle olur. Çoğu ölümler beyzbol topunun kafaya, boyna ya da göğüse darbeleri sonucu olur. Aşırı kullanım yaralanmaları örneğin "küçük beyzbolcu dirseği", önlenebilir ama potansiyel olarak ciddi problemlerdir.

Alışılagelmemiş yaralanmalar içinde sopayı sallarken oluşan akromionun apofiziti, distal humeral epifizyal ayrılma, olekranon fizisinin ayrılması ve krista iliaka apofizinin avülziyonu yer alır .

Basketbol

Orta derecede risklidir. Diğer spor dallarıyla kıyaslandığında yaralanmalar sıktır ama genellikle hafiftir. 12 yaşın altındaki çocuklarda yaralanmalar genellikle hafiftir ve çoğu kontüzyonlar, burkulmalar, laserasyonlar ve nadiren kırık şeklinde olur. Nadiren ciddi yaralanma olur. Adolesan yaralanmaları daha sıktır ve daha ciddi olmaya yatkındır. Örneğin kontüzyon, burkulma ve bazen kırıklar. Diz ve ayak bileği genellikle etkilenir. Daha ciddisi ACL (ÖÇB) yaralanmalarıdır. Ayak bileği yaralanmalarında tekrarları önlemek için rehabilitasyon gerektirir.

Bisiklete Binme

Yüksek risklidir (Şekil 11.59). Çoğu ciddi kazalar motorlu araçlarla çarpışma ile olur. Çocukları eğiterek, kask kullanmaları ve kalabalık yollardan kaçınmaları sağlanarak önlem alınması şarttır. Kafa yaralanmalarına bağlı potansiyel uzun dönemli sakatlıklar önemlidir.

Dalma

Yüksek risklidir (Şekil 11.59). Kafa ve boyun, spinal yaralanma ile kuadripleji riski vardır. Dalma boyu, su derinliği ve teknik konulara dikkat edilmesi önlem açısından önemlidir.

Amerikan Futbolu

Yüksek risklidir. Çoğu yaralanmalar, bu en riskli sporda çarpışmalara bağlıdır. Başın ve boyunun katastrofik yaralanmaları, iyi oturan bir kask giyerek ve blokaj ve durdurmada ilk olarak baş kontağından kaçınarak önlenebilir. Oyuncuların dörtte biri obezdir. Matürasyonla yaralanma hızları artar. Kalça ve dizin majör yaralanmalarına bağlı, uzun dönemli osteoartritleri muhtemel sekellerdir. Çoğu problemler dizin ve kalçanın akut yaralanmalarında eklem hasarına ve nörolojik hasara bağlı oluşur. Zorlayıcı koçları kontrol etmeye ve ebeveynleri eğitmeye çalışın.

Jimnastik

Orta derecede risklidir. Aşırı kullanım genellikle spondilolizis (Şekil 11.61) ve el bileği problemlerine neden olur. El bileği ağrısı yaklaşık % 75'inde, distal radyal fizin radyolojik değişiklikleri % 25'inde olur. Uzun dönem problemleri, distal radyal epifizde büyüme durması ve spondilolistezisten kaynaklanır. Kızlarda zayıflık konusundaki büyük takıntı yeme bozukluklarına, menstrüel sorunlara ve büyüme problemlerine neden olabilir. 19 adolesan ünlü jimnastikçide dirsekte stres yaralanmaları bildirilmiştir.

Dirsek değişiklikleri içinde kapitellar epifizin avasküler nekrozu, eklem yüzeyinin distorsiyonu ve radial başın osteokondriti yer alır. Epifizin fragmantasyonundan, büyüme plağının kronik Salter-Harris Tip 1 stres kırıklarına kadar değişen lezyonlar sık görülür. Spesifik olarak, büyümenin hızlı dönemleri, eğitim ve üst düzey turnuvalar yaralanma riskini artırmaktadır.

Buz Hokeyi

Orta dereceden yüksek riske kadar değişir. Çarpışmalar ve delici büzücü darbeler nedeniyle yüz laserasyonları ve omuz yaralanmaları sıktır. Koruyucu elbiseler şarttır. Kafa travmaları ve eklem hasarları uzun dönemli problemlere neden olabilir.

Ata Binme

Orta dereceden yüksek riske kadar değişir. Yaralanmalar at tepmesi ve düşmelere bağlıdır. Ciddi düşmelerde baş, boyun yaralanmaları ve kırıkları sıktır. Koruyucu kasklar ve atların kullanımı konusunda özel eğitim riski azaltır. Serebral palsili, skolyozlu ve diğer durumlardaki çocuklar için ata binmenin terapötik olduğu düşünülür, ancak etkinliği konusunda kanıt yoktur.

Oyun Alanı

Oyun alanı çocuklar için tehlikeli bir yerdir (Şekil 11.62). Yumuşak yüzeyler ve oyun alanı aletlerinin yüksekliğinin azaltılması önemli tasarım ilkeleridir.

Şekil 11.59 Bisiklete binerken objelere veya arabalara çarpma ciddi risk oluşturur.

Şekil 11-60 Dalma en büyük risk su altında bir objeye çarpmaktır.

Şekil 11.61 Spondilolistezis. Grade 1(kırmızı ok) ve grade 3 (sarı ok) deplasman görülmektedir.

Şekil 11.62 Oyun alanı aletleri. Yumuşak alanlar sağlayarak ve düşme yüksekliğini azaltmak için uygun boyda oyun alanı ve aletleri sağlayarak risk azaltılır.

Referemces

Balerin

1997 Intensive dance practice. Repercussions on growth and puberty. Pigeon P, et al. Am J Sports Med 25:243

1989 Injuries to dancers: prevalence, treatment, and perceptions of causes. Bowling A. BMJ 298:731

Basebol

1998 Little Leaguer's shoulder. A report of 23 cases. Carson WG Jr, Gasser SI. Am J Sports Med 26:575

1998 Early detection of osteochondritis dissecans of the capitellum in young baseball players. Report of three cases. Takahara M, et al. JBJS 80A:892

Basketbol

1998 Sports members' participation in assessment of incidence rate of injuries in five sports from records of hospital-based clinical treatment. Kingma J, ten Duis HJ. Percept Mot Skills 86:675

1996 Incidence of injury in Texas girls' high school basketball. Gomez E, De Lee JC, Farney WC. Am J Sports Med 24:684

1991 Safety of a preadolescent basketball program. Gutgesell ME. Am J Dis Child 145:1023

Bisiklet

1997 Bicycle-spoke injuries: a prospective study. Segers MJ, Wink D, Clevers GJ. Injury 28:267

1997 Bicycle-related injuries among preschool children. Powell EC, Tanz RR, Di Scala C. Ann Emerg Med 30:260

1995 Cycling to school--a significant health risk? Kopjar B, Wickizer TM. Inj Prev 1:238

1993 Bicycle accidents often cause disability--an analysis of medical and social consequences of nonfatal bicycle accidents. Olkkonen S, et al. Scand J Soc Med 21:98

Dalma

1993 Injuries of the cervical spine in children and adolescents. Schwarz N, et al. Unfallchirurg 96:235

1990 Diving injuries of the cervical spine. Bailes JE, et al. Surg Neurol 34:155

Futbol

1995 Incidence of adolescent injuries in junior high school football and its relationship to sexual maturity. Linder MM, et al. Clin J Sport Med 5:167

1995 Effect of obesity on injury risk in high school football players. Kaplan TA, et al. Clin J Sport Med 5:43

Jimnastik

1997 Distal radial growth plate injury and positive ulnar variance in nonelite gymnasts. Di Fiori JP, et al. Am J Sports Med 25:763

1996 Factors associated with wrist pain in the young gymnast. Di Fiori JP, et al. Am J Sports Med 24:9

1991 Chronic stress injuries of the elbow in young gymnasts. Chan D, et al. Br J Radiol 64:1113

1992 Derangement of the articular surfaces of the elbow in young gymnasts. Maffulli N, Chan D, Aldridge MJ. JPO 12:344

1989 An epidemiologic investigation of injuries affecting young competitive female gymnasts. Caine D, et al. Am J Sports Med 17:811

Buz hokeyi

1995 Injuries in youth ice hockey: a pilot surveillance strategy. Stuart MJ, et al. Clin Proc 70:350

1992 Children's ice hockey injuries. Brust JD, Leonard BJ, Pheley A, Roberts WO. Am J Dis Child 146:741

Ata binme

1990 Common injuries in horseback riding. A review. Bixby-Hammett D, Brooks WH. Sports Med 9:36

Oyun sahası

1997 Safety of surfaces and equipment for children in playgrounds. Mott A, et al. Lancet 349:1874

1997 Playground injuries in children. Lillis KA, Jaffe DM. Pediatr Emerg Care 13:149

Şekil 11.63 Koşma yaralanmaları. Çoğu aşırı kullanım problemleridir ve tibia en incinebilir bölgedir.

Şekil 11.64 Snowboard , Kaykay. Bunun gibi tibia kırıkları sıktır.

Şekil 11.65 Kayak yarışı. Bu aktiviteler ciddi yaralanma riskine sahiptir.

Şekil 11.66 Kayak çarpışma kırığı. Bu 12 yaşındaki kıza havadan gelen bir adolesan kayakçı çarpmıştır. Bu deplase femoral boyun kırığı gelişmiştir. Kırık redükte edilmiş 2 çiviyle fikse edilmiş ve düzeltilmiştir. Femur boyun kırıklarının 1/3 ünde avasküler nekroz gelişir.

Koşma

Düşükten orta dereceye risklidir. Aşırı kullanım yaralanma oranları yüksektir, (Şekil 11.63) ama ciddi yaralanmalar sık değildir. Çoğu yaralanmalar uygun ayakkabılar ve uygun koşu yüzeyi seçimleriyle önlenebilir. Uzun süreli sekel sık değildir.

Kaykay

Yüksek risklidir (Şekil 11.64). 10-14 yaş arası çocuklar en büyük sıklıkla yaralanır. 5 yaşından küçük çocuklarda, baş ve boyun yaralanmalarının çoğunu kapsayacak daha önemli yaralanmalar, daha sıktır. Küçük çocuklarda baş ve boyun yaralanmaları, büyük çocuklarda ekstremite yaralanmaları ve yine büyük çocuklarda baş ve boyun yaralanmaları izlenir. Akut yaralanma sıktır çünkü kaykayın kontrolü zordur, sert yüzeylerde kullanılır, denetimsizdir ve çarpışma potansiyeli vardır. Koruyucu giysiler kullanın ve engellerden ve yüksek hızdan kaçının. Uzun dönemli sekel riski orta derecededir ve primer olarak kafa travmaları sonucu olur.

Paten

Düşükten orta dereceye risklidir. Çarpışmalar ve düşmeler ön kol kırıklarına ve kontüzyonlara neden olur. Koruyucu giysi kullandırın. Uzun süreli sekeller sık değildir.

Ski

Orta dereceden yüksek dereceye risklidir. Atlama ve yarışmalar (Şekil 11.65) en büyük riski taşır. Tibia kırıkları, medyal kollateral ligament yaralanmaları, baş parmak ve omuz yaralanmaları sıktır. Çarpışma yaralanmaları en ciddi olanlarıdır. Baş, omurga ve ekstremite yaralanmaları (Şekil 11.66) uzun süreli sekellere yol açabilir. En sık yaralanmalar, çocuklarda dizde kontüzyon, adolesanlarda baş parmağın ulnar kollateral ligamentinde yırtılma şeklindedir. Yaşla birlikte alt ekstremite yaralanmaları azalır, ama üst ekstremite yaralanmaları artar.

Snowboard (Kar Kaykayı)

Orta dereceden yüksek risklidir. Yaralanmalar çarpmaya bağlıdır. Kayağa göre daha fazla ayak bileği ve üst ekstremite yaralanmaları olur. Fakat daha az torsiyonel diz ve baş parmak yaralanmaları olur. Snowboardcular daha gençtir, çoğu erkektir ve kayakçılara göre daha amatördürler. Daha çok el, ön kol ve omuzda olmak üzere genellikle ligament yaralanmaları, çıkık ve kırıklar olur .

Futbol

Orta derecede risklidir (Şekil 11.67 ve 11.68). Aşırı kullanım,ayak bileği ve diz yaralanmaları sıktır.

Kızlarda ÖÇB yaralanmaları 2-3 kat daha fazladır. Uzun dönemli sakatlık riski düşükten orta dereceye kadardır. Yaşla birlikte insidans artar ve yaralanmalar kızlarda daha sıktır. Yaralanmaların % 70 alt ekstremitelerde olur. (%26 diz, %23 ayak bilek) Oyuncuların %14' ünde bel ağrısı olur. Yaralanmaların %4'ü kırıklardır ve üst ekstremitelerde daha sıktır. Ev içinde oynanması daha risklidir.

Yüzme

Düşük risklidir. Omuz, bel ve dizde aşırı kullanım yaralanmaları sıktır ama uzun dönemli sakatlık riski düşüktür. İyi eğitim ve yüzme çeşitlerinin düzenlenmesi, bu problemlerin önlenmesi ve yaklaşım açısından önemlidir. Omuz ağrısı, sıkışma (impingement) veya instabiliteye bağlıdır. Yüzmeye hazırlık için en iyi yaş 5-6 arasıdır.

Tenis

Düşük risklidir (Şekil 11.69). Alt ekstremitelerde burkulma şeklinde akut yaralanmalar en sıktır. Üst ekstremite yaralanmaları genellikle aşırı kullanıma bağlıdır ve uygun eğitim, uygun teknik ve aletlerle önlenebilir. Uzun dönemli sakatlık riski düşüktür.

Trambolin

Çok yüksek risklidir. Çoğu yaralanmalar sert zeminlere ve aletin üzerine düşmeler sonucu olur. Baş ve boyun omurga yaralanmaları nispeten daha sıktır ve uzun dönemli sakatlık potansiyeli büyüktür. Aileleri çocuklarına trambolinde oynamalarına izin vermemeleri konusunda uyarın.

Kuvvet Sporları (Kuvvet kazanma çalışmaları)

Düşükten orta dereceye risklidir. Düzgün süpervizyon ve düşük ağırlıklarla bu spor nispeten güvenlidir. Aşırı kullanım yaralanmaları en sıktır. Distal radius ve ulna kırıkları, ilyak apofizin avülsiyonu gelişebilir. Uzun süreli sekel düşüktür. Çocuklarda haftada 2 kez yapılması kuvvet kazanmaları açısında yeterli görülmektedir.

Güreş

Yüksek risklidir. Çoğu yaralanmalar iri adolesanlarda, idmandan çok yarışlar sırasında oluşur. Üst ekstremite ve diz en fazla yaralanan bölgelerdir ve kırıklara göre dislokasyonlar daha sık görülür (Şekil 11.70) . Çoğu yaralanma akut burkulmalardır. Medyal epikondil kırıkları, olekranon epifizyel stres kırıkları, skapular avülziyon kırıkları ve olağan dışı yaralanmalar sıktır. Uzun dönemli sakatlık riski düşükten orta dereceye kadardır.

Kaynaklar

Koşu

1990 Risks in distance running for children. American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine. Pediatrics 86:799

1985 Adolescent runners. Apple DF Jr. Clin Sports Med 4:641

1984 Adolescent running injuries. Paty JG Jr; Swafford D. J Adolesc Health Care 5:87

Kaykay

1995 Skateboard injuries. American Academy of Pediatrics Committee on Injury and Poison Prevention. Pediatrics 95:611

1991 Skateboarding injuries in children. A second wave. Retsky J, Jaffe D, Christoffel K. Am J Dis Child 145:188

Kayak

1998 Skiing injuries in children, adolescents, and adults. Deibert MC, et al. JBJS 80A:25

1996 Skiing injuries in children and adolescents. Shorter NA, et al. J Trauma 40:997

Snowboard

1996 Differing injury patterns in snowboarding and alpine skiing. Sutherland AG, Holmes JD, Myers S. Injury 27:423

Futbol

1993 Injuries in adolescent and preadolescent soccer players. Kibler WB. Med Sci Sports Exerc 25:1330

1991 Injuries among young soccer players. Schmidt-Olsen S, et al. Am J Sports Med 19:273

Yüzme

1997 Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. Bak K, Faunl P. Am J Sports Med 25:254

1997 Starting age and aquatic skill learning in young children: mastery of prerequisite water confidence and basic aquatic locomotion skills. Parker HE, Blanksby BA. Aust J Sci Med Sport 29:83

Tenis

1995 Injury surveillance at the USTA Boys' Tennis Championships: a 6-yr study. Hutchinson MR, et al. Med Sci Sports Exerc 27:826

Trambolin

1998 Injuries to children in the United States related to trampolines, 1990-1995: a national epidemic. Smith GA. Pediatrics 101:406

Ağırlık kaldırma

1996 The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis. Falk B, Tenenbaum G. Sports Med 22:176

1986 Strength training for children. Sewall L, Micheli LJ. JPO 6:143

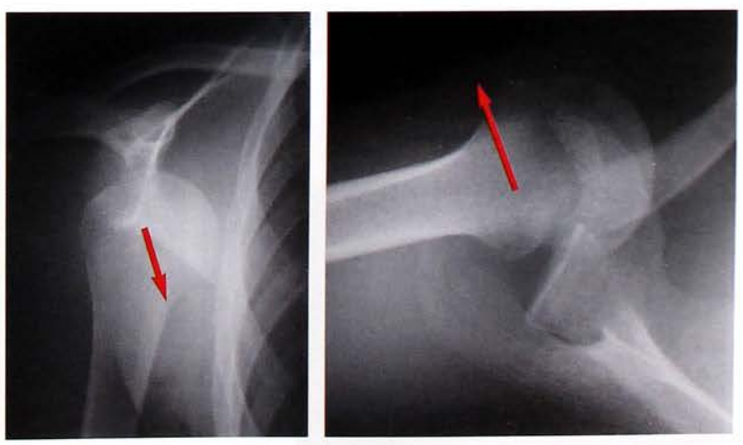
Güreş

1992 Injuries in adolescent and preadolescent boys at two large wrestling tournaments. Lorish TR, et al. Am J Sports Med 20:199

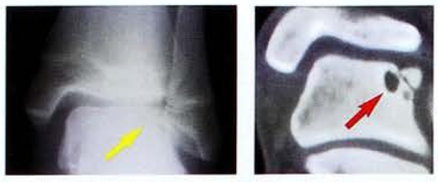
Şekil 11.67 Futbol. Bu lise futbol oyuncuları daha küçük yaştakilere göre daha fazla risk taşır.

Şekil 11.68 Futbol. Futbol yaralanmaları alt ekstremitelerde en sıktır.

Şekil 11.69 Tenis. Ayak bileği ve aşırı kullanım yaralanmaları en sıktır.

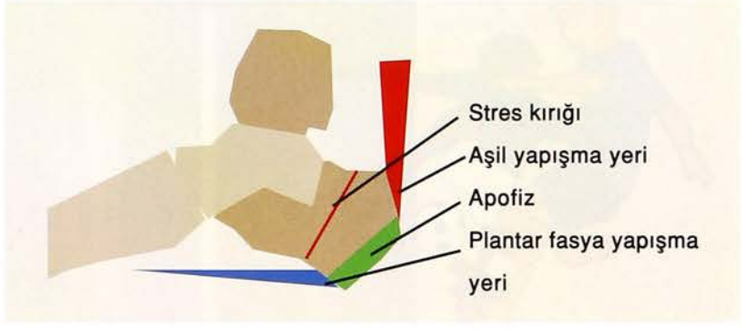


Şekil 11.70 Omuzun anterior çıkığı. Omuz yaralanmaları güreşte sık olur.

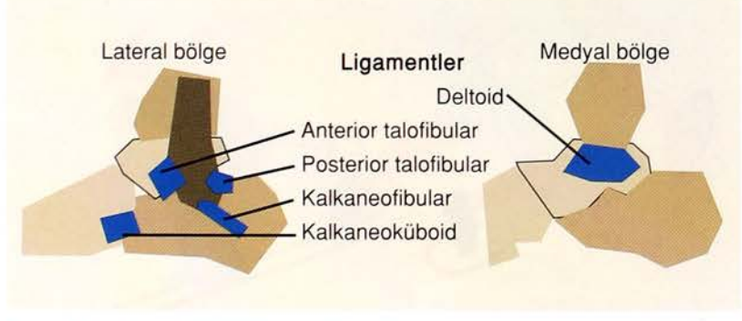


Şekil 11.71 Talusun osteokondritis dissekansı. Bu 15 yaşındaki koşucu bilek ağrısından yakınmaktadır. Radyografiler lateral talusta (sarı ok) belirsiz bir lezyon göstermektedir. BT incelemesi lezyonu iyi göstermektedir (kırmızı ok).

Şekil 11.72 Subfibular kemik. Bu kemik hemen fibulanın tepesinin altındadır (yeşil ok). Sinkondroz kırıldığı zaman ağrılı hal almıştır.



Şekil 11.73 Topuk ağrısının yerleri. Topuk ağrısının sık görülen yerleri içinde, topuk aşil insersiyon noktası, kalkaneusun apofizi ve plantar fasyanın insersiyonu yer alır. Kalkaneusta stres kırıkları oluşabilir .



Şekil 11.74 Ayak bileği ligamentleri. Bu ligamentler, anterior talofibular, kalkaneofibular, posterior talofibular, kalkaneoküboid ve deltoidden oluşmaktadır.

Şekil 11.75 Klasik grade 1 bilek burkulmaları. Bu 15 yaşındaki basketbol oyuncusu oyun sırasında bileğini burkmuştur. Distal fibulanın hemen önünde, anterior talofibular ligament bölgesinde hafif şişme ve iyi lokalize hassasiyeti vardır.

Ayak ve Ayak Bileği Problemleri

Ayak ve ayak bilek problemleri hemen hemen her spor dalında sıktır (Şekil 11.71 ve 11.72). Çoğu problemler cinsiyetle ilişkilidir ve oyun yada atletik katılımlar sırasında oluşur. Spor, normal aktiviteye yoğunluk ekler ve normalde farkedilemeyecek problemlerin ortaya çıkmasını hızlandırabilir. Örneğin konjenital tarsal koalisyon, adolesan dönemde ağrı yapana kadar bulgu vermeyebilir. Bazı problemler adolesan dönemde ağrı yapar, sonra erken erişkin dönemde aktivite azaldığında ağrı azalır. Örneğin bir kız çocuğu adolesan dönemde spor yaparken diz ağrısı vardır, ama daha sonra koleje gidince aktivite azalmasıyla birlikte ağrı geçer.

Topuk kordun gergin olması, kalkaneus çevresindeki tendon kemik bağlantı yerlerine ek stres yükler ve 10 yaş civarındaki bir futbol oyuncusunda ağrı yapabilir. 2. en sık problem burada detaylı incelenmiştir.

Topuk Ağrısı

Topuk ağrısı geç çocukluk dönemi ve adolesan dönemde sıktır ve bir çok seviyeden birinde olabilir (Şekil 11.73). Ağrı, aşil tendonunun kalkaneusa insersiyon yerinde yada plantar fasyanın kalkaneusa yapıştığı yerde olabilir. Kalkaneus apofizisinin düzensiz kemikleşmesi asemptomatik çocuklarda sıklıkla görülür ve ağrıya neden olmaz. Kalkaneusun stres kırığı topuk ağrısının nadir bir nedenidir. Eğer durum tek taraflı ve alışıla gelmiş yerlerin dışında bir yerde ise, diğer problemleri ekarte etmek için bir kalkaneus radyografisi yaptırın.

Çoğu topuk probleminde, elavasyon,topuk yastığı ve aktivite modifikasyonu uygulayın. Ağrıyı kontrol edecek şekilde en az aktiviteyi yaptırın. Diğer aşırı kullanım problemlerinin aksine, zamanla sorun çözülür ve sakatlık devam etmez. Eğer ailede aynı fikirde ise aktiviteyi modifiye ederek başlayın. Daha sonra, topuğu hafif yükseltilmiş ve tabanı desteklenmiş ayakkabı önerin. Eğer gerekli ise, yüksek topuklu ayakkabının topuğuna maksimum 3 / 4 inç kalınlığında olan keçe ekleyin. Bazıları triseps için germe egzersizleri önerir.

Ayak Bileği Burkulmaları

Bilek burkulmaları sporda en sık olan yaralanmalardır. Klasik lokalizasyonlarda olurlar. Çoğu lateral kollateral ligament kompleksini etkiler (Şekil 11.74). Burkulmalar çocuklarda sıktır ve genellikle kemik yada kıkırdak fragmanlarının avülziyonu ile birliktedir. Burkulmalar kronikleşebilir ve erişkinlerde olduğu gibi sakatlanmaya yol açabilir . Burkulmalar genellikle 3 derecede sınıflanır (Şekil 11.76).

Değerlendirme Hafif burkulmalar sadece lateral kollateral ligamentin ön yaprağına zarar verirler (Şekil 11.75). Orta derecede burkulmalar (kalkaneofibular ligament) ve ciddi burkulmalar bütün komplekse hasar verirler. Klasik bulgularla birlikte olan hafif burkulmalar dışındakilerde, diğer problemleri ekarte etmek için bileğin AP ve lateral grafilerini çektirin. Distal fibulanın Salter-Harris Tip 1 epifizyel yaralanmalarının (orta-distal fibula üzerinde hassasiyet), peroneal retinakulum yırtıklarının (distal fibulanın tam arkasında lokalize hassasiyet) ve malleolün ucunun altında (subfibular kemik Şekil 11.72) hassasiyet olmasının başka bir teşhise işaret edebileceğinden emin olun.

Daha nadir burkulma lokalizasyonları içinde, medyal kollateral ligamentler (laterallerden daha güçlü) ve kalkaneokuboid ligamentler yer alır. Bu burkulmalar genellikle hafif burkulmalar olarak sınıflanır, çünkü daha sonra instabiliteye neden olmazlar.

Burkulmalara geceleri RİCE kuralını uygulayarak ve konvalesan dönemde kas gücünü korumak için egzersiz yaptırarak yaklaşın.

Hafif burkulmalarda minimal şişme ve hassasiyet olur. Bunun klasik örneği, distal fibulanın hemen önünde lokalize hassasiyetle karakterize anterior talofibular ligament yaralanmasıdır. Tekrarı önlemek için rehabilitasyon uygulayın. Bazen havalı-üzengi destek (air-stirrup splint) rahatlık sağlayabilir.

Orta derecede burkulmalarda daha fazla şişme ve hiç/çok az instabiliteyle daha geniş alanda hassasiyet olur. Bileği plastik bir atelle yada alçıyla 2-3 hafta dinlendirin. Kas gücü tekrar kazanıldığında, hassasiyet kaybolduğunda ve hareket genişliği düzeldiğinde aktiviteye dönmesine izin verin.

Ciddi burkulmalarda, ciddi şişme olur ve instabilite gösterilebilir. Bilek instabilitesine yaklaşım tartışmalıdır ve kronik instabilite onarımı gerekli olabilir. Çoğu 6 haftalık alçı inmobilizasyonuyla tedavi edilebilir (Şekil 11.77).

Tibia Problemleri

En sık problemler; kırıklar (Bölümlüde anlatılan), stres kırıkları ve baldır çekmesini içerir. Bacak ağrıları ve baldır çekmeleri sık görüldüğü ve kafa karıştırıcı olabildiği için bu konu burada da ele alınmıştır.

Bacak Ağrısı

Bacak ağrısı periostit, kompartman sendromu, stres kırıkları ve kas herniasyonları gibi pek çok bozukluğa bağlı olabilir. En sık nedeni, soleus kasının posterior yüzündeki orijinin periostitidir.

Hassasiyeti lokalize ederek (Şekil 11.78), şişme ve kas hernilerini tespit etmek için palpe ederek, tibianın AP ve lateral radyografilerini çektirerek değerlendirin. Tümörler yada enfeksiyonlar gibi diğer durumlar açısından da değerlendirin.

Periostit en sık görülendir. Büyük adolesanlarda görülür ve genellikle bilateraldir. Hassasiyet, stres kırığında olduğundan daha geniş bir alanı kaplar. Hassasiyet distal tibianın posteromedyal yüzüne lokalizedir ve *radyografiler negatiftir.*

Stres kırıkları kemik üzerinde lokalize hassasiyete neden olur (Şekil 11.79).

Kronik kompartman sendromu daha nadirdir ve aktiviteyle artan, dinlenmeyle geçen ağrı ile karakterizedir. Nadiren şişme ve hassasiyete neden olur (etkilenen kompartmanda).

Kas herniasyonu, genellikle distalde bacak lateralinde çıkıntı yapan kasın palpasyonuyla tanı konur.

Tedavi RİCE standart tedavi kurallarını uygulayarak, yavaş yavaş artan kondüsyon, uygun ayakkabılar ve NSAİD'lar uygulayarak tedavi edin.

Başlangıçtaki ağrının altta yatan nedenlerini belirleyin ve adolesanı tam aktiviteye başlatmadan önce tekrarları önlemek için modifikasyonlar yapın. Nadiren periostal serbestleştirme gibi cerrahi düzeltmeler endikedir.

Kaynaklar

2000 Pediatric stress fractures. de la Cuadra P, Albinana J. Int Orthop 24:47

1999 Double-stress fracture of the tibia in a ten-year-old child. Mitchell AD, Grimer RJ, Davies AM. JPOB 8:67

1997 Shin splints: MR appearance in a preliminary study. Anderson MW, et al. Radiology 204:177

1996 Chronic, painful ankle instability in skeletally immature athletes. Ununited osteochondral fractures of the distal fibula. Busconi BD, Pappas AM. Am J Sports Med 24:647

1995 Shin splints--a review of terminology. Batt ME. Clin J Sport Med 5:53

1995 Treatment of acute ankle sprain. Comparison of a semi-rigid ankle brace and compression bandage in 73 patients. Leanderson J, Wredmark T. Acta Orthop Scand 66:529

1994 An epidemiological survey on ankle sprain. Yeung MS, et al. Br J Sports Med 28:112

1989 Surgical treatment of chronic upper ankle joint instability in childhood. Zwipp H, Tscherne H, Hoffmann R. Z Kinderchir 44:97

1983 Sprained ankle in children. A clinical follow-up study of 90 children treated conservatively and by surgery. Vahvanen V, Westerlund M, Kajanti M. Ann Chir Gynaecol 72:71

Bilek burkulmalarının evrelemesi

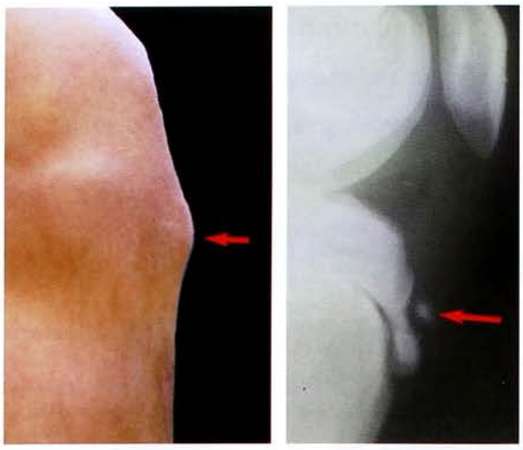
1	Hafif	Hafif şişme ve hassasiyet
2	Parsiyel kırıklar	Orta derecede şişme, yük taşımada başarısızlık
3	Tam yırtıklar	Belirgin şişme, kanama, instabilite ve sakatlık

Şekil 11.76 Bilek burkulmalarının klasik evrelemesi

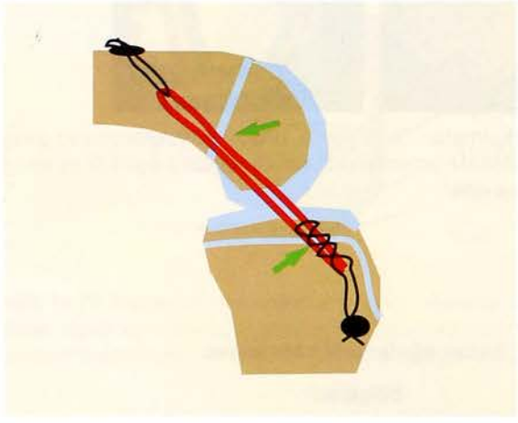
Şekil 11.77 Ciddi burkulmalar. Ciddi şişme, bilekte diskolorasyon ve geniş hassasiyet alanları genellikle osteokondral yaralanmalarla ilişkilidir ve en iyi immobilizasyonla tedavi edilir.

Şekil 11.78 Bacak ağrısı tiplerine göre hassasiyet. Hassasiyeti lokalize etmek, orta bacak ağrılarının farklı tiplerini ayırt etmede yardımcı olur.

Şekil 11.79 Tibia stres kırıkları. Tibia stres kırıklarının klasik lokalizasyonu proksimal posterior tibiadadır (kırmızı oklar). Stres kırıkları tibia diafizinde meydana geldiği zaman, "shin splint" lerin ayırıcı tanısına gerek olabilir. Bu erkek çocukta sağ femur ve her iki tibiada birçok stres kırığı vardır.



Şekil 11.80 Osgood- Schlatter Hastalığı. Bu 14 yaşında erkek çocukta, tibial tüberkül üzerinde tipik şişlik var ve radyografide hassasiyet yerinde bir ossikül görülmektedir.



Şekil 11.81 Transepifizyel ACL (ÖÇB) rekonstrüksiyonu. Bu onarım bir hamstring tendon grefti (kırmızı) gerektirir. Onarım çoğunlukla anatomiktir ama fizisi genişletir (yeşil oklar). Pubertal gelişim hamlesinden sonra yapılmalıdır. Simonian'a dayanarak (1999)

Şekil 11.82 16 yaşında bir kızda osteokondrit lezyonun tipik yerleşimine dikkat edin (kırmızı oklar). MRG kıkırdak dokunun intakt olduğunu göstermektedir (turuncu oklar). Lezyonu delmek için transkondüler yaklaşım görülmektedir.

Diz ve baldır sorunları

Diz problemleri sıktır. Kalça rotasyon testini uygulayın ve problemin kaynağının kalçadan değilde dizden olduğuna emin olun. En sık görülen problemler, Osgood-Schlatter hastalığı ve diz önü ağrısıdır.

Osgood-Schlatter hastalığı (OSH)

OSH tekrarlayan mikrotravmaya bağlı olarak gelişen tibial tüberkülün traksiyon apofizitidir.10-15 yaşları arsında görülür, kızlarda erkeklere göre 2 yıl daha önce oluşur. OSH genellikle tek taraflıdır ve spor yapan çocukların % 10-20'sinde görülür. Tedavi edilmezse, çoğu çocukta zamanla kendi kendine düzelir. Dizlerin yaklaşık %'10 unda bazı rezidüel tibial tüberkül çıkıntısı yada bir ossikülün persistan ağrısı problem oluşturabilir.

Fizik muayenede tibyal tüberkülün üzerinde lokalize hassasiyet ve şişlik saptanır, başka anormallik yoktur. Eğer tek taraflıysa ya da atipikse bir radyografi isteyin. Radyografiler genellikle yumuşak doku şişmesi ve tüberkülün üzerinde ağrılı ossikül gösterir (Şekil 11.80).

Yaklaşımda aktivitelerin modifiye edilmesi, NSAİİ kullanımı ve rahatsızlığı ortadan kaldırmak için bir diz pedi kullanılması yer alır. Eğer OSH ciddiyse ya da sebat ediyorsa , 1 yada 2 hafta inflamasyonu yok etmek için, diz immobilizasyonu uygulayın. Steroid enjeksiyonu önerilmemektedir. Rezolüsyonun tamamlanması yavaş olabilir, genellikle 12-18 ay gerektirir. Büyüme plağı kapandıktan sonraki persistan ağrı, rezidüel ossikül varlığını gösterir. Bu ossikülün eksizyonu problemi çözer. Sayfa 118'e bakın.

Diz Önü Ağrısı

Diz önü ağrısı değişken bir sıklıkla tanımlanan aşırı kullanım problemlerini içerir.

Ağrının kalçadan kaynaklanmadığından emin olun. Altta yatan başka problemleri ekarte edin, örneğin rotasyonel bozukluklar (medyal tibyal ve lateral femoral torsiyon) ya da patellofemoral malaligment . Eğer bu problemler yoksa, durum genellikle önemsizdir ve basit ölçümlerle çözülebilir demektir. 118'e bakın.

Yaklaşımda NSAİİ' lar, izometrik kuadriseps egzersizleri, germe ve aktivitelerinin modifikasyonu yer alır. Aktivitenin uygun seviyesini bulabilmek için "merdiven" kuralını uygulayın. Kısa zamanda çok fazla aktiviteden kaçınmak için %10 kuralını uygulayın.

Ön Çapraz Bağ (ÖÇB) Yetersizliği

ÖÇB ligament yırtıkları adolesanlarda, özellikle basketbol ve futbol oynayan kızlarda giderek sıklaşmaktadır. Yaklaşım tartışmalıdır. İnstabilitenin doğal hikayesi ve yarışmalı sporlara dönüş yetersizdir. Çünkü bir çoğunda menisküs hasarı gibi tekrarlayan travmalar olur.

Tedavide öncelikle egzersiz, aktivite modifikasyonu ve büyük olasılıkla bandaj gerekir. Bandajlama problemin meşru olduğunu gösterir, ama performansı düşürür ve dizi koruduğu da şüphelidir. Rehabilitasyon tamamlandığı zaman, aktivite modifikasyonu kabul edilir sınıra gelir, adolesan büyümenin sonuna gelmiştir, eğer sakatlık kabul edilir değilse o zaman onarım gerekir. Matürasyonun seviyesini belirlemek için kemik yaşına ve Tanner evrelemesine, bakın. Mümkünse onarımı hasta puberteye girene kadar yada erkeklerde 15 yaş, kızlarda 13 yaş civarına gelene kadar geciktirin. Menisküs yırtıklarını ÖÇB rekonstriksiyonuyla birlikte onarın.

Ekstraartiküler onarımlar anatomik değildir, zamanla gerilmeye neden olurlar. Ayrıca yerleştirmek için yapılan diseksiyon fizisi zedeleyebilir.

Eklem içi onarım fizyel serbestleştirme ile olabilir, santral tibiadan doğru parsiyel transfizyel yada şekilde fizdeki onarımla olduğundan geç yapılmalıdır (Şekil 11.81). Transfizyel penetrasyonu mümkün olduğunca santral ve küçük yaparak, fizyel arest riskini azaltmaya dikkat ederek yapılmalıdır. Otojen hamstring ya da santral pateller tendon graftleri kullanın. Prepubertal bir hastada yapılıyorsa, büyüme bozukluğunu acilen saptayabilmek için bacak boylarını ve diz açılarını sık takip edin.

Osteokondritis dissekans

Medyal (Şekil 11.82), lateral kondili ya da patellayı tutabilir. Medyal kondilin lateral kenarı klasik lokalizasyondur. Semptomlar arasında ağrı, hafif efüzyon ya da daha sonraki mekanik semptomlar yer alır. 119'a bakın.

Uyluk Sorunları

Uyluk bölgesi oldukça kaslıdır ve tibiaya göre daha iyi korunmaktadır. Ama muayenesi daha zordur, çünkü hassasiyetin lokalizasyonu daha az nettir. Kırıklar, stres kırıkları ve kontüzyonları içeren çeşitli problemler oluşabilir. Kuadrisepsin kontüzyonları miyozitis ossifikansa neden olabilir.

Miyozitis Ossifikans

Uyluğa ön taraftan gelen künt bir travma hematom oluşmasına neden olabilir, bu miyozitis ossifikans gelişmesine öncülük edebilir. Akut yaralanmayı RİCE uygulayarak tedavi edin. Bazıları, fleksiyonda immobilizasyon önermektedir. 5-7 gün immobilize edin , sonra diz fleksiyonuna başlatın. Zedelenmiş kas dokusundaki ossifikasyon , osteojenik sarkomdan ayırt edilmesi güç olabilecek bir takım değişikliklere ilerleyebilir. (Şekil 11.83) Miyozitis ossifikans lezyonları , daha iyi lokalize edilir , genellikle arka - ön uyluk bölgesinde yer alır ve kemikten çok kastan köken alır. Eğer kitle, güçlük doğuracak gibiyse nadir vakada eksizyon gerekir.

Kalça Sorunları

Kalça civarında sporla ilişkili çeşitli problemler oluşabilir. Sık görülen yaralanmalar arasındaki avülziyon kırıkları , dislokasyonlar ve proksimol femoral epifizin kayması sayılabilir.

Aşırı kullanım yaralanmaları:

Kasların yapıştıkları bölgelerin aşırı kullanım yaralanmaları avülziyon yaralanmaları ile aynı lokalizosyonlarda meydana gelebilir . (Şekil 11.84).

Bursitler

Bursitler büyük trokanterik bursa veya illyopektineal bursayı içerebilir. Kalça ekleminin ön kısmına lokalizedir. Bursitleri, NSAİİ' lar ve istirahatle tedavi edin .

Kalçada Çıtırtı Sesi

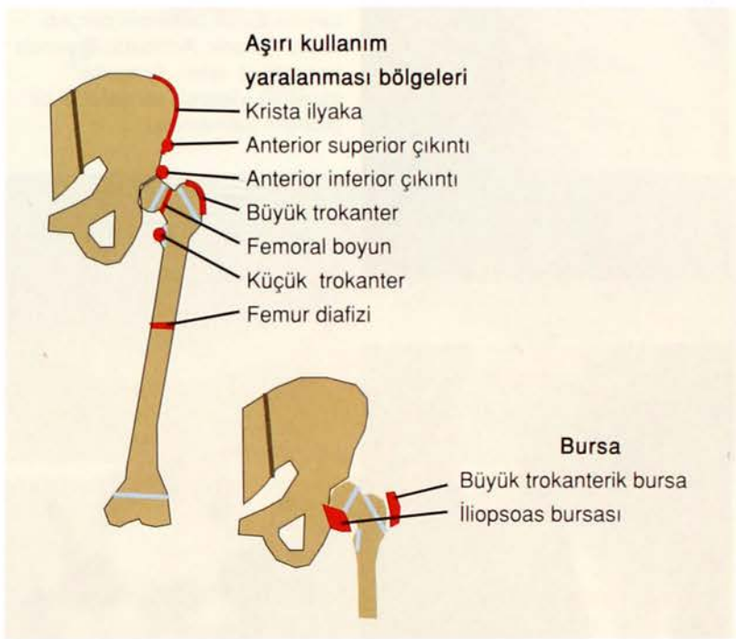
Bu durum illyotibyal bandın büyük trokanter üzerinde sürtünmesi yada psoas tendonun subluksasyonu sonucu olur . Aşırı kullanıma bağlı irritasyon şişmeye ve problemin ciddileşmesine neden olabilir .

İlyotibial banda bağlı çıtırdama Büyük trokanter üzerinde "çıtırtı" palpe edilerek tanı konur. Trokanteri palpe ederken hastaya çıtırtıyı gönüllü olarak yapmasını söyleyin. Bu yardımcı olmazsa, hastaya yürümesini söyleyin. Bazen çıtırdama hissedilmeyebilir ve teşhisi ancak anamnezle koymak zorunda kalınabilir. Hastalar, sıklıkla yanlış olarak kalça çıkıntılarının olduğunu söyleyebilirler.

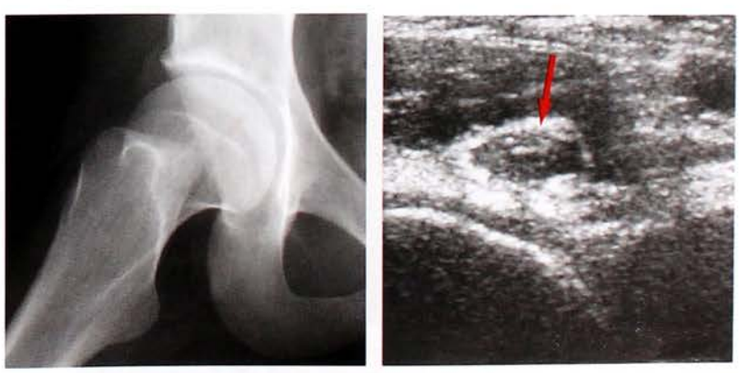
İlyopsoas tendon subluksasyonu ultrasonla gösterilebilir (Şekil 11.85).

NSAİİ'larla ve aktivite modifikasyonu ile tedavi edin. Sorunun çözülmesi genellikle yavaştır.

Şekil 11.83 Miyozitis ossifikans. Seri halindeki radyografilerde , yaralanmayı takiben, 3 hafta , 6 hafta ve 6 ay sonraki lezyonun çözülmesi görülmektedir .



Şekil 11.84 Kalçada aşırı kullanım problemleri. Bu problemler kırıkları , apofizitleri ya da bursitleri içerir.



Şekil 11.85 İlyopsoas tendonun çıtırdaması. Normal radyografide ve ultrasonda ilyopsoas tendonuna (ok) dikkat edin. Tendonun subluksasyonu gösterilmektedir .

Kaynaklar

1999 Osteochondritis dissecans: a multicenter study of the European Pediatric Orthopedic Society. Hefti F, et al. JPO-b 8:231

1999 Anterior cruciate ligament injuries in the skeletally immature patient. Simonian PT, Metcalf MH, Larson RV. Am J Sport Med 99:624

1998 Anterior cruciate ligament injury in the skeletally immature athlete. Stanitsky CL. Operative Techniques in Sports Medicine 6:228

1997 Radiologic study of patellar height in Osgood-Schlatter disease. Aparicio G, et al. JPO 17:63

1997 Anterior cruciate ligament tears in children: an analysis of operative versus nonoperative treatment. Pressman AE, Letts RM, Jarvis JG. JPO 17:505

1995 Tibial tuberosity excision for symptomatic Osgood-Schlatter disease. Flowers MJ, Bhadreshwar DR. JPO 15:292

1991 Tibia recurvatum as a complication of Osgood-Schlatter's disease: a report of two cases. Lynch MC, Walsh HP. JPO 11:543

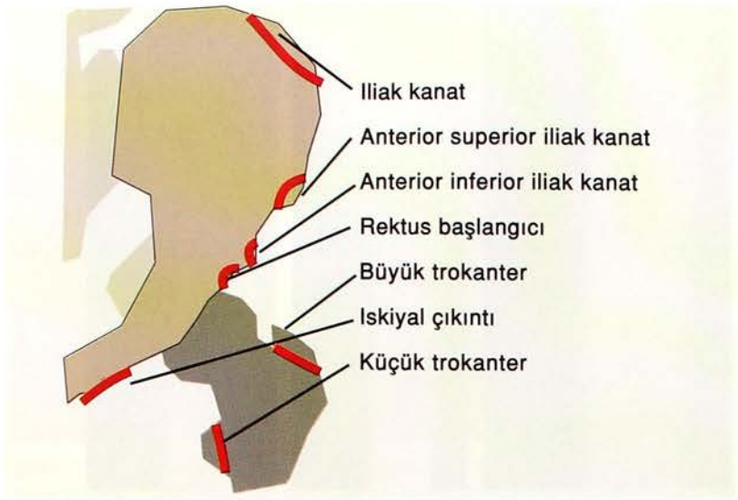
1991 Osteochondritis dissecans of the knee. A long-term study. Twyman RS, Desai K, Aichroth PM. JBJS 73B:461

1990 Natural history of Osgood-Schlatter disease. Krause BL, Williams JP, Catterall A. JPO 10:65

1990 Patellofemoral pain in children. Yates CK, Grana WA. CO 225:36

1985 The natural history of anterior knee pain in adolescents. Sandow MJ, Goodfellow JW. JBJS 67B:36

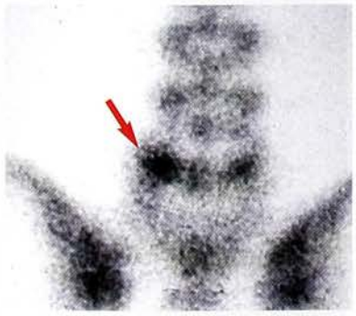
1981 Functional versus organic knee pain in adolescents. A pilot study. Fritz GK, Bleck EE, Dahl IS. Am J Sports Med 9:247



Şekil 11.86 Kalçadaki avülziyon yaralanmalarının yerleri

Şekil11.87 Rektusun orijininde avülsiyon. Rektus femorisin düz başına küçük bir kemik parçası tutunmaktadır. Avülsiyon üzerinde hassasiyet vardır. Fragman zamanla iyileşmiş ve rezidüel bir problem kalmamıştır.

Şekil 11.88 İskiumdaki avülsiyon. Bu 16 yaşındaki koşucunun, iskiumdaki hamstring orijininde avülsiyonu var. Çıkıntıya dikkat edin (sarı ok) ve kemik sintigrafisindeki tutulumun artmış olmasına dikkat edin (kırmızı ok). Kemik sintigrafisi gereksizdir.



Şekil 11.89 Bir atlette bel ağrısı. Nukleus pulpozusun vertebral cisime doğru fıtıklaşması, diskin alnını daraltmıştır (sarı ok). Lezyonlar ağrılı olabilir. Radyografik defekt, bazen lomber Schmorl nodülü olarak adlandırılmaktadır. Spondiloliziste kemik sintigrafisi artmış tutulum göstermektedir. Bu durum tek taraflı olabilir (kırmızı ok).

Pelvis Problemleri

Avülziyon Yaralanmaları

Kalça ve pelvisle ilgili avülziyon yaralanmaları değişik lokalizasyonlarda oluşabilir (Şekil 11.86, 11.88). Bu yaralanmaların çoğu istirahatle tedavi edilir, çünkü kırığın iyleşmesi spontan olmaktadır. Bazı cerrahlar iskiumun büyük deplase avülziyon kırıklarını fikse etmeyi önermektedir ama bu tartışmalıdır.

Kalça Noktalayıcıları

Kalça noktalayıcısı ilyak kenarda bir kontüzyondur ve Amerikan futbolu ve diğer temas sporlarında oluşmaktadır. Bu yaralanmalar genellikle RİCE ve NSAİİ' larla tedavi edilir, ama iyileşme yavaş olabilir.

Stres Yaralanmaları

Osteitis Pubis adolesanlarda görülen bir aşırı kullanım sendromudur. Hassasiyet, simfizis pubis üzerine lokalizedir. Alt ekstremite dizilim düzensizliği (malalignment) probleme katkıda bulunabilir. Tedavisi istirahat ve NSAİİ' lardır.

Pubik ramus stres kırıkları oluşabilir. Teşhiste hassasiyetin lokalizasyonu ile şüphe edilir ve pozitif kemik sintigrafisi ile doğrulanır.

Omurga problemleri

Omurga yaralanmaları ve bel ağrısı (Şekil 11.89) spor yaralanmalarında sıktır ve bölüm 8 ve 10'da tartışılmıştır.

Boyun Problemleri

Spordaki en katastrofik yaralanmaların bir kısmı servikal omurgayı tutar. Neyse ki bu tip yaralanmalar nadirdir. Sporda başın primer temasta kullanılmasının yasaklanması ve futbol kasklarının geliştirilmesi ile sıklık azaltılmıştır. Servikal omurga yaralanmaları ençok, dalma, trambolin ve Amerikan futbolunda meydana gelmektedir. Bu tip yaralanmaların potansiyel sonuçları kuadripleji ve ölümdür.

Arı İğnesi Batması ve Yanma Hissi

Bu yaralanmalar kolda yanma ağrısına neden olurlar, bu ağrı geçici olabilir (Arı sokması gibi) ya da saatlerce sebat edebilir (burners). Bu yaralanmalar spora bağlı travmada, sinir kökü traksiyonu sonucu oluşur. Daha çok Amerikan futbolunda ve doğuştan servikal kanal darlığı olan kişilerde görülürler. Bu yaralanmalar çözülür ama dikkatli olunması gerektiği konusunda uyarıcıdırlar.

Down Sendromlu Çocuklarda Spor

Doktorlar sıklıkla trizomi 21' i olan bir çocuğun spora katılıp katılamayacağı sorularıyla karşılaşırlar. Bu çocuklar apikal ligamentin germesine bağlı gelişen C1-C2 instabilitesi açısından risk altındadırlar. Down sendromlu çocuklarda aşırı eklem gevşekliği vardır ve bu soruna bağlı gelişen C1-C2 instabilitesi en ciddi defektlerden biridir. Ölçüm > 5 mm ise şüphe edin. Bu çocuklarda kontakt sporlarına katılımı önermeyin. Yıllık muayeneyle ve birkaç yılda bir radyografilerle takip edin. Bazıları ADI > 10 mm ise füzyon önermektedir.

Üst Ekstremite Problemleri

Omuz

Omuzda çeşitli lezyonlar oluşmaktadır. Yüzücülerde sıklıkla impingement (sıkışma) sendromu gelişmektedir. Amerikan futbolu oyuncuları genellikle medyal ya da lateral klavikula uçlarını yaralamaktadır (Şekil 11.90). Güreşçilerde omuz çıkıkları olmaktadır. Fırlatıcılarda, üst humeral epifizin aşırı kullanım yaralanmaları olmaktadır.

Dirsek

Sporda dirsek yaralanmaları sıktır . Dirsek anatomik kompleks yapısı ve üst ekstremitedeki aşırı yüke maruz kaldığı pozisyonu nedeniyle yaralanmalara yatkındır.

Küçük Beyzbolcu Dirseği

Dirsek atmalar ya da raket sporlarındaki servisler sırasında kolaylıkla aşırı yüke maruz kalabilmektedir. Bu durum zayıf fırlatma teknikleri ile fırlatmanın yetenekten çok hırs nedeniyle yapıldığında iyice agrave olabilmektedir. Bu aşırı yük dirsek ekleminin medyal tarafında traksiyona, lateral tarafında kompresyona neden olmaktadır (Şekil 11.91). En sık yaralanma medyal epikondilde traksiyon yaralanmasıdır, ön kol fleksörlerinin ve pronatörlerin orijin bölgesidir. Daha nadir ama daha ciddi olanları, kapitellum ve radius başında olan kompresyon yaralanmalarıdır. Kompresyon yaralanmaları genellikle adolesanlarda olur .

Medyal epikondiler yaralanmalar, inflamasyon ya da humerustan ayrılmalarla sonuçlanabilir. Medyal epikondil ekstraartiküler olduğu için bu yaralanma daha az ciddidir.

Kapitellar osteokondrit daha ciddidir, eklem hasarına neden olabilir. Kompresif yük osteokondritik lezyonlara neden olur, eklem içine eklem farelerinin "loose body" lerin ayrılmasına neden olabilir.

Radius başı osteokondiriti, sıklıkla aşırı büyümeye ve eklem düzensizliğine neden olur.

Teşhis genellikle zor değildir. Çocuk genellikle bir beyzbol fırlatıcısıdır, hassasiyet problem olan bölgeye lokalizedir ve radyografiler genellikle değişiklikler gösterir. Dirseğin hareket aralığı genellikle azalmıştır.

Tedavi Akut problemi, RİCE ve NSAİİ' larla tedavi edin. 4-6 hafta boyunca her türlü atma hareketinden kaçınılması konusunda ısrar edin. Çocuğu vakit geçirmek için bisiklete binme ya da koşma konusunda cesaretlendirin. Kötü atma tekniklerini değerlendirin ve düzeltin. Atma işlemine kademe kademe başlatın. Başlangıç olarak, fırlatmayı 20-30 feet mesafe ile sınırlayın. % 10 kuralını kullanın. Rekürrensı önlemek için, fırlatmayı belli sayı ve oyuna katılmalarla sınırlayın (Şekil 11.92). Sayı, yaşa ve çocuğun durumuna bağlıdır. Eklem hasar gördüyse, adolesan başka bir spora yönelmelidir.

Ön Kol ve Bilek

Ön kol düşmelerde sıklıkla kırılmaktadır (bölüm 10'a bakınız). Bilek, jimnastikte aşırı kullanım tipinde incinebilir. Jimnastik yaralanmaları, distal radyal fizi zedeleyebilir ve hiperekstansiyonda sıkışmalara ve kırıklara neden olabilir.

El

Boksör kırığı 4. ya da 5. metekarpın distal ucunun kırığı sonucunda oluşur, parmağın oynak yerinin çıkıntısını azaltır.

Kayakçı parmağı Ulnar kollateral ligamenti zedeleyen düşmeler ya da başparmağın proksimal falanks kırıkları sonucunda oluşur. İnstabilite ya da deformiteye yol açar.

Koç Parmağı Bir parmağın proksimal interfalangial eklemine aksiyel yük sonucu oluşur, eklemde dislokasyon olur. Koç parmağı tekrar yerine oturtabilir. Kırığı ekarte etmek için mutlaka radyografisine bakın. Eklemsel kırıklar her zaman bir ortopediste refere edilmelidir.

Beyzbolcu Parmağı (Sıkışmış Parmak) Parmağın ucuna gelen top çarpmaları sonucu oluşan, proksimal interfalangeal eklemin burkulmasıdır. Radyografiler negatiftir ve eklem stabildir. İyileşme haftalar sürebilir.

Mallet Parmağı Distal parmak ekleminin zorlamalı fleksiyonu sonucu, ekstensör tendonun yapışma yerinde yırtılması ya da avülziyonudur.

Bölüm Konsültanı Carl Stanitski, Email: Stanidsc @ Musc.Edu

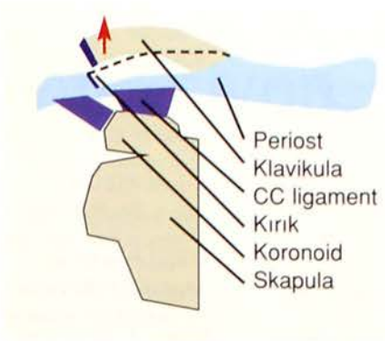
Kaynaklar

1999 Osteochondritis dissecans of the elbow. Hall TL, Galae AM. Phy and Sportsmed 27:75

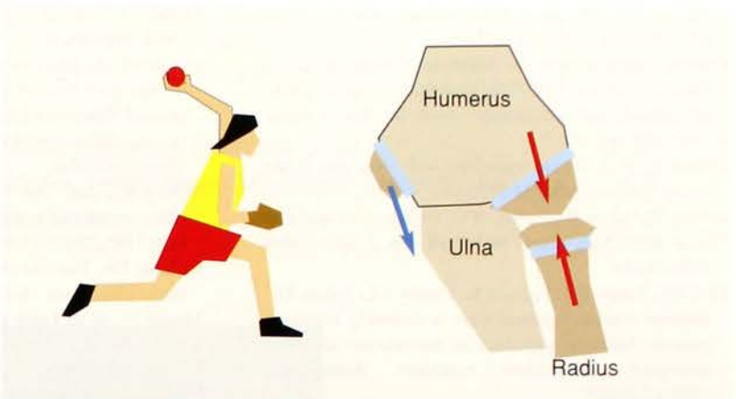
1998 Early detection of osteochondritis dissecans of the capitellum in young baseball players. Report of three cases. Takahara M, et al. JBJS 80A:892

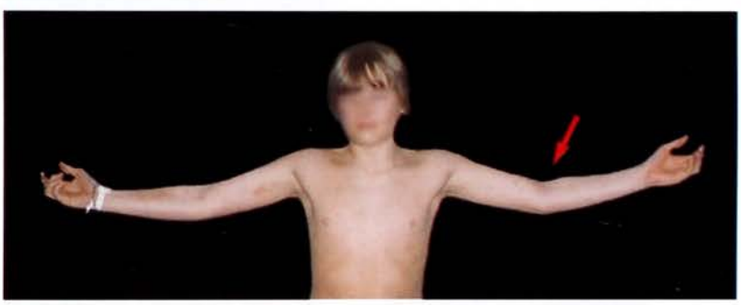
1997 Osteochondral lesions in the radiocapitellar joint in the skeletally immature: radiographic, MRI, and arthroscopic findings in 13 consecutive cases. Janarv PM, Hesser U, Hirsch G. JPO 17:311

1996 Development of a distance-based interval throwing program for Little League-aged athletes. Axe MJ, et al. Am J Sports Med 24:594



Şekil 11.90 Distal klavikula kırığı. Distal klavikulanın büyüme plağı boyunca olan bu tip kırık, AC seperasyonu ile karıştırılabilir. Klavikula genellikle yukarı doğru deplase olmuştur, periosteumda bir yırtılma boyunca deplasedir. Korakoklavikülar ligament (CC) sağlamdır. Redüksiyon gerekli değildir, remodeling hızla deformiteyi düzeltir.





Şekil 11.91 Küçük beyzbolcu dirseği. Bu adolesanın kapitellumunda osteokondriti (kırmızı ok) vardır ve sol dirsekte kısıtlı ekstansiyona neden olmaktadır. Atmanın şekli medyal traksiyona neden olmuştur (mavi ok - üst çizgi), medyal epikondilin avülziyonuna yol açmaktadır. Fırlatma hareketi, ayrıca kapitellumve radius başının lateral kompresyonuna neden olur.

Atıcı Rehberi

Yaş

8 Yaşından önce :Atma sadece

8 Yaşından sonra : Fırlatmaya izin verin

14 Yaşından sonra :Kavisli toplara izin verin

Haftaya göre oyunlar

Yaklaşık 2 kez

Oyun başına fırlatma

Yaklaşık olarak başlayarak

Yaş 8 :50 Fırlatma

Yaş 17 :1000 Fırlatma

Şekil 11.92 Fırlatma rehberi. Bu kaba bir rehberdir. Çocuğa göre uydurun. Whiteside (1999)' a dayanarak.

American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine. Atlantoaxial instability in Down syndrome. Pediatrics 1984;74(1):152-4.

Arendt EA, Dick R. Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer: NCAA data and review of literature. Am J Sports Med 1995;23:694-701.

Backs FJG, et al, Sports injuries in school-aged children. Am J Sports Med 1989;17:234.

Beachy G. et al, High school sports injuries. Am J Sports Med 1997;25:675.

Caine D, et al. Stress changes of the distal radial growth plate. Am J Sports Med 1992;20:290.

Cantu RC, Mueller FO. Fatalities and catastrophic injuries in high school and college sports, 1982–1997. Phy and Sportsmedicine 1999;27:35.

Cook PC; Leit ME, Issues in the pediatric athlete. Orthop Clin North Am 1995;26(3):453-64.

Current comment from the American College of Sports Medicine. August 1993 "The prevention of sport injuries of children and adolescents" Med Sci Sports Exerc 1993;25(8 Suppl):1-7.

DiFiori JP, et al, Factors associated with wrist pain in the young gymnast. AOSPM 1996;24:9.

Gomez E, DeLee JC, Farney WC. Incidence of injury in texas girls' high school basketball. Am J Sports Med 1996;24:684.

Graf BK, Lange RH, Fujisaki K, Landry GL, Saluja RK. Anterior cruciate ligament tears in skeletally immature patients: Meniscal pathology at presentation and after attempted conservative treatment. Arthroscopy 1992;8:229-233.

Guzzanti V, Falciglia F, Gigante A, Fabbriciani C. The effect of intra-articular ACL reconstruction on the growth plates of rabbits. J Bone Joint Surg 1994;76B:960-963.

Indelicato PA. Isolated medial collateral ligament injuries in the knee. J Am Acad Orthop Surg 1995;3:9-14.

Janarv P, Wesblad P, Johansson C, et al. Long-term follow-up of anterior tibial spine fractures in children. J Ped Orthop 1995;15:63-68.

Kadel NJ, Teitz CC, Kronmal RA. Stress fractures in ballet dancers. Am J Sports Med 1992;20:445.

Kakulas BA, Adams RD, Disease of Muscle, Pathological Foundation of Clinical Myology (4th ed) 1985 Harper and Row.

Kraus JF, Conroy C. Mortality and morbidity from injuries in sports and recreation. Annu Rev Public Health 1984;5:163-92.

Lorish TR, et al. Injuries in adolescent and preadolescent boys at two large wrestling tournaments. Am J Sports Med 1992;20:199.

MacDonald GL. Sports injuries in children. Necessary consequence of competition? Postgrad Med 1985;78(1):279-81.

Maffulli N. Sports medicine in childhood and adolescence. 1995 Mosby-Wolfe.

Maffulli N. The growing child in sport. Br Med Bull 1992;48(3):561-8.

McCarroll JR, Shelbourne KB, Rettig AC, et al. Patellar tendon graft reconstruction for midsubstance anterior cruciate ligament rupture in junior high school athletes: an algorithm for management. Am J Sports Med 1994;22:478-484.

McCoy RL 2nd, Dec KL, McKeag, DB, Honing EW. Common injuries in the child or adolescent athlete. Prim Care 1995;22(1):117-44.

McKeag DB, The role of exercise in children and adolescents. Clin Sports Med 1991;10(1):117-30.

Moretz JA, et al, Long-term followup of knee injuries in high shcool football players. Am J Sports Med 1984;12(4):298.

Nyska et al, Avulsion fracture of the medial epicondyle caused by arm wrestling. Am J Sports Med 1992;20:347.

Parker DF, et al. A cross-sectional survey of upper and lower limb strength in boys and girls during childhood and adolescence. Ann. Human Biol 1990;17:199-211.

Sahlin Y. Sport accidents in childhood. Br J Sports Med. 1990;24(1):40-44.

Schutz RW, Smoll FL, Wood TM. Physical activity and sport: attitudes and perceptions of young Canadian athletes. Can J Appl Sport Sci 1981;6(1):32-39.

Stanitski CL. Articular hypermobility and chondral injury in patients with acute patellar dislocations. Am J Sports Med 1995;23:146.

Stanitski CL. Common injuries in preadolescent and adolescent athletes. Recommendations for prevention. Sports Med 1989;7(1):32-41.

Stanitski CL. Knee overuse disorders in the pediatric and adolescent athlete. Inst Lectures Am Acad Ortho Surg 1993;42:483.

Stanitski CL. Management of sports injuries in children and adolescents. Orthop Clin North Am 1988;19(4):689-98.

Stanitski CL. Pediatric and Adolescent Sports Medicine. 1994 WB Saunders.

Stanitski CL, Harvell JC, Fu F. Observations on acute knee hemarthrosis in children and adolescents. J Ped Orthop 1993;3:506-510

Stuart MJ, Smith A. Injuries in junior A ice hockey. Am J Sports Med 1996;23:458.

Sullivan A, The Pediatric Athlete. 1988 Am Acad Ortho Surg.

Teitz CC. Sports medicine concerns in dance and gymnastics. Pediatr Clin North Am 1982;29(6):1399-421.

Thabit G, Micheli LJ. Patelloemoral pain in the pediatric patient. OrthoClin North Am 1992;23:567.

Tursz A; Crost M. Sports-related injuries in children. A study of their characteristics, frequency, and severity, with comparison to other types of accidental injuries. Am J Sports Med 1986;14(4):294-9.

Vingard E, et al. Sports and osteoarthrosis of the hip. An epidemiologic study. Am J Sports Med 1993;21(2):195.

Warme WJ, et al, Ski injury statistics, 1982 to 1993, Jackson Hole ski resort. Am J Sports Med 1996;23:597.

Willis R, Blocker C, Stoll T, et al. Long-term follow-up on anterior tibial eminence fractures. J Ped Orthop 1993;13:361-364

Zaricznyj B, et al, Sports-related injuries in school-aged children. Am J Sports Med 1980;8(5):318-24.

Bölüm 12 – Enfeksiyon

Patogenez 287
Giriş yolları 287
Başlangıç 288
Enfeksiyonun doğal seyri 288
Mikroorganizmalar 289
Değerlendirme 290
Fizik muayene 290
Görüntüleme 290
Laboratuar tetkikleri 291
Tedavi ilkeleri 292
Antibiyotikler 292
Cerrahi drenaj 293
Osteomiyelit 294
Doğal seyir 294
Akut Osteomiyelit 295
Subakut Osteomiyelit 295
Kronik Osteomiyelit 296
Osteomiyelit Komplikasyonları 297
Septik Artrit 298
Pelvik Enfeksiyonlar 300
Osteomiyelitin Olağandışı Tipleri 300
Yumuşak Doku Enfeksiyonları 301
Tüberküloz 302
Meningokoksik Enfeksiyonlar 302
Kronik Tekrarlayan Multifokal Osteomiyelit 303
Ek Okuma 304

Kas-iskelet sistemini tutan enfeksiyonlar sıktır (Şekil 12.1) ve ciddi sakatlıklara neden olabilirler. Optimum tedavi ile tüm bu enfeksiyonlar tedavi edilebilerek deformite ve sakatlıklar önlenebilir.

Osteomiyelit prevalansı azalmakta ve hastalık karakter değiştirmektedir. En belirgin azalma stafilokokus aureusun neden olduğu uzun kemik enfeksiyonları ve haemophilus influenzanın neden olduğu septik artritler grubundadır. Günümüzde osteomiyelit eskisinden daha karmaşık ve alışılagelmemiş şekilde seyretmektedir (Şekil. 12.2). Dirençli suşlarla enfeksiyon oranı artmaktadır.

Enfeksiyonlar hala önemlidir ve tedavilerinde güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Çağdaş tedavi yöntemleri kötü sonuçları azaltmış, kötü sonuçların kabul edilmesini zorlaştırmıştır.

Patogenez

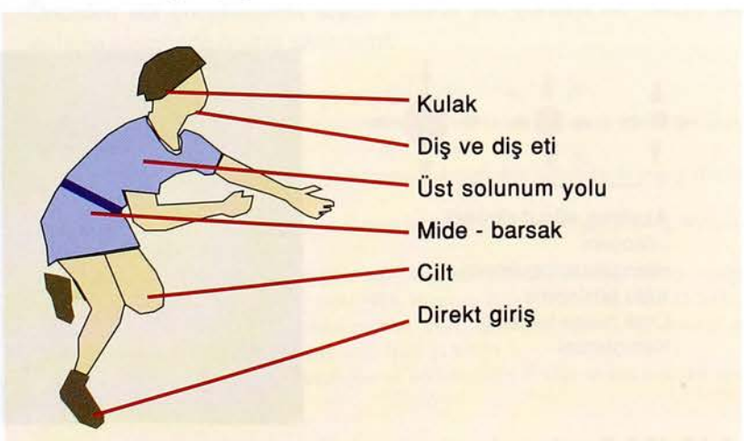
Kas-iskelet sistemi enfeksiyonlarının patogenezini kavramak tedaviyi kolaylaştırır.

Giriş Yolları

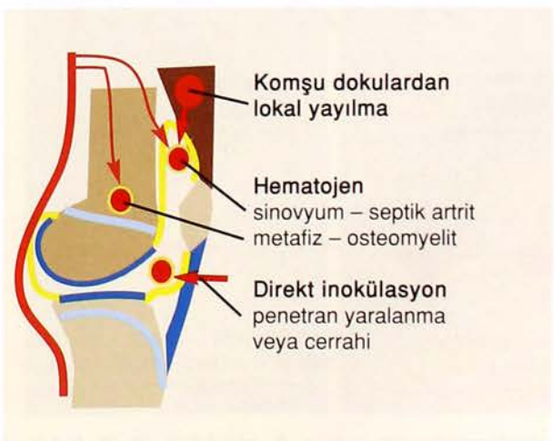
Çoğu enfeksiyon hematojendir. Primer giriş yerleri ise kulak, orofarinks, solunum, gastrointestinal ya da genitoüriner sistemdir (Şekil 12.3). Suçiçeği sonrası oluşan deri enfeksiyonları, ayak tabanında çivi batmaları gibi penetran yaralanmalar ve ya cerrahi işlemler sonrası enfeksiyonlar daha nadirdir (Şekil 12.4). Komşu dokulardan enfeksiyonun kemiğe yayılması daha az görülür. Öte yandan osteomiyelitin komşu eklemde enfeksiyon yapması nispeten sık görülür (Şekil 12.2).

Şekil 12.1 Sistemik hastalığa neden olan enfeksiyon. Bu bebeğin dirseğinde septik artrite septik görünüm eşlik etmektedir.

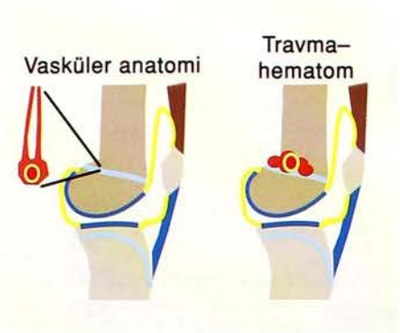
Şekil 12.2 Lokal yayılım. Bebekte metafizyel ostemiyelit komşu eklemlere yayılım gösterebilir .



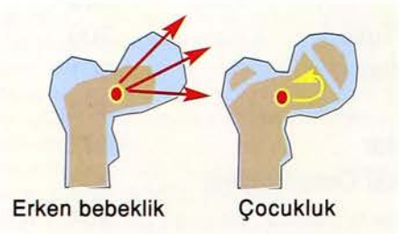
Şekil 12.3 Bakterilerin vücuda giriş yolları.



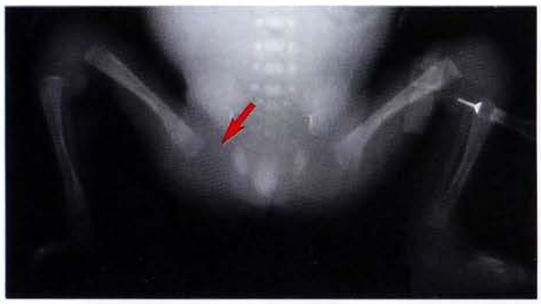
Şekil 12.4 Kemik ve eklemlere yayılma. Enfeksiyon genellikle hematojendir ama lokal yayılma ya da direkt inokülasyonla da gelişebilir.



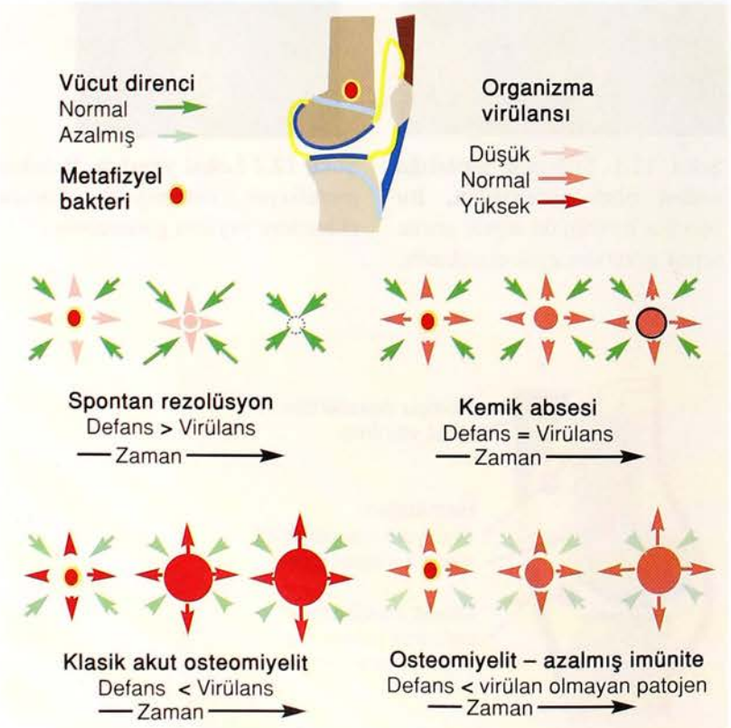
Şekil 12.5 Metafizin damarsal anatomisi. Bakteriler metafizin geniş damarlarına yerleşebilir. Travmayla oluşan hematom bakterilerin çoğalmasına için uygun bir ortam sağlar.



Şekil 12.6 Transfizyel yayılım. Yenidoğanda transfizyel damarlar enfeksiyonun metafizden ekleme yayılmasına yol açabilir (kırmızı oklar). Daha büyük çocukta arada epifizin olması bu yayılımı önler.



Şekil 12.7 Neonatal kalça septik artriti. Eklem aralığının genişlediğine dikkat edin. Bu bir geç dönem bulgusudur.



Şekil 12.8 Konak direnci ve organizma virulansı ile belirlenen osteomiyelitin doğal hikayesi.

Enfeksiyonun Başlangıcı

Bakteriyemi sık gelişen bir olaydır. Nadiren kemik ve eklem enfeksiyonuna yol açar. Kemik ve eklemlerin diğer dokulara göre enfeksiyona daha yatkın olmasının nedeni bilinmemektedir.

Kemik enfeksiyonu genellikle metafizden başlar. Bakteriler büyüme plağına komşu olan sinüzoidal damarlarda birikir. Hemen hemen her zaman bu bakteriler anında fagositozla yok edilir. Travma hematoma neden olarak direnci düşüren bir faktördür (Şekil 12.5). Biofilm oluşmasıyla birlikte bakterilerin çoğalması hızlanır. Biofilm bakterinin kemiğe yapışmasını ve antibiyotikler ile fagositozdan korunmasını sağlar.

Eklemler Sinovyumdan hematojen yayılımla, eklemlere olan delici yaralanmalarla, bitişik bir enfeksiyondan direkt yayılımla veya transfizyel damarlardan bakterilerin geçmesiyle enfekte olabilir. Transfizyel damarlar büyüme plağı oluşmadan önce erken süt çocukluğu döneminde mevcuttur (Şekil 12.6). Yenidoğanda kalça septik artritinin sık görülmesi buna bağlı olabilir (Şekil 12.7). Çocuklarda uzun kemik osteomiyelitlerinin üçte biri komşu eklemde septik artritle ilişkilidir.

Enfeksiyonun Doğal Seyri

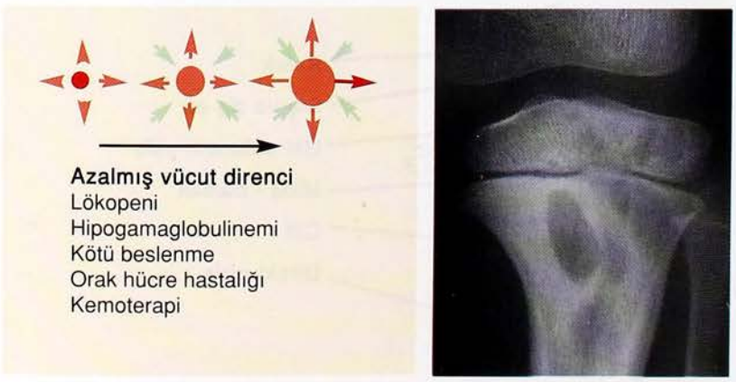
Bakteri kolonilerinin çoğu büyük olasılıkla sistemik ve lokal mekanizmalarla yok edilmektedir. Organizmanın virülansı ile konağın direnci arasındaki denge enfeksiyonun seyrini belirler (Şekil 12.8).

Spontan düzelme sıktır. Konak direnci organizma virulansını yenmiştir.

Subakut osteomiyelit daha nadirdir. Konak direnci ve organizma virulansı hemen hemen eşittir. Kemik absesi abse etrafında reaktif sklerotik kemik duvarına neden olur. Septik artritte bu subakut formun benzeri yoktur.

Klasik akut osteomiyelit veya septik artrit virulan bir organizma ve normal konak sonucu oluşur. Çocukta sistemik hastalık bulguları gözlenir. Hızlı ve etkin tedavi yapılamazsa infeksiyon septisemi ve ölüme neden olabilir. Bazı vakalarda ise geniş kemik nekrozu ve kronik osteomiyelit gelişir.

Konak direnci bozuksa nispeten düşük virulanslı organizmalarla kemik ya da eklem enfeksiyonu gelişebilir. Örneğin orak hücreli anemi (Şekil 12.9).



Şekil 12.9 Bozulmuş konak direnci. Konak direnci bozulunca düşük virulanslı organizmalar enfeksiyona neden olabilir.

Mikroorganizmalar

Kas-iskelet sisteminde enfeksiyona neden olan organizmalar çok sayıdadır. Sürekli değişirler, bölgeye, dokuya ve konağın yaşına göre yatkınlıkları vardır (Şekil 12.10).

Stafilokoklar

İnsidansları düşmekte olmasına rağmen Gram (+) mikroorganizmalar halen en sık enfeksiyon nedenidir. *Stafilokokus aureus* değişik piyojenik suşlar içerir. Yeni suşlar metisiline rezistandır. Direnci bozulmuş hastalarda *stafilokokus epidermidis* enfeksiyona neden olabilir.

Streptokoklar

Streptokoklar yumuşak doku ve kemik enfeksiyonlarına neden olurlar. *Beta-hemolitik streptokoklar* sık görülen patojenlerdir. *Streptokokus prömonya* septik artrite neden olabilir. *Streptokokus agalactiae* yenidoğan osteomiyelitinin sık görülen etkenidir. *Streptokokus pyogenes* daha nadir bir patojendir.

Neisseria Meningitidis

Meningokokal septisemi akut ve kronik ortopedik problemlere neden olabilir. Dissemine intravasküler koagülasyon ve fokal enfeksiyonlar akut nekrotizan fasiyite yol açarak ve fiziyel dolaşımı bozarak büyüme duraklaması ve deformitelere yol açabilir (Şekil 12.11).

Pseudomonas Aeroginosa

Bu Gram (-) çomak kıkırdak dokuyu sever ve penetran ayak yaralanmaları sonrası görülen eklem enfeksiyonlarının sıklıkla etkenidir.

Escherichia Coli

Gram (-) çomaktır ve kas-iskelet sistemi enfeksiyonlarında nadir bir etkendir.

Salmonella

Gram (-) çomaktır ve daha çok orak hücreli osteomiyelitte etkendir.

Mycobacterium Tuberculosis

Aside dirençli bir organizmadır ve endişe verici bir şekilde ilaca dirençli şuslar geliştirmektedir. Çocuklarda kemik ve eklem enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Kifoza neden olan tüberküloz spondiliti sık ve ciddi bir deformitedir (Şekil 12.12).

Kingella Kingae

Gram (-) kokobasildir. Solunum sisteminde sık rastlanır ve yavaş büyür. Aerobik ve müşkülpesenttir. Kültürde üretilmesi güçtür. Yakın zamanda kas-iskelet sistemi enfeksiyonlarına neden olduğu gösterilmiştir. Çoğu antibiyotiğe hala hassastır.

Haemophilus İnfluenzae

Önceden süt çocuklarında septik artritin sık görülen bir etkeni iken aşılama sayesinde önemi azalmıştır.

Kaynaklar

2000 The incidence of joint involvement with adjacent osteomyelitis in pediatric patients. Perlman MH, et al. JPO 20:40.

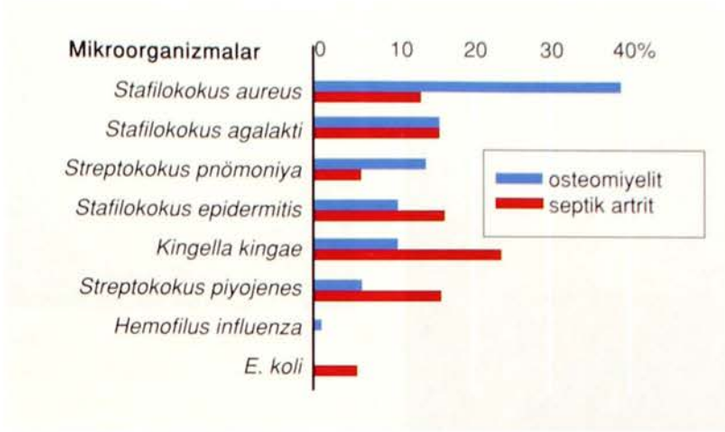
1998 Increasing prevalence of Kingella kingae in osteoarticular infections in young children. Lundy DW, Kehl DK. JPO 18:262

1992 The changing epidemiology of osteomyelitis in children. Craigen MA, Watters J, Hackett JS. JBJS 74B:541

1991 Changing pattern of bone and joint infections due to Staphylococcus aureus: study of cases of bacteremia in Denmark, 1959-1988. Espersen F, et al. Rev Infect Dis 13:347

1989 Chondro-osseous growth abnormalities after meningococcemia. A clinical and histopathological study. Grogan DP, et al. JBJS 71A:920

1959 The three types of acute haematogenous osteomyelitis. A clinical and vascular study. Trueta J. JBJS 41B:671.



Şekil 12.10 Otuzaltı ayın altındaki çocuklarda kemik ve eklem enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmalar. Otuz osteomiyelit vakası (mavi barlar) ve 30 septik artrit vakasında (kırmızı barlar) değişik organizmaların yüzdeleri gösterilmektedir. Lundy ve Kehl verilerinden (1998).

Şekil 12.11 Septik fiz füzyonu. Meningokoksemisi olan bu çocukta dıştan tibyal büyüme plağında (oklar) füzyon gelişmiştir.

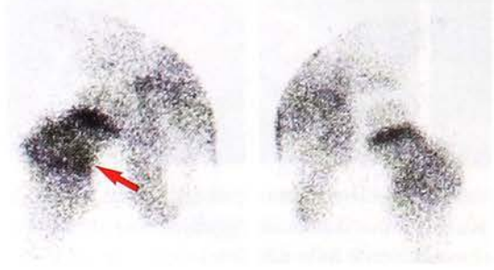
Şekil 12.12 Kifoza neden olan tüberküloz spondilit. Pott hastalığı geçmişte (kırmızı ok) Kuzey Amerika'da sık görülen bir durumdu, günümüzde gelişmekte olan ülkelerde hala görülmektedir (sarı ok).

Şekil 12.13 Hasta görünümlü bir çocuk. Bu çocukta septik artrit vardır. Letarji ve dehidratasyona dikkat edin.

Şekil 12.14 Kalçayı tutan selülit. Bu çocuğun sol kalçasının çevresinde selülit vardır (ok). Kalça fleksiyon ve abdüksiyonda tutulmaktadır. Bu pozisyonda yumuşak doku basıncı ve ağrı azalır.

Şekil 12.15 Yumuşak doku şişmesi. Bu çocukta dirsekte septik artritle birlikte yumuşak doku şişmesi vardır.

Şekil 1.2-16 Osteomiyelitin radyografik görünümünde gecikme. Hastalığın erken evresinde çekilen bu radyografi normaldir (solda). İkinci haftada ise (sağda) metafizde litik lezyon görülmektedir (kırmızı ok).



Şekil 12.17 Proksimal femur osteomiyeliti. Sintigrafi infeksiyonun yerini belirlemede ve drene edilmesi gereken odağın belirlenmesinde yardımcı olabilir.

Değerlendirme

Hastanın şu andaki hastalığıyla ilgili olabilecek daha önceki yaralanmaları yada tıbbi problemlerini belirlemek amacıyla anamnez önemlidir. Septik artritte semptomların süresinin prognostik önemi vardır. Üç günden fazla süredir var olan enfeksiyonlar özellikle yenidoğanda kalıcı eklem hasarları bırakabilir. Önceden antibiyotik kullanılıp kullanılmadığının öğrenilmesi önemlidir.

Fizik Muayene

Önce hastayı bir gözden geçirin. Çocuk hasta görünüşte mi (Şekil 12.13)? Sistemik bulguların varlığı septik artriti toksik sinovitten ayırır. Spontan hareket var mı? Yenidoğanda kalça septik artritinin en güvenilir bulgularından biri ekstremitede spontan hareketin azalmasıdır. Enfeksiyon nedeniyle oluşan hareket kaybına *psödoparalizi* denir. Şişme, eritem ve ısı artışı enflamasyonun çoğunlukla da enfeksiyonun işaretleridir. Ekstremitenin pozisyonuna dikkat edin. Çoğu enfekte ekstremite eklem içi basıncı azaltmak için hafif fleksiyonda tutulur (Şekil 12.14).

Yumuşak doku şişliğinin ve eklem efüzyonunun boyutunu inceleyin ve hassasiyetin yerini belirlemeye çalışın. Diz, bilek, el bileği ve dirseği muayene edin primer sorunun eklemde mi yoksa komşu metafizde mi olduğunu ayırt etmeye gayret edin. Bu septik artriti osteomiyelitten ayırt etmeye yardımcı olur.

Hareket aralığı ve kısıtlılığının sınırlarını belirlemek için eklemi nazikçe hareket ettirin. Kalça tutulumunda önce iç rotasyonun kısıtlandığını hatırınızda tutun.

Görüntüleme

Konvansiyonel radyografiler yumuşak doku şişmelerini (Şekil 12.15) ve yumuşak doku katmanlarının hatlarını gösterebilir ama enfeksiyonun erken safhasında bundan fazla bir şey vermezler. Radyografik değişikliklerin gözlenebilmesi için kemik yoğunuluğunun yaklaşık % 30 veya daha fazlasının kaybı gereklidir. Bu genellikle 10-14 gün alır (Şekil 12.16).

Kemik Sintigrafileri enfeksiyonun erken evrelerinde faydalıdır. Septik artritte teknesyum sintigrafisi genellikle "ılık" tır. Osteomiyelitte genellikle ılık ya da sıcaktır ama erken evrede soğukta olabilir. Hastalığın erken safhasında madde tutulumu (uptake) azalmış olabilir. Soğuk bir kemik segmenti ciddi bir enfeksiyonun işareti olabilir. Erken safhadaki osteomiyelitte fazik sintigrafi faydalı olabilir. Erken fazda vasküler perfüzyon görülür. Fizik muayene bulgularında ise bu şişlik ve inflamasyonla paralellik gösterir. İkinci veya kemiksi fazda enfekte bölgede tutulumu daha fazladır. Eğer radyografik değişiklikler oluştuysa kemik sintigrafisi gerekli değildir. Genellikle tutulan bölgenin belirlenmesinde kemik sintigrafisi faydalıdır (Şekil 12.17). Yüksek çözünürlük gerekirse "pinhole columinated" sintigrafi isteyin. Sintigrafi kemik ya da eklem aspirasyonundan etkilenmez.

Ultrason incelemesi deneyimli ellerde kalça eklemi efüzyonunu değerlendirmek açısından faydalı olabilir. Klinik bulgular bir eklem enfeksiyonu olasılığını düşündürüyorsa ultrasonun negatif bulunması tanısal aspirasyon yapılmasına engel değildir. Ultrason ayrıca uzun kemikler etrafındaki abse oluşumunu da göstermede yararlıdır. Bu basit ve etkin görüntüleme tekniği maalesef gerektiği kadar kullanılmamaktadır.

MRG absenin yerinin belirlenmesinde yararlı olabilir (Şekil 12.19). Diskitin MR görüntüsü hekimi ürkütebilir ve aşırı/gereksiz tedavilere yol açabilir. Yeni görüntüleme yöntemlerini sadece konvansiyonel iyi bilinen ve kolay anlaşılan tekniklere yardımcı olarak isteyin.

BT incelemeleri bazen pelvis gibi derin dokulardaki enfeksiyonların değerlendirilmesinde yardımcı olabilir. BT ve MRG çalışmaları absenin yerinin belirlenmesi ve drenaj için cerrahi yaklaşımın planlanmasında yardımcı olabilir.

Laboratuar Çalışmaları

Eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP) ve kültürler en değerli laboratuar testleridir. Enfeksiyonun seyrini takip için seri ölçümler yararlı olur. Sıklıkla beyazküre sayımı normaldir.

ESR halen değerlidir. Enfeksiyonun başlamasıyla birlikte ESR yavaş yavaş yükselir. Üç-beş günlerde en üst seviyeye ulaşır ve tedavi başarılı olsa bile 3 hafta kadar yüksek seyreder (Şekil 12.20).

CRP İki gün içinde tepe noktaya ulaşır ve enfeksiyonun seyrini daha yakın takip eder. Tedavi başarılı olursa 1 hafta içinde normale döner.

Kültür ve antibiyogram temel incelemedir. Kan, eklem sıvısı, yara ve biopsi örneklerinden ayrı ayrı yapılabilir. Hastaların % 30 - % 50' sinde kan kültürü pozitif bulunur. Hem osteomiyelitte hem septik artritte kültürlerin negatif kalabileceğini unutmayın.

Neoplazmadan Ayırıcı Tanı

Enfeksiyonu neoplazmadan ayırmak bazen güçtür. Enfeksiyonlar özellikle küçük çocuklarda daha sıktır ve inflamasyon bulguları gösterirler. Subakut osteomiyelit, osteoid osteoma, osteosarkom, kondroblastom, Ewing sarkomu, fibrosorkom ve eosinofilik granülom ile karıştırılabilir. Eğer gerekliyse teşhisi biopsi, küretaj ve kültürlerle belirleyin. Eğer lezyon iyi sınırlıysa malign tümör ihtimali azalır. Oral antibiyotik tedavisine başlayın. Eğer lezyon enfeksiyona bağlı ise antibiyotik tedavisi hem tanı hem de tedavi açısından işe yarayacaktır.

Eozinofilik granülom İnflamatuar özellikler gösterebilir.

Ewing sarkomunun ayırıcı tanısı zor olabilir. MRG ve kemik sintigrafileri yardımcı olacaktır (Şekil 12.21). Çoğunlukla biopsi ve kültür gereklidir.

Kaynaklar

2000 Overview and new developments in childhood musculoskeletal infections. Morrissy, RT. AAOS symposium, Orlando, Fl.

1997 Subacute osteomyelitis presenting as a bone tumour. A review of 21 cases. Cottias P, et al. Int Orthop 21:243

1995 Usefulness of magnetic resonance imaging for the diagnosis of acute musculoskeletal infections in children. Mazur JM, et al. JPO 15:144

1994 Ultrasonic features of acute osteomyelitis in children. Mah ET, et al. JBJS 76B:969

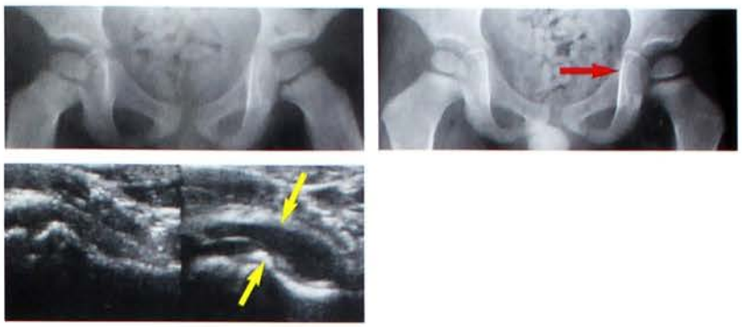
1994 Isotope bone scanning for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. Tuson CE, Hoffman EB, Mann MD. JBJS 76B:306

1994 The usefulness of C-reactive protein levels in the identification of concurrent septic arthritis in children who have acute hematogenous osteomyelitis. A comparison with the usefulness of the erythrocyte sedimentation rate and the white blood-cell count. Unkila-Kallio L, Kallio MJ, Peltola H. JBJS 76A:848

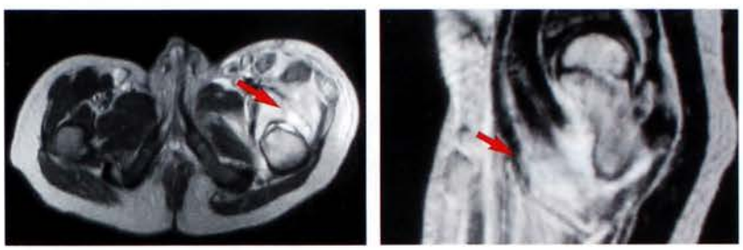
1993 Ultrasound in diagnosis and management of acute haematogenous osteomyelitis in children. Howard CB, et al. JBJS 75B:79

1993 Diagnostic aspects of subacute osteomyelitis in children and adolescents. Clinical and radiographic resemblance to primary malignant tumors. Saetersdal AB, et al. Nor Laegeforen 113:3240

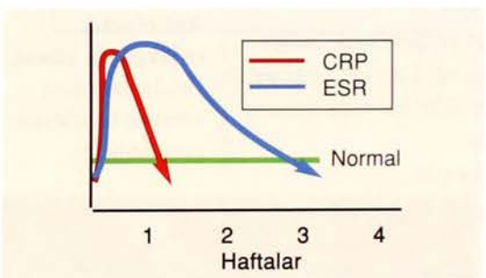
1984 Fever, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate in monitoring recovery from septic arthritis: a preliminary study. Peltola H, Vahvanen V, Aalto K. JPO 4:170



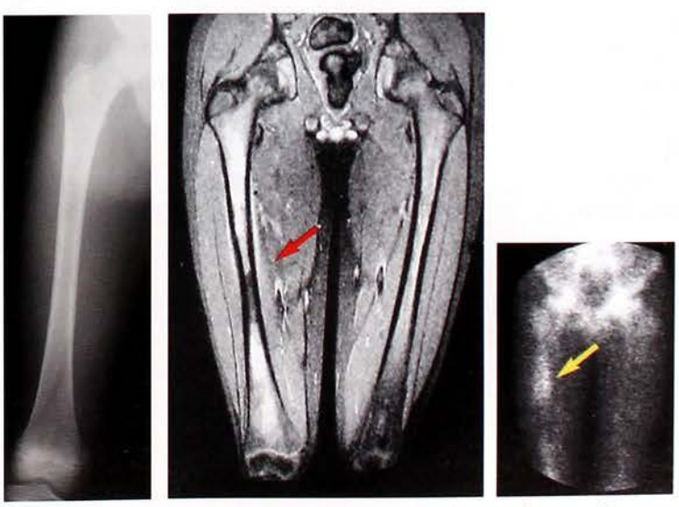
Şekil 12.18 Septik artritte görüntüleme. Bu çocukta kalça ağrısı ve koruması başlamıştır. Başlangıçtaki radyografi (üst solda) negatiftir. Aile aspirasyonu reddetmiştir. Çocuk ertesi gün tekrar incelendiğinde radyografide eklem aralığının genişlediği (kırmızı ok) ve ultrasonda eklemde efüzyon görülmüştür (sarı ok).



Şekil 12.19 Baldırda abse gösteren MRG. Bu çekimler femoral osteomiyelite bağlı masif üst baldır absesini göstermektedir (oklar).



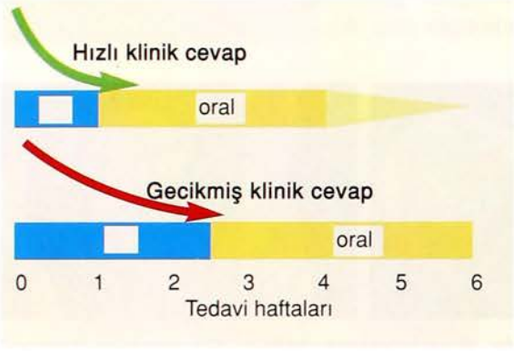
Şekil 12.20 CRP ve ESH zamanla değişir. Kas-iskelet sistemi enfeksiyonunu takiben CRP ESH'na göre daha hızlı düşer. Unkila, Kallio (1993)



Şekil 12.21 Diafizyel osteomiyelitin Ewing sarkomundan ayırımı. Osteomiyeliti olan bu çocukta konvansiyonel radyografinin negatif olduğuna (solda) dikkat edin. Bu ayırım için MRG 'ye başvurulmuştur. Hafif yumuşak doku tutulumu görülmektedir (ok). Kemik sintigrafisi (sarı ok) sadece femurun tutulmuş olduğunu göstermektedir.

Ajan	Doz
Oksasilin	150–200 mg/kg/gün
Nafsilin	150–200 mg/kg/gün
Dikloksasilin	75–100 mg/kg/gün
Sefaleksin	100–150 mg/kg/gün
Sefazolin	100–150 mg/kg/gün
Sefotaksim	100–150 mg/kg/gün
Sefuroksim	150–200 mg/kg/gün
Gentamisin	5–7.5 mg/kg/gün
Klindamisin	30–40 mg/kg/gün

Şekil 12.22 Antibiyotik tedavisinin günlük dozları. 1 ay üstündeki bebekler ve büyük çocuklarda önerilen dozlar.



Şekil 12.23 IV antibiyotik tedavisinin süresi. Parenteral antibiyotiklerin süresine klinik cevaba göre karar verin.

Hastalık	Yorum
Septik artrit	7 gün IV, 3–4Hafta toplam
Osteomiyelit	7 gün IV, 4–6 Hafta toplam veya ESH normale dönene kadar
Selülit	10–14 gün
Cerrahi profilaksi	İnsizyon öncesi tek doz

Şekil 12.24 Antibiyotik tedavisinin süresi. Ortalama tedavi süresini belirleyen genellemeler.

Tedavi Prensipleri

Çocuklarda enfeksiyonların tedavisi aşağıdaki nedenlerle erişkinlerdekinden farklı şekilde yapılır.

Büyük İyileşme Potansiyeli

Çocuklarda enfeksiyonun iyileşme potansiyeli yüksektir. Örneğin diskit genellikle tedavi olsun ya da olmasın zamanla düzelir. Osteomiyelit nedeniyle hasar gören kemik iyileşir. Kemikte enfeksiyon tedavi edilmezse rezidüel bir abseye lokalize olabilir ya da tamamiyle düzelebilir. Kronik osteomiyelit çocuklarda neredeyse her zaman düzelir. Çocuklarda postoperatif enfeksiyonlar da nadir görülür.

Antibiyotikler

Antibiyotik seçimi güç olabilir. Seçimizi yaparken hastalığı, organizmayı ve çocuğun özelliklerini göz önünde bulundurun. Bu özellikler içinde yaş, o anki hastalık ve aile durumu da yer almaktadır. Veriliş yolu ve süresi düşünülmesi gereken diğer faktörlerdir. Başlangıç tedavisi intravenöz ya da bu yol zorsa intramüsküler olmalıdır. Kas-iskelet sistemi enfeksiyonları için bazı belli antibiyotikler daha fazla kullanılmaktadır (Şekil 12.22 ve 12.25).

Oral antibiyotik eğer enfeksiyon küçükse, ilaç iyi emiliyorsa ve aileye güvenilirse verilebilir. Birçok ciddi enfeksiyonda tedaviye parenteral antibiyotiklerle başlanır ve hastalık kontrol altına alındıktan sonra oral ilaçlara geçilebilir. Oral uygulamaya geçmeden önce literatürü n araştırıp gastrointestinal emilimle uygun kan seviyelerine ulaşabileceğinizden ve ailenin ilacı düzenli kullanacağından emin olun.

Antibiyotik tedavisinin süresi tartışmalıdır. Bu süreyi belirlerken birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Enfeksiyonun ciddiyeti, tedaviye cevabın hızı ESH ve CRP'nin seri ölçümlerini ve yayınlanan çalışmaların sonuçlarını göz önünde bulundurun (Şekil 12.23). Öte yandan bazı genellemeler yapılabilmektedir (Şekil 12.24). Tedavi bu ilkelere göre düzenlenebilir. Septik artritte eklem süpürasyonu antibiyotik tedavisinin etkisini azaltmaktadır.

Konsültan

Jane Burns , e-mail : jburns @ chinc.org

Durum	Organizma	Ajan
Sepsis		
Yeni doğan	Grup A ve B strep, koliformlar	Nafsilin + gentamisin
Bebek	H. influ, pnömokokus, meningokokus	Seftriakson veya sefotaksim
Septik Artrit		
Yenidoğan	Group B strep, staf., koloniler	Nafsilin + gentamisin
Bebek	H. influ, staf. a, grup A and B strep,	Sefotaksim
Çocuk	Staf. aureus	Nafsilin
Osteomyelit		
Yeni doğan	Grup B strep, staf a, koliformlar	Nafsilin + gentamisin
Bebek/Çocuk	Staf. aureus	Nafsilin
Çivi batması		
Ayakkabıdan	Psödomonas	Seftazidim veya Tikarsilin
Çıplak ayak	*S. aureus*	Nafsilin
Diskit	*S. aureus*	Nafsilin
Açık kırık	*S. aureus*	Nafsilin
Cerrahi profilaksi	*S. aureus*	Nafsilin

Şekil 12.25 Kas-iskelet sistemi enfeksiyonları için sık kullanılan antibiyotikler.

Endikasyon	Yorum
Abse	Açık drenaj
Kalça eklemi	Açık drenaj
Diğer eklemler	Aspirasyonla drenaj
Osteomiyelit	Açık drenaj
Brodie absesi	Gerekirse açık drenaj
Sekestrum	Eksizyon

Şekil 12.26 Drenaj endikasyonları. Cerrahi drenaj için kabul edilmiş endikasyonlar.

Cerrahi Drenaj

Drenaj iğne aspirasyonu artroskopik dekompresyon ya da açık cerrahi şeklinde yapılabilir.

Endikasyonlar Enfekte bölgeye antibiyotik penetrasyonunun bozulduğu her durumda drenaj gereklidir (Şekil 12.26). Abse varlığında ya da eklem içinde cerahat birikiminde antibiyotik penetrasyonu bozulur (Şekil 12.27). Bozulmuş penetrasyon ayrıca sekestrasyonlu kronik osteomiyelitte olduğu gibi yerel kan dolaşımı yetersizliğine, tromboza bağlı kanlanma bozulmasına veya akut enflamasyona bağlı olarak gelişebilir. Absenin varlığı klinik inceleme, ultrason ya da MRG gibi görüntüleme yöntemleri, iğne aspirasyonu ya da antibiyotik tedavisine rağmen klinik cevabın kötü olması gibi durumlarla ortaya konabilir. Enfeksiyonun antibiyotiğe cevap vermemesi (Şekil 12.28) ateş, ağrı, lokal enflamatuar bulgular ve 48-72 saatte CRP düzeyinde düşme görülmemesi ile kendini belli edecektir. Bu durumun etkisiz antibiyotik seçimi ya da immun direnci düşük bir çocuk gibi etkenlere de bağlı olabileceğini akılda tutun.

Drenaj tekniği olarak birçok eklemde basit iğne aspirasyonu tercih edilebilir. Daha ileri infeksiyonlarda artroskopik veya açık drenaj uygulanır. Absenin açık drenajı kortekste küçük bir pencereden absenin basitçe boşaltılmasından ibarettir. Eğer abse büyüme plağının yakınındaysa fize zarar vermemek için dikkatli olun (Şekil 12.30 ve 12.31). Küretin pozisyonunu floroskopiyle takip edin.

Kaynaklar

1996 Percutaneous drainage of septic hip arthritis in children. Griffet J, El Hayek T. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 82:251

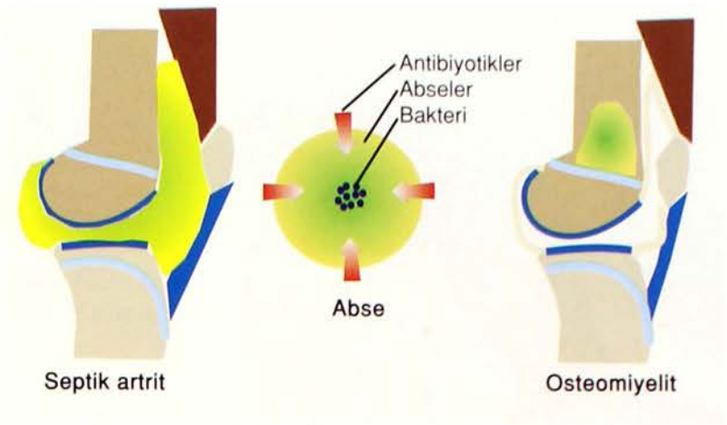
1996 Subacute hematogenous osteomyelitis: are biopsy and surgery always indicated? Hamdy RC, et al. JPO 16:220

1994 Acute pyogenic osteomyelitis in children. Dirschl DR. Orthop Rev 23:305

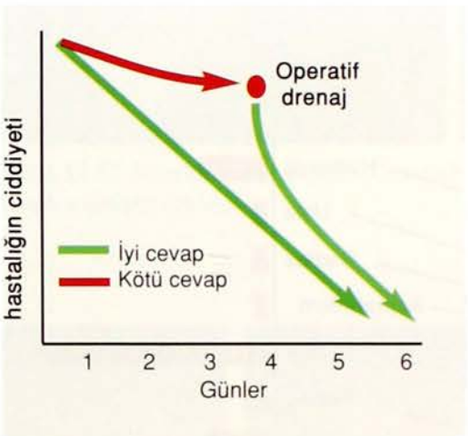
1991 Arthroscopic treatment of septic arthritic knees in children and adolescents. Ohl MD, Kean JR, Steensen RN. Orthop Rev 20:894

1990 Acute septic arthritis in infancy and childhood. Shaw BA, Kasser JR. CO 257:212

1985 Percutaneous aspiration, drainage, and biopsies in children. Towbin RB, Strife JL. Radiology 157 :81

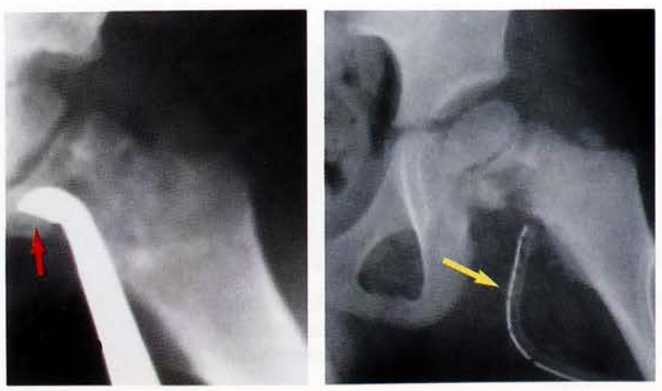


Şekil 12.27 Abse bakterileri antibiyotikten korur. Abse antibiyotik penetrasyonunu önler ve bakterileri korur.

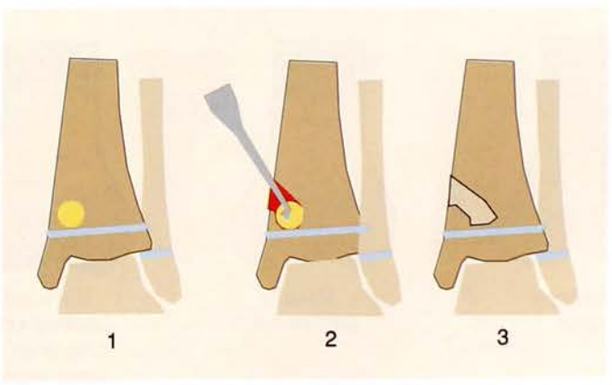


Şekil 12.28 Cerrahi drenaj endikasyonları. Antibiyotik tedavisine cevap yetersizliği drenaj endikasyonudur.

Şekil 12.29 İğne aspirasyonu. Bu drenaj septik artritli eklem lerin çoğunda uygulanabilir.



Şekil 12.30 Zor lokalizasyonlarda drenaj. Küretin pozisyonunu floroskopiyle monitörize edin ve fize zarar vermekten kaçının (kırmızı ok). Genellikle bir dren yerleştirilir (sarı ok).



Şekil 12.31 Akut ve subakut osteomiyelitin cerrahi drenajı. Enfeksiyon büyüme plağına zarar vermekten kaçınarak büyük dikkatle lokal olarak drene edilir. Zamanla defekti kemik doku doldurur.

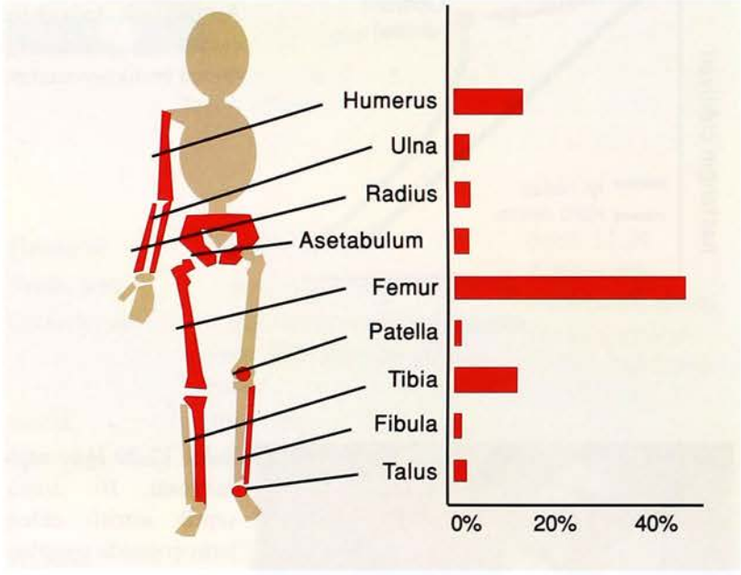
Şekil 12.32 Osteomiyelit. Bu çocukta proksimal tibiada yumuşak dokuda abse (ok) ile seyreden osteomiyelit vardır.

Osteomiyelit

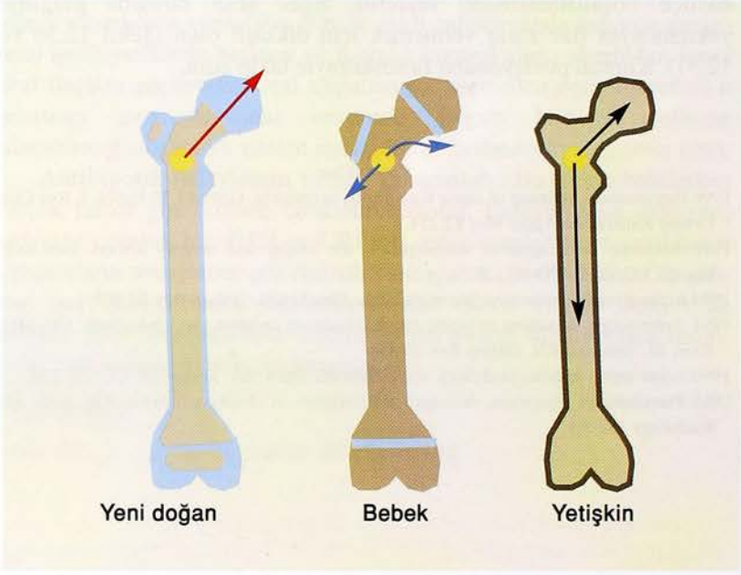
Osteomiyelit kemiğin enfeksiyonudur (Şekil 12.32) Enfeksiyon akut, subakut veya kronik olabilir. Enfeksiyon herhangi bir kemiği tutabilir (Şekil 12.33). Antibiyotik öncesi dönemde osteomiyelit sıklıkla ölüme ya da ciddi sakatlıklara neden olmuştur. Günümüzde osteomiyelit nispeten sık görülen bir problemdir ama daha iyi prognoza sahiptir.

Doğal Hikaye

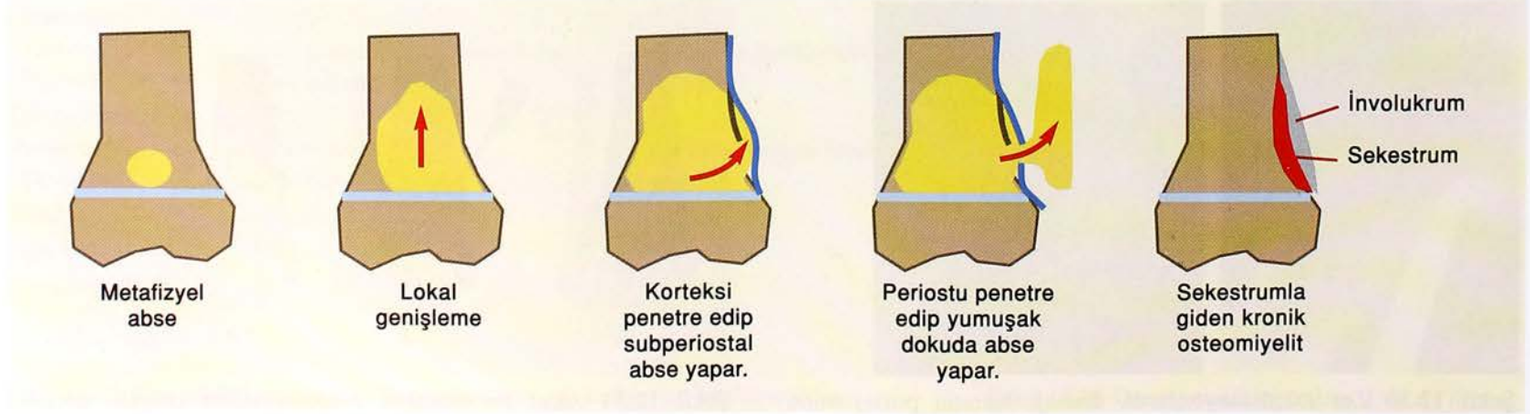
Osteomiyelitin doğal seyri, organizmanın virulansı, konağın direnci ve başlangıç yaşı gibi faktörlere bağlıdır (Şekil 12.34). Virulan organizmalar sepsise ilerleyerek çocuğun ölümüne ya da baskılanabilirlerse kronik osteomiyelite neden olabilir. Kronik osteomiyelit bazı evrelerden geçerek gelişir. Bunlar kemik ve yumuşak dokuda sekestrum oluşmasına neden olan abseler (şekil 12.35), tekrarlayan akıntılar ve ömür boyu sakatlık şeklindedir. Kronik drenaj erişkin dönemde sinüs yapısında skuamöz hücreli karsinom gelişmesine yol açabilir.



Şekil 12.33 Osteomiyelitin dağılımı. Perlman (2000) tarafından yayınlanan 66 hastalık seriden.



Şekil 12.34 Osteomiyelitin yaşa göre dağılımı. Kemiğin yapısı osteomiyelitin yayılımını etkiler. Bebekte epifizyel plağın olmaması infeksiyonun ekleme yayılmasına izin verir (kırmızı ok). Çocukta ince metafizyel korteksin penetrasyonuyla kemik dışında abse oluşur (mavi ok). Ergende korteksin kalınlığı ve büyüme plaklarının olmaması medullaya yayılım nedenidir (siyah oklar).



Şekil 12.35 Osteomiyelitin doğal seyri. Enfeksiyon metafizde başlar. Büyüme plağı tarafından sınırlanır, daha sonra metafize doğru yayılır, korteksi penetre edip subperiostal abse oluşturur. Bu abse periostu penetre ederek ve yumuşak doku absesi oluşturabilir. İyileşme sırasında ölü kortikal kemik çevresinde yeni kemik dokusu (involukrum) oluşmuştur. Ölü kemik "sekestrum" olarak adlandırılır.

Akut Osteomiyelit

Akut osteomiyelit lokal ağrı, şişme, ısı artışı, eritem, hassasiyet yanı sıra ateş ve kırgınlık gibi sistemik bulgulara neden olur. Laboratuar tetkikleri sıklıkla lökositoz ve yükselmiş CRP / ESH düzeylerini gösterir. CRP ve ESH yükselmeleri en tutarlı laboratuar bulgularıdır.

Şikayetlerin yoğun olduğu bölgedeki kemik ve eklemleri incelemek ve yumuşak doku şişliğini göstermesi açısından **konvansiyonel radyografiler** isteyin. Tutulumun yerini göstermesi açısından bir kemik sintigrafisi yararlı olabilir. Ultrason ve MRG çalışmaları abse varsa yerinin belirlenmesi açısından yararlı olabilir. Organizmayı kültürde üretmek ve tanımlamak için kan kültürü alın ve infeksiyon yerinden aspirasyon yapın. Eğer bir subperiostal abse varsa aspirasyonun başarı oranı yüksektir.

Tedavi planı yaparken önce hastalığın evresini belirleyin (Şekil 12.35). Eğer süpürasyon oluşmadan osteomiyelit tanınırsa drenaja gerek kalmadan yalnızca antibiyotik tedavisi başarılı olabilir. Kültür sonucunu beklerken antibiyotik tedavisini başlayın. Antibiyotik seçimi hastanın yaşı ve hastalığın özelliklerine göre ampirik olarak yapılır. Antibiyotikler etkili kan düzeyi elde etmek için önce parenteral olarak verilir. Hastanın klinik durumu sık aralıklarla takip edilir. Eğer antibiyotik organizmaya karşı etkiliyse ve hiç süpürasyon oluşmamışsa enflamasyonun lokal bulgularının ve sistemik şikayetlerin azalması şeklinde klinik düzelme elde edilir. Eğer 24-48 saat içinde böyle bir düzelme oluşmuyorsa muhtemelen abse oluşmuştur. Abse cerrahi drenaj gerektirir (Şekil 12.36). (Sayfa 381 e bakın).

Subakut Osteomiyelit

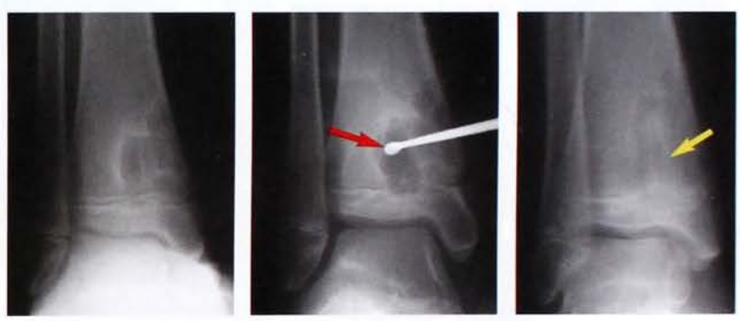
Subakut osteomiyelit 2-3 haftadan daha uzun süren enfeksiyondur. Genellikle bu tip osteomiyelit sınırlandırılmış ama eradike edilememiş akut osteomiyelitin uzantısıdır (Şekil 12.37). Sistemik bulgu az veya hiçe yakındır. Lokal şişlik, ısı artışı ve hassasiyet vardır. Bazen şikayet topallamadır.

Değerlendirme Radyografiler lezyonu gösterecektir. Görünüm değişkendir (Şekil 12.39) ve özellikle diafizdeki periost reaksiyonu gösteren lezyonlar primer kemik tümörü ile karıştırılabilir. Enfeksiyon, Ewing sarkomu ve lösemi arasında ayırım yapmak genellikle zor değildir.

Tedavi Klasik metafiz lezyonlarını drenaj yapmaksızın antibiyotikle tedavi edin. Eğer lezyonlar atipikse, kötü huylu olabileceği konusunda şüphe varsa, çocuk immunolojik yönden zayıfsa ya da antibiyotik tedavisini takiben lezyon ve semptomlar devam ediyorsa drenaj yapın ve kültür alın (Şekil 12.38).

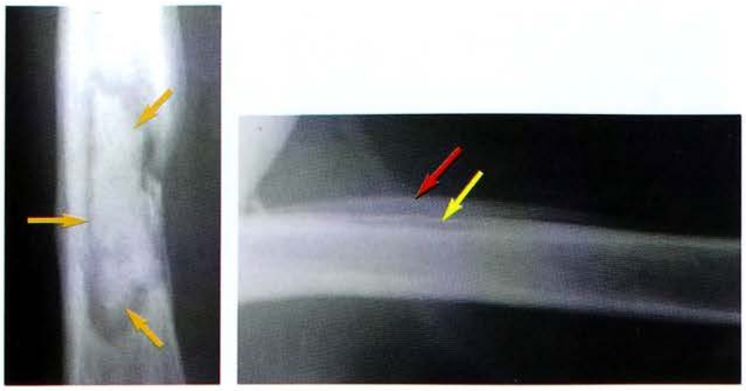
Şekil 12.36 Osteomiyelit drenajı. Kortekste bir pencere açarak drene edin ve küretle kemik tutulumunun sınırlarını inceleyin (sarı ok).

Şekil 12.37 Subakut osteomiyelit. Osteomiyelit kemik içinde abseyle sınırlı kalmıştır (oklar).



Şekil 12.38 Persistan subakut distal tibial osteomiyelitin drenajı. Hassasiyet, enflamasyon ve radyografik değişiklikler drenaj endikasyonudur. Küretle fizi zedelemekten kaçının (kırmızı ok). Defekt 4 hafta sonra iyileşir (sarı ok).

Şekil 12.39. Subakut osteomiyelit tipleri. Roberts (1982) den tekrar çizilmiştir.

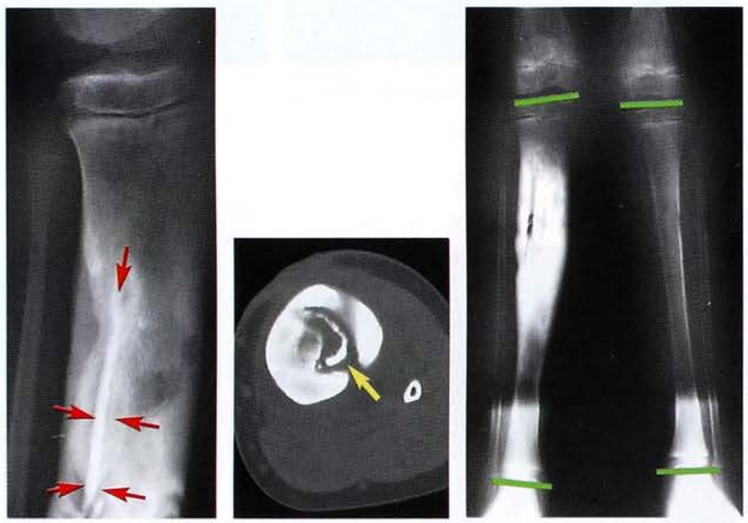


Şekil 12.40 Diafizyel osteomiyelit. Tibiada sekestrumun klasik görünümüne dikkat edin (turuncu oklar). 8 yaşındaki bir kız çocuğunda femoral diyafizde osteomiyelit atipik seyretmektedir. Yeni kemik oluşumu (kırmızı ok) lineer sekestrumu çevrelemektedir (sarı ok). Bu sekestrum daha sonra çıkartılmıştır.

Kronik Osteomiyelit

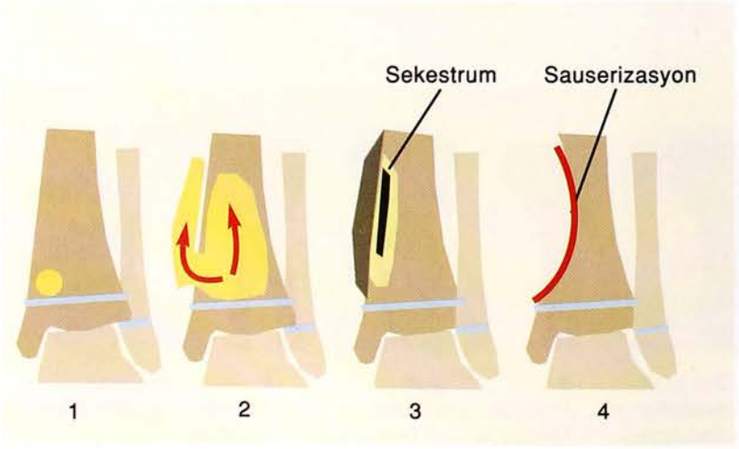
Tedavi edilmeyen akut osteomiyelit sıklıkla kemiğin bir segmentine lokalize olarak kronikleşir. Uzun kemikler kronik osteomiyelit geliştirmeye daha yatkındır ve korteksin bir segmenti devaskülarize olup sekestrum oluşturabilir (Şekil 12.40). Pelvis gibi ağırlıklı olarak süngersi yapıdaki yassı kemiklerde kanlanma daha iyi olduğu için kronik osteomiyelit gelişme olasılığı daha düşüktür (Şekil 12.41 ve 12.42).

Tedavi için cerrahi sekestrektomi ve enfekte dokunun rezeksiyonu gerekir ve (saucerization - oyma yöntemi ile) ölü dokular çıkartılır, canlı kemik oluşumu için yer açılır (Şekil 12.43). Sayfa 381 e bakın. Çok uzun süre devam eden enfeksiyonlarda kompleks sinüs traktları oluşabilir. Operasyon öncesinde MRG, BT görüntüleme ve mümkünse sinüs trakta kontrast enjeksiyonu ile sinüsün yerini, yolunu ve derinliğini belirleyin. Rezeksiyondan önce enfekte dokuyu boyamak için sinüse boya enjekte etmeyi düşünün (Şekil 12.44). Operatif yaklaşımı bütün enfekte dokuyu eksize etmeyi sağlayacak şekilde planlayın. Preoperatif sinüs kültürlerine dayanarak antibiyotik tedavisine başlayın. Eğer periosteum canlıysa yeni kemik dokusu cerrahi girişimle oluşturulan defekti dolduracaktır.

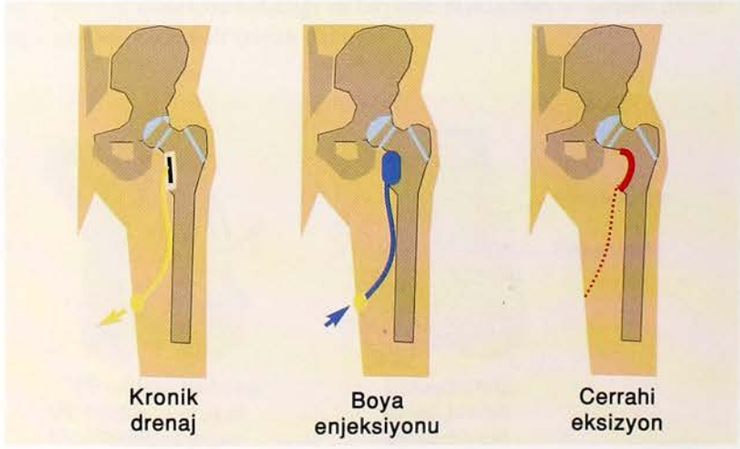


Şekil 12.41 12 yaşında bir erkek çocukta kronik osteomiyelit. Lateral radyografi (kırmızı oklar) ve BT görüntülerinde (sarı ok) sekestrum açıkça görülmektedir. Sağ tibiadaki aşırı büyüme ve valgus deformitesine dikkat edin (yeşil çizgiler).

Şekil 12.42 Sklerozan osteomiyelit. Adolesan bir erkekte tüm femur diafizi bir abse kavitesine dönüşmüştür.



Şekil 12.43 Kronik osteomiyelitin oyulması. Eğer enfeksiyon yayılırsa ve bir kemik segmentini devaskülarize ederse bu ölü kemik sekestruma (siyah) dönüşür, çevresini involukrum (koyu kahverengi) sarar. Sekestrum ve enfekte dokuyu uzaklaştırmak için oyma (saucerization) yöntemini uygulayın. Alttaki sağlıklı yumuşak doku boşluğu doldurur.



Şekil 12.44 Cerrahi debridman. Kronik osteomiyelitin drenaj yeri (proksimal medial femur) sekestrumdan uzakta olabilir (sol). Sinüs traktı ve enfekte dokuyu metilen mavisi ile yapılan sinogramlarla belirleyin. Sekestrumu ve tüm enfekte dokuyu eksize edin (kırmızı).

Osteomiyelit Komplikasyonları

Sistemik komplikasyonlar Tedavi edilmeyen osteomiyelit hayatı tehdit edecek şekilde bronkopnömoni ve septik perikardit gibi sistemik enfeksiyonlara yol açabilir.

Lokal komplikasyonlar günümüzdeki tedavi uygulamalarında nadirdir. Deformiteye bağlı komplikasyonlar genellikle cerrahi yöntemle düzeltilebilir. Bu durum septik artrit komplikasyonlarıyla tezat oluşturur. Septik artritte eklemler hasar görür ve başarılı rekonstrüksiyon genellikle mümkün değildir.

Patolojik kırıklar osteomiyelitin ciddi bir komplikasyonudur (Şekil 12.45). Genellikle kemik dokusundaki zayıflamanın boyutu tahmin edilemez ve etkilenen ekstremite korumaya alınmadan çocuk taburcu edilir. Patolojik kırıklar yavaş iyileşir ve sıklıkla malüniyonda kaynarlar. Osteomiyelit sonucu oluşan deossifikasyon enfeksiyonu 2-3 hafta geriden takip eder. Patolojik kırık riski tahmin edilmeli ve kemik dokusu zayıflamadan önce koruyucu bir alçı yapılmalıdır.

Sekestrum oluşumu genellikle teşhiste geç kalınmasına bağlıdır. Kronik osteomiyelit tedavisinde genellikle sekestrektomi ile başarıya ulaşılır.

Büyüme bozuklukları enfeksiyonun yarattığı hasara veya cerrahi girişime bağlı olabilir. Büyüme plağını ya da epifizi bozan enfeksiyonlar ciddi deformiteye neden olabilir (Şekil 12.46 ve 12.47).

Kaynaklar

2000 The incidence of joint involvement with adjacent osteomyelitis in pediatric patients. Perlman MH, et al. JPO 20:40.

1996 Subacute hematogenous osteomyelitis: are biopsy and surgery always indicated? Hamdy RC, et al. JPO 16:220

1994 Humerus varus: a complication of neonatal, infantile, and childhood injury and infection. Ellefsen BK, et al. JPO 14:479

1991 The management of chronic osteomyelitis. Cole WG. CO 264:84

1991 Complications of suppurative arthritis and osteomyelitis in children. Porat S, et al. Int Orthop 15:205

1991 Influence of chronic osteomyelitis on skeletal growth: analysis at maturity of 26 cases affected during childhood. Tudisco C, et al. JPO 11:358

1990 Acute osteomyelitis in children: a review of 116 cases. Scott RJ, et al. JPO 5:649

1987 Acute hematogenous osteomyelitis in children. Vaughan PA, Newman NM, Rosman M. JPO 7:652

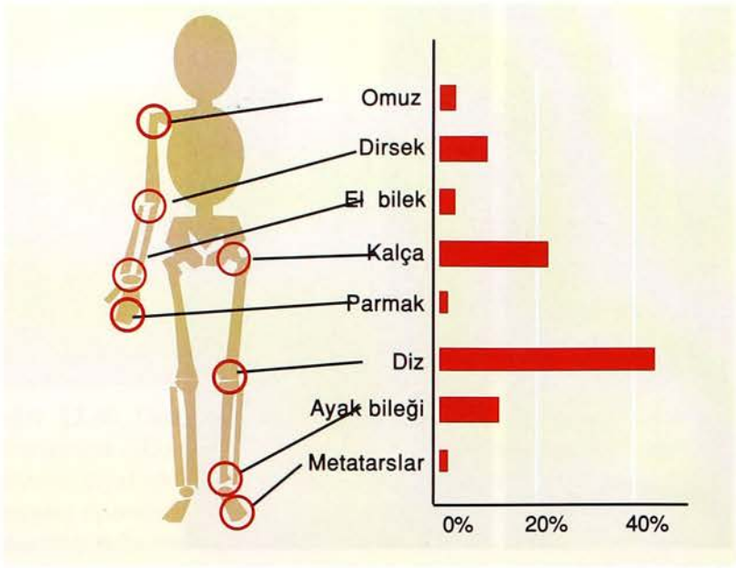
1983 Acute haematogenous osteomyelitis in infancy and childhood. Nade S. JBJS 65B:109

1982 Acute haematogenous osteomyelitis. O'Brien T, et al. JBJS 64B:450

Şekil 12.45 Osteomiyelitin korkulan komplikasyonlarından patolojik kırıklar. Bu kız metafizyel osteomiyelit için sadece antibiyotikle tedavi edilmiştir. Taburcu olurken çekilen radyografilerinde kemik kaybı görülmemektedir. 3 hafta sonra zayıflamış olan metafizde (sarı ok) patolojik bir kırıkla geri gelmiştir (kırmızı ok).

Şekil 12.46 Enfeksiyona bağlı ciddi genu valgum. Bu çocuk bebeklik döneminde geçirdiği osteomiyelite bağlı olarak distal femoral büyüme plağının dış yarısını kaybetmiştir. Deformite ilerleyicidir ve düzeltilmesi zordur.

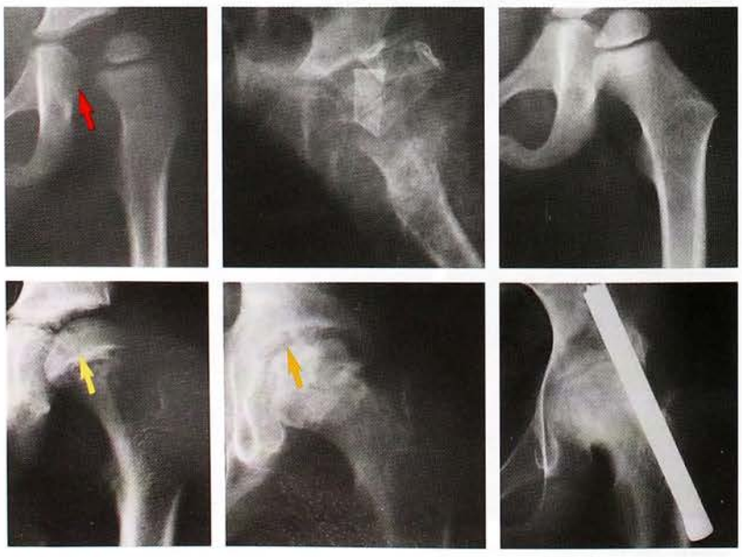
Şekil 12.47 Osteomiyelit sekeli için ekstremite uzatma. Bu çocukta yenidoğan döneminde (kırmızı ok) proksimal femurda osteomiyelit gelişmiş, büyüme plağı hasar görmüş, femur başında deformite ve ekstremitede 8 cm kısalık gelişmiştir. Kısalık bacak uzatma girişimi ile düzeltilmektedir.



Şekil 12.48 Septik artritin dağılımı. Sackson ve Nelson (1982)

Organizma	Yorum
Stafilokok	En sık
Hemofilus	Azalmakta
Streptokok	
Meningokok	Primer ve sekonder
Pnömokok	Yenidoğan
E. koli	Yenidoğan
Gonokok	Ergen
Lyme Hastalığı	
Tuberküloz	Artan sıklık
Fungal	Bazı bölgelerde
enfeksiyonlar	endemik
Viral enfeksiyonlar	Nadir

Şekil 12.49 Septik artritte mikroorganizmalar.



Şekil 12.50 Geç tedavi edilmiş septik artritin seyri. Tedaviye geç başlanmıştır. İlk radyografide eklemin genişlemesi dikkat çekicidir (kırmızı ok). Açık drenaj yapılmış ama avasküler nekroz (sarı ok) ve eklem hasarı (turuncu ok) gelişmiştir. Sonuçta kalça artrodezi yapılmıştır.

Septik Artrit

Septik artrit genellikle sinovyal eklemleri (Şekil 12.48) tutan enfeksiyona bağlı eklem enflamasyonudur. Birçok ajan septik artrite neden olabilir (Şekil 12.49) ama en sık görülen etkenler stafikokok ve streptokokların farklı suşları ve Kingella kingae'dir (Şekil 12.10). Septik artrit ciddi deformitelere ve sakatlığa yol açabilir. Özellikle yenidoğan döneminde kalçayı tuttuğu zaman yaşam boyu sürecek ağır ve şifasız bir sakatlığa neden olur. Eklem bakteriler ve lökositler tarafından üretilen enzimlerin proteglikan ve kollajenleri yıkmasıyla hasar görür. Enflamasyon ayrıca tromboz ya da damarlara diret baskı yaparak iskemiye de yol açabilir.

Doğal Seyir

Tedavisiz düzelebilen osteomiyelitin aksine septik artrit eklem hasarına yol açar (Şekil 12.50 ve 12.51). Bu durum septik artriti, osteomiyelite göre daha ciddi bir hastalık yapmaktadır.

Teşhis

Klinik bulgular yaşa bağlıdır.

Yenidoğan septik artritinde klinik bulgu azdır. En güvenilir bulgu psödoparalizi yani ekstremitenin spontan hareketinin kaybolması ve eklemin istirahat postüründe tutulmasıdır. Kalça fleksiyon, abdüksiyon ve biraz dış rotasyonda tutulur. Genellikle ateş yoktur ve bebek hasta görünümlü olmayabilir.

Bebek ve çocuk septik artritinde lokal ve sistemik enflamasyon bulguları görülür. Eklem şiş ve ağrılıdır. Çocuk hareket etmekten kaçınır. Kalça enfeksiyonları belirgin rotasyon kısıtlaması yapar, bu bulgu septik artriti osteomiyelitten ayırmakta yararlı olur. Hastalığın erken döneminde radyografiler aldatıcı olabilir (Şekil 12.52). Radyografide bulgu olmaması önemli değildir. Eklem aralığının genişlemesi önemlidir. Ultrason eklem efüzyonlarını gösterebilir. Sintigrafi eklem çevresinde hafif ile orta derecede tutulum artışı gösterir.

En yararlı laboratuar çalışmaları ESH ve CRP dir. ESH genellikle 25 mm/h üzerindedir. Ancak bu test yenidoğanda teşhis için güvenilir değildir.

Şekil 12.51 Kalça septik artritinde rezidüel deformite. Choi tip 4 ağır deformite görülmektedir (Şekil 12.56' ya bakın).

Şekil 12.52 Yalancı negatif radyografi. Radyografi negatif olarak okunmuş, tedavi verilmemiş ve kalça septik artrit nedeniyle hasar görmüştür.

Septik artrit tanısı eklem aspirasyonu ile yapılır (Şekil 12.53). Sayfa 379'a bakın. Bu işlem erkenden yapılmalı ve kemik sintigrafisi veya diğer görüntüleme çalışmalarını beklemek için geciktirilmemelidir. Septik artritte eklem sıvısı bulanıktır. Lökosit sayımı 50.000/mm^3 ün üzerindedir ve periferik yaymada PNL hakimiyeti vardır. Eklem sıvısından Gram boyama ve kültür yapın. Septik artrit vakalarının %20-30' unda kültürler negatif kalacaktır, ama negatif sonuç alınması eklem ekfeksiyonu olmadığı anlamına gelmez. Antibiyotik tedavisine başlamadan önce kan kültürü almayı ihmal etmeyin.

Ayırıcı tanıda toksit sinovit, poststreptokoksik reaktif artrit ve romatoid artrit gözden geçirilmelidir.

Tedavi

Antibiyotik tedavisi ve drenajdan oluşur.

Antibiyotik tedavisi İstatistiksel olarak en fazla etkili olduğu düşünülen bir ajanla başlayın (Şekil 12.54). Daha sonra kültür sonuçlarına göre antibiyotikler değiştirilebilir. Parenteral tedavi bir süre sürdürülür ve klinik durum takip edilir. İyileşme görülmezse ya antibiyotik etkili değildir ya da drenaj yetersizdir. Parenteral antibiyotik tedavisinin süresi, klinik iyileşme hızı, ateşin düşmesi, lokal enflamasyonun azalması ve CRP düzeyinin düşmesi ile belirlenir. Bazı kliniklerde uygulanan, bilimsel temeli olmayan rijit antibiyotik süreleri tedavi başarısını değiştirmemesine rağmen hospitalizasyonu uzatır, maliyeti arttırır, hastayı ve ailesini rahatsız eder. Çoğu septik artrit vakası 3-21 gün parenteral, daha sonra 4 haftaya tamamlanacak şekilde oral antibiyotiklerle tedavi edilebilir.

Eklem drenajı her vaka için gereklidir ve derhal yapılmalıdır. Sayfa 380'e bakın.

Tekrarlanan iğne aspirasyonu gelenekselleşen bir drenaj yöntemidir. İlk aspirasyondan sonra eklemde cerahatin yeniden birikmesini önlemek için gerektikçe tekrar aspire ediniz. Çoğu eklem defalarca aspire edilir. Eğer aspirasyona cevap yavaşsa açık ya da artroskopik drenaj uygulayın.

Açık drenaj kalça için zorunludur. Diğer eklemlerde eğer teşhis gecikmişse ya da hastalık komplike seyrediyorsa açık drenajı tercih edin.

Artroskopik drenaj çocuklarda büyük eklemlerde uygulanabilecek bir seçenektir (Şekil 12.55). Dren yerleştirmeyi ihmal etmeyin.

Septik artritte immobilizasyon gereksizdir. Traksiyon uygulamaktan kaçının, çünkü çocuk doğal olarak bacağını en rahat ettiği pozisyonda tutar, bu pozisyon eklem içi basıncın en az olduğu pozisyondur.

Rezidüel Deformite

Diz Eğer enfeksiyon bebeklik döneminde olursa ve tedavi gecikirse rezidüel deformite riski daha fazladır. Fizin kısmi veya tam hasarına bağlı valgus ya da varus deformitesi sıktır. Deformite genellikle kalıcı ve ilerleyicidir.

Kalça İskemik değişiklikler sık ve değişkendir. Femur başı ossifikasyonunun gecikmesi veya hiç olmaması, kalça ekleminde ileride sekonder osteoartrite yol açacak değişiklikler, hatta çıkık ve ciddi kısalık gibi ağır sorunlar sıktır. Deformite eklem kıkırdağı ve büyüme plağı hasarının boyutuna göre değişkendir ve sıklıkla ilerleyicidir (Şekil 12-56).

Konsültan Jane Burns, e-mail: jburns@chinc.org

Kaynaklar

2000 A shortened course of parenteral antibiotic therapy in the management of acute septic arthritis of the hip. Kim HKW, Alman B, Cole WG. JPO 20:44.

1998 Late sequelae of neonatal septic arthritis of the shoulder. Bos CF, et al. JBJS 80B:645

1997 Avascular necrosis as a complication of septic arthritis of the hip in children. Vidigal EC, Vidigal EC, Fernandes JL. Int Orthop 21:389

1994 Sequelae from septic arthritis of the knee during the first two years of life. Strong M, et al. JPO 14:745

1990 Sequelae and reconstruction after septic arthritis of the hip in infants. Choi IH, et al. JBJS 72A:1150

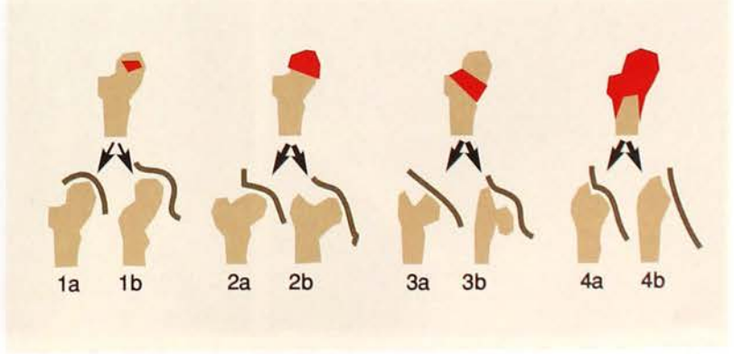
1990 Acute septic arthritis in infancy and childhood. Shaw BA, Kasser JR. CO 257:212

Şekil 12.53 Kalçada iğne aspirasyonu tanı için kullanılır. Kalçanın septik artritinde açık drenaj şarttır.

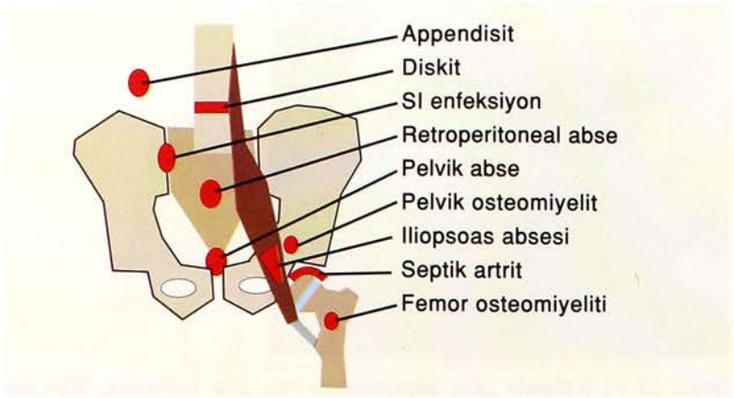
Yaş	Organizma	Antibiyotik	Doz
Yenidoğan	Grup B streptokok S. aureus E. koli	Cefotaksime	150 mg/kg/gün
Bebek	S. aureus Grup A streptokok Pnömokok	Nafsilin	150-200 mg/kg/gün
Çocuk	S. aureus	Nafsilin	150–200 mg/kg/gün

Şekil 12.54 Septik artritte yaş gruplarına göre antibiyotik tedavisi. Yaş gruplarına göre en sık görülen mikroorganizmalar ve uygun antibiyotikler kategorize edilmiştir.

Şekil 12.55 Diz septik artritinde artroskopik drenaj. Etkin bir tedavi yöntemidir.



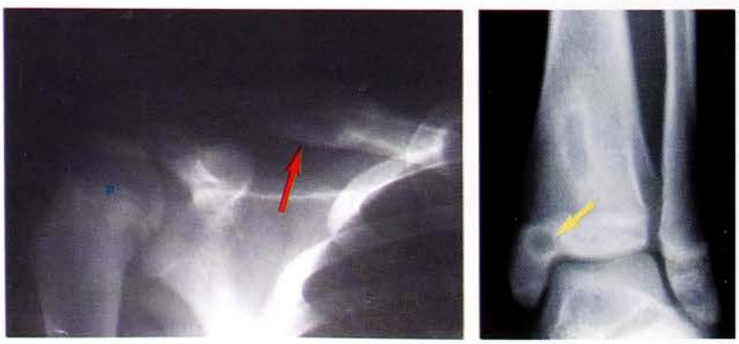
Şekil 12.56 Kalça septik artritinde sekel sınıflaması. Bu sınıflamada görüldüğü gibi başlangıçtaki nekrozun boyutu (kırmızı) prognozu belirlemektedir. Choi (1990)



Şekil 12.57 Pelviste olası enfeksiyon odakları. Ayırıcı tanıda bu ihtimalleri göz önünde bulundurun.

Şekil 12.58 Sakroilak eklem enfeksiyonu. Başlangıç radyografilerinde bulgu yok ama kemik sintigrafisi Sİ eklem tutulumunu göstermektedir (kırmızı ok). Bir ay sonraki radyografilerde kemikte abse görülmektedir (sarı ok).

Şekil 12.59 Proksimal femurda osteomiyelit. Bu lezyonlar erken dönemde litik (kırmızı ok) ya da kronikleşince daha çok sklerotik (sarı ok) olabilirler.



Şekil 12.60 Osteomiyelitin alışılmışın dışındaki formları. Klavikulanın kronik osteomiyeliti sıklıkla bir neoplazmayla karışan, kemiksi aşırı büyüme ve kistik görünüm oluşturur (kırmızı ok). Nadiren lezyonlar epifizde oluşur (sarı ok).

Pelvik Enfeksiyonlar

Kalça ve böğür ağrısı, topallama ve ateş kombinasyonu pelvis veya çevresinde bir enfeksiyonu akla getirmelidir (Şekil 12.57). Bu enfeksiyonlar derin yerleşimli olduğu için fizik muayene ile odak belirlenmesi ekstremite enfeksiyonlarına göre daha zordur. Pelvisteki her enfeksiyonun karakteristik özellikleri vardır ve bunların bilinmesi teşhise yardım edecektir.

Değerlendirme

Fizik muayene enfeksiyonun yerini bulmanızı sağlayabilir. Belde veya karında hassasiyet ve ağrı diskit ya da batında enfeksiyon düşündürmelidir. Kalça rotasyonunda kısıtlanma kalçanın septik artritinin ilk bulgularındandır. Sakroilyak eklemlerde veya proksimal femur da hassasiyet bu bölgelerdeki enfeksiyonların tanınmasında yol gösterir. Rektal muayene de odağın yerinin belirlenmesine yardımcı olabilir.

Görüntüleme genellikle gereklidir. Kemik sintigrafisi enfeksiyonun lokalize edilmesinde çok yardımcı olur (Şekil 12.58). BT yumuşak doku şişmesini gösterebilir. Ultrason incelemesi kaslardaki enflamatuar değişiklikleri gösterebilir.

Laboratuar Pelvik bir abseden stafilokokus aureusun üretilmesi infeksiyonun iskelet sistemden kaynaklandığını gösterir. Fekal florada görüne mikroorganizmaların üremesi intraabdominal patolojiye bağlı olabilir ve ileri araştırmayı gerektirir.

Ayırıcı Tanı

Kalçanın septik artriti acilen tedavi gerektirir. Bacağın pasif rotasyonunda kalça ağrısı varsa eklem aspirasyonu yapın. Acil açık drenaj şarttır.

İliopsoas absesi ağrılıdır ve hasta kalçasını fleksiyonda tutarak bu ağrıyı azaltmaya çalışır. Ekstansiyon ağrılıdır. İlliopsoas absesi ultrasonografi ya da BT ile teşhis edilebilir ve perkütan retroperitoneal drenajla tedavi edilebilir.

Sakroilyak enfeksiyon eklemi ya da ekleme komşu kemikleri tutar. Kemik sintigrafisi en yararlı görüntüleme yöntemidir (Şekil 12.58). Antibiyotik tedavisi verin. Drenaj genellikle gerekli değildir.

Pelvik osteomiyelit pelvis içinde birçok bölgede meydana gelebilir. Kemik sintigrafisi ile lokalize edin. US ya da BT görüntüleme ile abse olup olmadığına bakın. Antibiyotiklerle tedavi edin. Eğer tedaviye cevap alamazsanız görüntüleme eşliğinde aspirasyon yapın.

Femur osteomiyeliti potansiyel eklem veya büyüme hasarı nedeniyle daha ciddidir (Şekil 12.59). Açık drenaj genellikle gereklidir.

Nadir Osteomiyelit Tipleri

Klavikula Osteomiyeliti

Klavikula osteomiyelite cevap olarak neoplazm görüntüsüne benzer kalınlaşma ve kistik değişiklikler gösterir (Şekil 12.60, sol). BT görüntüleri kemikte abse gösterirse drenaj yapın. Kültürler negatif kalabilir. Ayırıcı tanıda kronik rekürran multifokal osteomiyeliti gözden geçirin. Bakteriyel enfeksiyonları drenaj ve antistafilokoksik antibiyotiklerle tedavi edin.

Epifizyel Osteomiyelit

Primer hemotojen osteomiyelit nadiren primer olarak epifizi etkiler (Şekil 12.60, sağ). Metafizyel orijinli enfeksiyon büyüme plağına doğru yayılabilir. Enfeksiyon epifize geçerken büyüme plağında oluşan lezyon (fiziyel erozyon) genellikle fiziyel köprü oluşmadan iyileşir. Yalnızca meningokoksemi ve tedavisinde geç kalan ciddi enfeksiyonlarda fizde kemik köprüsü oluşumu nedeni ile büyüme bozukluğu görülür.

Salmonella Osteomiyeliti

Orak hücreli anemili çocuklarda salmonella veya stafilokokus aureus osteomiyeliti görülür (Şekil 12.61). Enfeksiyonun çok sayıda kemiği tutması, diafizde geniş lezyonlar, büyük involukrum, bağışıklık sistemi ve kemik kanlanmasının bozulmasına bağlı sık komplikasyonlar tipiktir. Dekompresyon ve parenteral antibiyotiklerle tedavi edin.

Yumuşak Doku Enfeksiyonları

Suçiçeği (Varicella)

Streptokok grup A enfeksiyonları selülit, abse, septik artrit ya da geniş nekrotizan fasiyite neden olabilir.

Toksik Şok Sendromu (TSS)

Toksik şok sendromu stafilokokus aureus ve streptokoklar tarafından oluşturulan bir toksine bağlıdır. Ortopedik girişimleri ve çocuklarda alçıları takiben 2 hafta sonra TSS bildirilmiştir. Olguların yaklaşık olarak yarısı menstruasyonla ilgili değildir. Karakteristik özellikler arasında yüksek ateş, kusma, ishal, döküntü, hipotansiyon, faranjit, baş ağrısı ve kas ağrıları yer alır. Tedavi tokseminin etkilerini kontrol altına almaya hedeflenir.

Polimiyozit

Kas abseleri sık değildir, çünkü iskelet kası bakteriyal enfeksiyonlara dirençlidir. Bağışıklık sisteminin zayıf düştüğü bazı durumlarda bakteriyemi sırasında mikroorganizmalar kasa yerleşerek abse (Şekil 12.62) oluşturabilirler. Tedavi edilmezse generalize enflamasyon 2-3 hafta içinde abseler oluşturarak lokal hale gelebilir. Çocuğun durumu giderek ağırlaşır, ölüm riski vardır. *Tropikal polimiyozit* genellikle anemik ve kötü beslenmiş çocuklarda görülür.

Başlangıç safhası Çocuk güçlükle lokalize edilebilen şiddetteki ağrı ve ateşle başvurur. Ağrı genellikle kalça ve baldırdadır. Enfeksiyonun klinik ve laboratuar bulguları gözlenmektedir. Radyografiler yumuşak dokuda şişme, kemik sintigrafisi artmış tutulum gösterir (Şekil 12.63) MRG en spesifik ve tanıya en çok yardımcı olan yöntemdir. Parenteral antistafilokoksik antibiyotiklerle tedavi edin.

Supuratif dönem Çocuk daha ciddi sistemik bulgu ve fokal hassasiyet gösterir. MRG bir kas absesini gösterir. Abseyi aspire ederek teşhisi kesinleştirin ve mikroorganizmayı belirleyin. Bazı olgularda bu girişim yeterli olurken çoğunlukla cerrahi drenaj gerektirir.

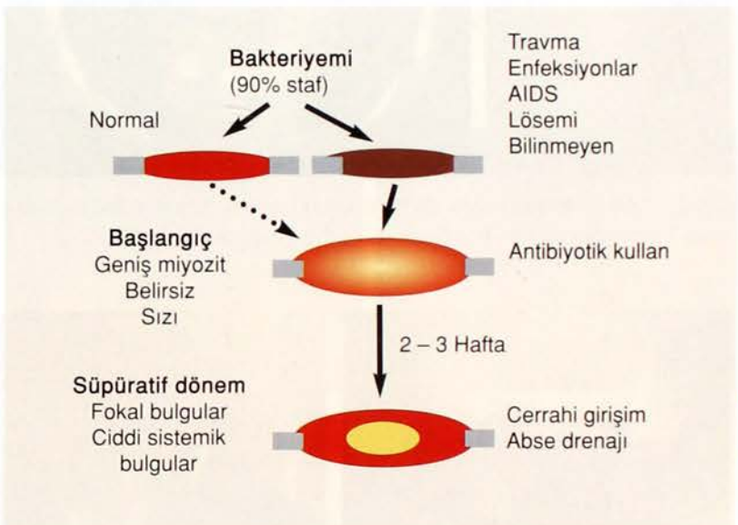
Lym Hastalığı

Çocuklarda Lym artriti diğer pediatrik artritleri taklit edebilir. Çocuklarda tedavi edilmemiş Lyme hastalığının doğal seyri akut enfeksiyonu takiben artrit atakları daha sonra keratit, değişken eklem ağrısı ya da kronik ensefalopatiyi içerebilir. Amoksisilin, doksisiklin ve seftriaksonla tedavi edin. Doğru tedavi ile 2-12 haftada düzelme başlar ve prognoz çok iyidir.

Delici Yaralar

Ayak enfeksiyonları sıklıkla delici yaralara bağlı olarak gelişir. En tipik örnek ayağa çivi batması sonrası oluşan enfeksiyonlardır. Çivi ayakkabıyı delerek girerse enfekte eden etken genellikle *Pseudomonas*tır. Ayak çıplakken oluşan delici yaralarda ise etken genellikle stafilokoktur. Yabancı maddelerin doku içinde kalması örneğin, kıymık batması en iyi ultrasonla gösterilebilir (Şekil 12.64). Yabancı maddelerin çıkarılması genellikle beklenilenden daha zor olur. Sayfa 387'ye bakın.

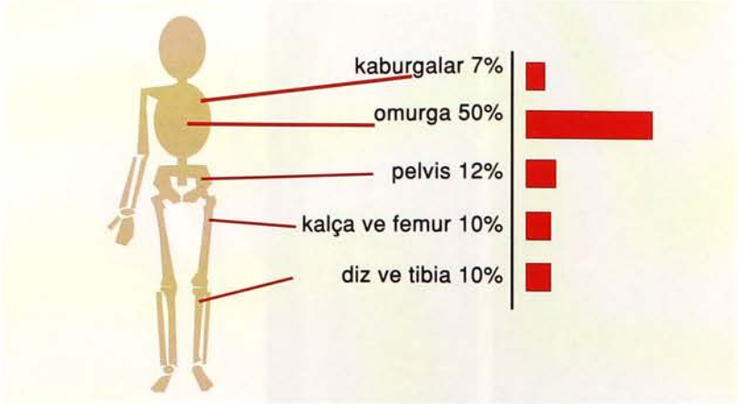
Şekil 12.61 Orak hücreli anemide salmonella osteomiyeliti. Bu osteomiyelit geniş subperiosteal yeni kemik oluşumuna (kırmızı oklar) yol açar, orijinal diafizi tamamen saracak şekilde gelişir (sarı oklar).



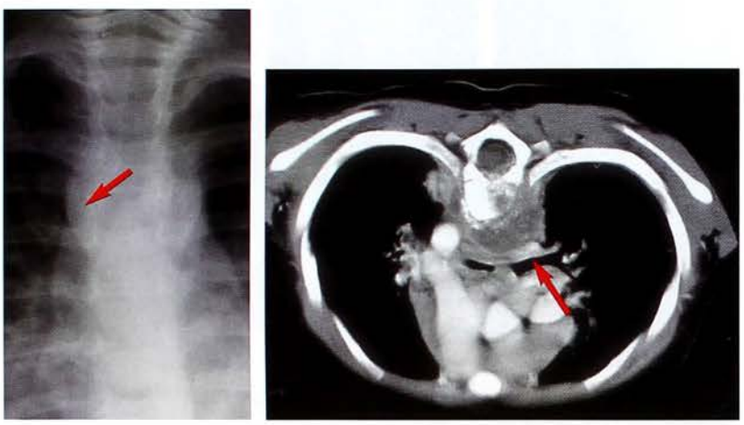
Şekil 12.62 Polimiyozitin doğal seyri. Bu enfeksiyonun doğal seyri, selülitik ve süpüratif evreleri kapsar.

Şekil 12.63 Polimiyozit. Yumuşak doku şişmesine (kırmızı ok) ve sintigrafide artmış kas tutulumuna dikkat edin (sarı ok).

Şekil 12.64 Yabancı cisim enfeksiyonları. Ayak şiştir (kırmızı ok) ama kemikte lezyon yoktur. Ultrason kıymık parçasını göstermektedir (sarı ok).



Şekil 12.65 Kas-iskelet sistemi tüberkülozunun dağılımı.



Şekil 12.66 Tüberkülozda paravertebral abse. Akciğer radyografisi ve BT görüntülemede abse (kırmızı oklar) görülmektedir.

Şekil 12.67. Kalça tüberkülozu. Enfeksiyonun proksimal femur (kırmızı ok), eklem (sarı ok) ve asetabulumu (turuncu ok) tuttuğuna dikkat edin.

Tüberküloz

Dünya çapında daha fazla yeni tüberküloz vakaları görülmeye başlanmıştır. Bunun nedenleri bağışıklık sistemi baskılanması görülen olguların artması, ilaca dirençli mikobakteryum suşlarının oluşması, yaşlanan populasyon ve sağlık çalışanlarının mikobakterilere daha fazla ekpoze olmasıdır. Kas-iskelet tüberkülozu en sık çok omurgada görülür (Şekil 12.65).

Spinal Tüberküloz

Çocuklarda enfeksiyon genellikle sadece kemiği (Şekil 12.66) tutar, diski ve kıkırdak plaklarını sağlam bırakır. Bu sayede prognoz iyidir ve çocuk büyüdükçe kifoz spontan düzelir. Medikal tedavi primer tedavidir. Bütün hastaları en az 3 ilaçla uzun süre tedaviye alın.

Cerrahi tedavi tartışmalıdır. Kesin endikasyonlar ciddi nörolojik defisit, uygun medikal tedaviye rağmen ilerleyen nörolojik defisit ya da kifoz ve abseye bağlı pulmoner fonksiyonların baskılanmasıdır.

Tüberküloz Osteomiyelit

Küçük çocuklarda bu durum BCG aşılamasıyla ilintili olabilir. Çocuklar genellikle ateşli değildir, lokal şişlik ve rahatsızlık görülür bunlar fonksiyonları bozabilir. Orta derecede lökositoz ve ESH yükselmesi sıktır. CRP genellikle normaldir. Radyografiler metafiz lezyonları ve yumuşak doku şişmesini gösterir. Cerrahi drenaj ve 1 yıllık uzun süreli antitüberküloz kemoterapi ile tedavi edin.

Tüberküloz Artrit

Piyojenik artritin tersine tüberküloz yavaş ve progresif eklem bozukluğuna neden olur (Şekil 12.67). Tedavide antitüberkülöz kemoterapi, eklem debridmanı ve artrodez gibi yöntemlerle stabilizasyon yer alır.

Konsültan Hugh Watts, e - mail : hwatts @ ucla . edu

Meningokoksik Enfeksiyonlar

Purpura Fulminans

Meningokoksemi dissemine intravasküler koagülasyona neden olur. Bu geniş yumuşak doku hasarı, kompartman sendromu ve en çok ekstremitelerde belirgin olan cilt nekrozuna yol açar (Şekil 12.68).

Meningokoksik Multifokal Osteomiyelit

Bu enfeksiyon büyüme plağını tutarak fizyel köprü oluşumu ve ilerleyici ciddi deformitelere neden olmasıyla tipiktir (Şekil 12.69 ve 12.70).

Şekil 12.68 Nekrotizan fasiit. Bu 12 yaşında erkek çocukta meningokoksemi gelişmiş ve 4 ekstremiteyi tutmuştur. Fasiyotomilere (oklar) rağmen bacaklarda gangren başlamış, hastalık fatal seyretmiştir.

Şekil 12.69 Meningokoksemi nedeniyle büyüme durması. Skleroz ve radiusun kısalması tipiktir.

Kronik Tekrarlayan Multifokal Osteomiyelit

Kronik tekrarlayan multifokal osteomiyelit (KMFO) bilinmeyen etyolojisiyle nadir bir osteomiyelit tipidir. Simetrik kemik lezyonlarıyla karakterizedir (Şekil 12.71). Bazen palmoplanlar püstülozla birlikte görülür. Lezyonlar en sık tübüler kemiklerin ve klavikulanın metafizer bölgesinde görülür. Ayrıca omurgada, iskiopubik kemikte ve sakrolliak eklemde de görülmektedir. Progresif skleroz ve hiperostozis genellikle klavikula ve bazen de tibia, femur, metatarsal ve iskiopubik kemikte sklerozan bakterial osteomiyelite benzer şekilde görülür. Daha nadir olanı tek taraflı tutulumdur (Şekil 12.72). CRMO sıklıkla tekrarlayıcıdır, ama yavaş yavaş uzun bir dönemde iyileşir. Kültürler negatiftir ve antibiyotik tedavisi başarısızdır. Nonsteroid antienflamatuar ilaçlarla tedavi edin.

Bölüm konsültanı Kit Song , e - mail : ksong @ chrmc . org

Kaynaklar

1999 Pyomyositis in children and adolescents: report of 12 cases and review of the literature. Spiegel DA, et al. JPO 19:143

1999 Tuberculous osteomyelitis in young children. Wang MNH, et al. JPO 19:151

1998 Chronic recurrent osteomyelitis with clavicular involvement in children: diagnostic value of different imaging techniques and therapy with non-steroidal anti-inflammatory drugs. Girschick HJ, et al. Eur J Pediatr 157:28

1998 The conservative management of acute pyogenic iliopsoas abscess in children. Tong CW, et al. JBJS 80B:83

1997 Acute staphylococcal osteomyelitis of the clavicle. Lowden CM, Walsh SJ. JPO 17:467

1996 Orthopedic manifestations of invasive group A streptococcal infections complicating primary varicella. Mills WJ, Mosca VS, Nizet V. JPO 16:522.

1996 Tuberculosis of bones and joints (current concepts review). Watts HG, Lifeso RM. JBJS 78A:288

1995 Toxic shock syndrome as a complication of orthopedic surgery. Grimes J, Carpenter C, Reinker K. JPO 15:666

1995 Invasion of the growth plate by bone tumors and osteomyelitis in childhood. Jager HJ, et al. Radiologe 35:409

1995 Acute hematogenous osteomyelitis of the epiphysis. Longjohn DB, Zionts LE, Stott NS. CO 316:227

1994 Pediatric Lyme arthritis: clinical spectrum and outcome. Rose CD, et al. JPO 14:238

1993 Osteomyelitis in sickle cell disease. Piehl FC, Davis RJ, Prugh SI. JPO 13:225

1991 Osteomyelitis in patients who have sickle-cell disease. Diagnosis and management. Epps CH Jr, et al. JBJS 73A:1281

1989 Chondro-osseous growth abnormalities after meningococcemia. A clinical and histopathological study. Grogan DP, et al. JBJS 71A:920

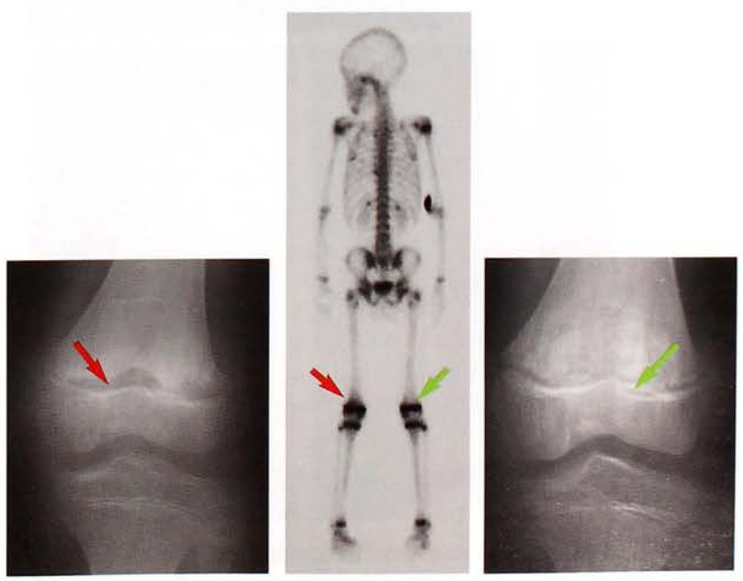
1988 Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: a follow-up study. Jurik AG, et al. JPO 8:49

1984 Foci of chronic circumscribed osteomyelitis (Brodie's abscess) that traverse the epiphyseal plate. Bogoch E, Thompson G, Salter RB. JPO 2:162

1983 Osteomyelitis of the pelvis in children. Highland TR, La Mont RL. JBJS 65A:230

Şekil 12.70 Büyüme plağı hasarına neden olan meningokoksemi. Bu çocukta menenjit ve meningokoksemi gelişmiştir. Meningokoksik osteomiyelit büyüme plağına zarar vermiştir ve sağ bacakta ciddi rezidüel kısalığa yol açmıştır. Uzatma gerçekçi olmadığı için diz altı amputasyon yapılarak protez kullanımına başlanmıştır (sarı ok).

Şekil 12.71 Kronik tekrarlayan multifokal osteomiyelit. Bu atipik osteomiyelit formu simetrik kemik lezyonlarına yol açar (kırmızı oklar).



Şekil 12.72 Tek taraflı kronik rekürran multifokal osteomiyelit. Tek taraflı sağ distal femoral metafiz tutulumuna dikkat edin (kırmızı oklar). Sol femur (yeşil oklar) etkilenmemiştir.

Alderson M, Speers D, Emslie K, et al. Acute haematogenous osteomyelitis and septic arthritis—a single disease: an hypothesis based upon the presence of transphyseal blood vessels. J Bone Joint Surg 1986;68B:268-274

Andrew TA, Porter K. Primary subacute epiphsyeal osteomyelitis: a report of three cases. J Pediatr Orthop 1985;5:155-157.

Behr JT, et al. Herpetic infections in the fingers of infants. J Bone Joint Surg 1987;69A:137-139.

Betz RR, Cooperman DR, Wopperer JM, et al. Late sequelae of septic arthritis of the hip in infancy and childhood. J Pediatr Orthop 1990;10:365-372.

Biyani A, Sharma JC. Continuous suction and intermittent irrigation for septic coxitis. Acta Orthop Scand 1988;59:664.

Borman TR, Johnson RA, Sherman FC. Gallium scintigraphy for diagnosis of septic arthritis and osteomyelitis in children. J Pediatr Orthop 1986;6:317-325.

Cristofaro RL, Appel MH, Gelb RI, et al. Musculoskeletal manifestations of Lyme disease in children. J Pediatr Orthop 1987;7:527-530.

Danielsson LG, Gupta RP. Four cases of purulent arthritis of the shoulder secondary to hematogenous osteomyelitis. Acta Orthop Scand 1989;60:591.

Daoud A, Saighi-Bouaouina A. Treatment of sequestra, pseudarthroses, and defects in the long bones of children who have chronic hematogenous osteomyelitis. J Bone Joint Surg 1989;71A:1448-1468.

Farley T, Conway J, Shulman ST. Hematogenous pelvic osteomyelitis in children. Am J Dis Child 1985;139:946.

Fink CW, Nelson JD. Septic arthritis and rheumatism in children. Clin Rheum Dis 1986;12:423-435.

Gamble JG, Rinsky LA. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: a distinct clinical entity. J Pediatr Orthop 1986;6:579-584.

Green NE. Musculoskeletal infections in children: Part VI. Disseminated gonococcal infections and gonococcal arthritis. In Evarts CM (ed): AAOS Instruct Course Lect 1983;32:48-50.

Green NE, Edwards K. Bone and joint infections in children. Orthop Clin North Am 1989;18:555-576.

Grogan DP, Love SM, Ogden JA, et al. Chondro-osseous growth abnormalities after meningococcemia. A clinical and histopathological study. J Bone Joint Surg 1989;71A:920.

Gustilo RB, Gruninger RP, Tsukayama DT (eds). Orthopedic Infection: Diagnosis and Treatment. Philadelphia, WP Saunders, 1989.

Hamdan J, Asha M, Mallouh A, et al. Technetium bone scintigraphy in the diagnosis of osteomyelitis in children. Pediatr Infect Dis J 1987;6:529.

Hansen ES, Hjortdal VE, Noer I, et al. Three phase [Tc99m] diphosphonate scintimetry in septic and nonseptic arthritis of the immature knee: an experimental investigation in dogs. J Orthop Res 1989;7:543.

Herndon WA, Alexieva BT, Schwindt ML, et al. Nuclear imaging for musculoskeletal infections in children. J Pediatr Orthop 1985;5:343-347.

Hoffman EB, de Beer, J de V, Keys G, et al. Diaphyseal primary subacute osteomyelitis in children. J Pediatr Orthop 1990;10:250-254.

Jackson MA, Nelson JD. Etiology and medical management of acute suppurative bone and joint infections in pediatric patients. J Pediatr Orthop 1982;2:313-323.

Jacobs RF, McCarthy RE, Elser JM. Pseudomonas osteochondritis complicating puncture wounds of the foot in children: a 10-year evaluation. J Infect Dis 1989;160:657-661.

Johanson PH. Pseudomonas infections in the foot following puncture wounds. JAMA 1968;204:262-264.

Kumar K, Saxena MBL. Multifocal osteoarticular tuberculosis. Int Orthop 1988;12:135.

Lewis JS, et al. Acute osteomyelitis in children: combined Tc-99m and Ga-67 imaging. Radiology 1986;158:795.

Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. A 10-year assessment of a controlled trial comparing debridement and anterior spinal fusion in the management of tuberculosis of the spine in patients on standard chemotherapy in Hong Kong: eighth report. J Bone Joint Surg 1982;64B:393-398.

Morrissy RT, Haynes DW. Acute hematogenous osteomyelitis: a model with trauma as an etiology. J Pediatr Orthop 1989;9:447-456.

Nade S. Acute septic arthritis in infancy and childhood. J Bone Joint Surg 1983;65B:234-241.

Norden CW, Budinsky A. Treatment of experimental chronic osteomyelitis due to staphylococcus aureus with ampicillin/sulbactam. J Infect Dis 1990;161:52.

Paterson MP, Hoffman EB, Roux P. Severe disseminated staphylococcal disease associated with osteitis and septic arthritis. J Bone Joint Surg 1990;72B:94-97.

Pelkonen P, Ryoppy S, Jaaskelainen J, et al. Chronic osteomyelitislike disease with negative bacterial cultures. Am J Dis Child 1988;142:1167.

Perry J, Burke S, Haddad RJ. Psoas abscess mimicking a septic hip. Diagnosis by computed tomography. J Bone Joint Surg 1985;67A:1281.

Rasool MN, Govender S. The skeletal manifestations of congenital syphilis. A review of 197 cases. J Bone Joint Surg 1979;79B:752-755.

Roberts JM, Drummond DS, Breed AL, et al. Subacute hematogenous osteomyelitis in children: a retrospective study. J Pediatr Orthop 1982;2:249-254.

Rud B, Halken S, Damholt V. Hematogenous osteomyelitis in children. Acta Orthop Scand 1986;57:440-443.

Scoles PV, Aronoff SC. Antimicrobial therapy of childhood skeletal infections. J Bone Joint Surg 1984;66A:1487-1492.

Scott RJ, Christofersen MR, Robertson WW Jr, et al. Acute osteomyelitis in children: a review of 116 cases. J Pediatr Orthop 1990;10:649-652.

Sorenson TS, Hedeboe J, Christensen RR. Primary epiphsyeal osteomyelitis in children. Report of three cases and review of the literature. J Bone Joint Surg 1988;70B:818.

Staheli LT, Nelp WB, Marty, R. Strontium 87m scanning. early diagnosis of bone and joint infections in children. JAMA 1972, 221:1159.

Sueoka BL, et al. Infantile infectious sacroiliitis. Pediatr Radiol 1985;15:403.

Sundberg SB, Savage JP, Foster BK. Technetium phosphate bone scan in the diagnosis of septic arthritis in childhood. J Pediatr Orthop 1989;9:579-585.

Syrogiannopoulos GA, McCracken GH Jr, Nelson JD. Osteoarticular infections in children with sickle cell disease. Pediatrics 1986;78:1090-1096.

Van Howe RS, Starshak RJ, Chusid MJ. Chronic, recurrent multifocal osteomyelitis. Clin Ped 1989;28:54.

Whalen JL, Fitzgerald RH, Morrissy RT. A histological study of acute hematogenous osteomyelitis following physeal injuries in rabbits. J Bone Joint Surg 1988;70A:1383.

Wingstrand H, Egund N, Lidgren L, et al. Sonography in septic arthritis of the hip in the child: report of four cases. J Pediatr Orthop 1987;7:206-209.

Wopperer JM, White JJ, Gillespie R, et al. Long-term follow-up of infantile hip sepsis. J Pediatr Orthop 1988;8:322-325.

Bölüm 13—Tümörler

Değerlendirme 305
Görüntüleme 306
Laboratuar 308
Biopsi 308
Evreleme 308
Ayırıcı Tanı 309
Unikameral Kemik Kistleri 310
Anevrizmal Kemik Kistleri 311
İyi huylu Kıkırdak Tümörleri 312
Osteokondrom 312
Enkondramotozis 313
Kondroblastom 313
Kondromiksoid Fibrom 313
Epifizyal Hemimelik Displazi 313
Fibröz Doku Tümörleri 314
Fibroz Kortikal Defektler 314
Nonossifiye Fibromalar .. 314
Fibröz Displazi 314
Kemik Tümörleri 315
Osteoid Osteoma 315
Osteoblastoma 315
Diğer Kemik Tümörleri 316
Eozinofilik Granülom 316
Dev Hücreli Tümörler 316
Nörofibrom 316
Osseöz Hemanjiom 316
İyi Huylu Yumuşak Doku Tümörleri 317
Hemanjiomlar 317
Sinovyal Hemanjiom 317
Plantar Fibromatozis 317
Kötü Huylu Kemik Tümörleri 318
Osteosarkom 318
Ewing Sarkomu 319
Lösemi 320
Metastatik Kemik Tümörleri 320
Kötü Huylu Yumuşak Doku Tümörleri 321
Ek Okuma 322

Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 2000-3000 yeni kas-iskelet sistemi kötü huylu teşhis edilmektedir. İyi huylu neoplazmaların sayısının bu rakamın 10 katı kadar olduğu tahmin edilmektedir.

Değerlendirme

Tümörleri hastanın anamnezini alarak dikkatli bir fizik muayene, gerekli laboratuar ve görüntüleme testleri yaparak değerlendirin. Genellikle bir tümörün teşhisi ağrının, bir kitlenin ya da patolojik bir kırığın olması ile yapılabilmektedir. Bazen tesadüfi bir bulgu olarak da tümör saptanabilir (Şekil 13.1).

Anamnez

Tümörler genellikle bir kitle yapar, ağrı oluşturur ya da sakatlığa neden olur. Bir kitlenin ne kadar süredir var olduğunu anamnezden saptamak genellikle zordur. Sıklıkla geniş bir lezyon, örneğin yavaş büyüyen osteokondroma konsültasyondan kısa bir süre öncesine kadar farkedilememektedir. Aile hatalı olarak tümörün hızlı büyüdüğü sonucuna varabilir.

Ağrı tümörün ortaya çıkış zamanı için daha güvenilir bir belirleyicidir. Ortaya çıkışı, ilerlemesi, ciddiyeti ve ağrının karakterini sorgulayın. Gece ağrıları hem malign tümörler hem de osteoid osteoma gibi bazı benign tümörler için karakteristiktir. Malign lezyonlar ağrı yapar ve ağrı haftalar geçtikçe giderek artar. Ergende özellikle gece ağrısı ikinci dekadda endişe vericidir ve konvansiyonel radyografi ile değerlendirilmelidir. Ağrının ani bir şekilde ortaya çıkması sıklıkla patolojik bir kırığa bağlıdır. Bu kırıklar en sık kemik kistlerinden kaynaklanırlar.

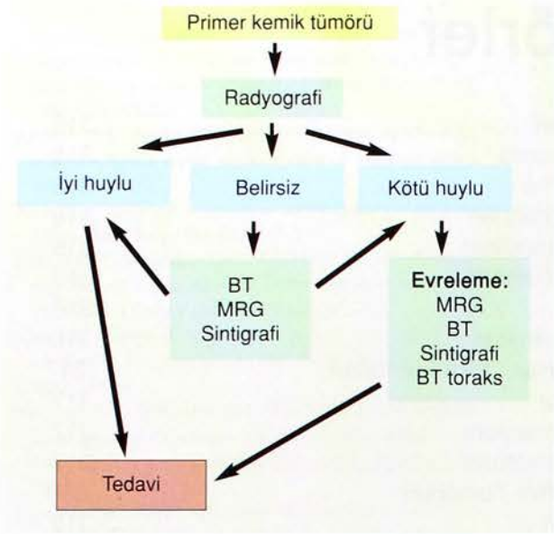
Hastanın yaşı yardımcıdır. Beş yaşın altındaki çocuklarda kemik lezyonları daha çok enfeksiyon ya da eozinofilik granülomaya bağlıdır. Dev hücreli tümörler ve osteoblastoma geç ergenlik döneminde ortaya çıkar.

Irk önemlidir, örneğin siyahlarda Ewing sarkomu nadir görülür.

Muayene

Önce bir tarayıcı muayene yapılmalıdır. Bazı lezyonlar, örneğin osteokondroma genellikle multipldir. Asimetri, deformite ya da şişlik arayın. Kitle varsa palpasyonla değerlendirin. Eğer bir kitle varsa boyutlarını ölçün, hassasiyetine bakın ve ilişkili enflamasyon olup olmadığını kontrol edin. Malign tümörler tipik olarak sert, sıklıkla hassas olup enflamasyon bulguları gösterirler.

Şekil 13.1 Çocuklarda tümörlerin prezentasyonu. Prezentasyonun sık görülen şekilleri ağrı, osteokondromada ki gibi (yeşil ok); ağrı, osteoid osteomadaki gibi (turuncu ok); patolojik kırık osteosarkomadaki gibi (kırmızı ok); yada tesadüfi bir bulgu olarak, bu küçük nonossifiye fibromada olduğu gibi (sarı ok).



Şekil 13.2 Primer kemik tümörlerinde görüntüleme için yapılan şema.

Görüntüleme

Görüntüleme çalışmalarına başlamadan önce aklınızda bir plan yapın (Şekil 13.2). İyi kalitede radyografilerle başlayın. Konvansiyonel radyografiler teşhis için başlıca araç olmaya devam etmektedir. Değerlendirmede aşağıdaki noktalara dikkat edin.

Lokalizasyon Lezyonlar tutulan kemik (Şekil 13.3) ve kemikteki yeri (Şekil. 13.4) açısından tipik konumlarda bulunurlar.

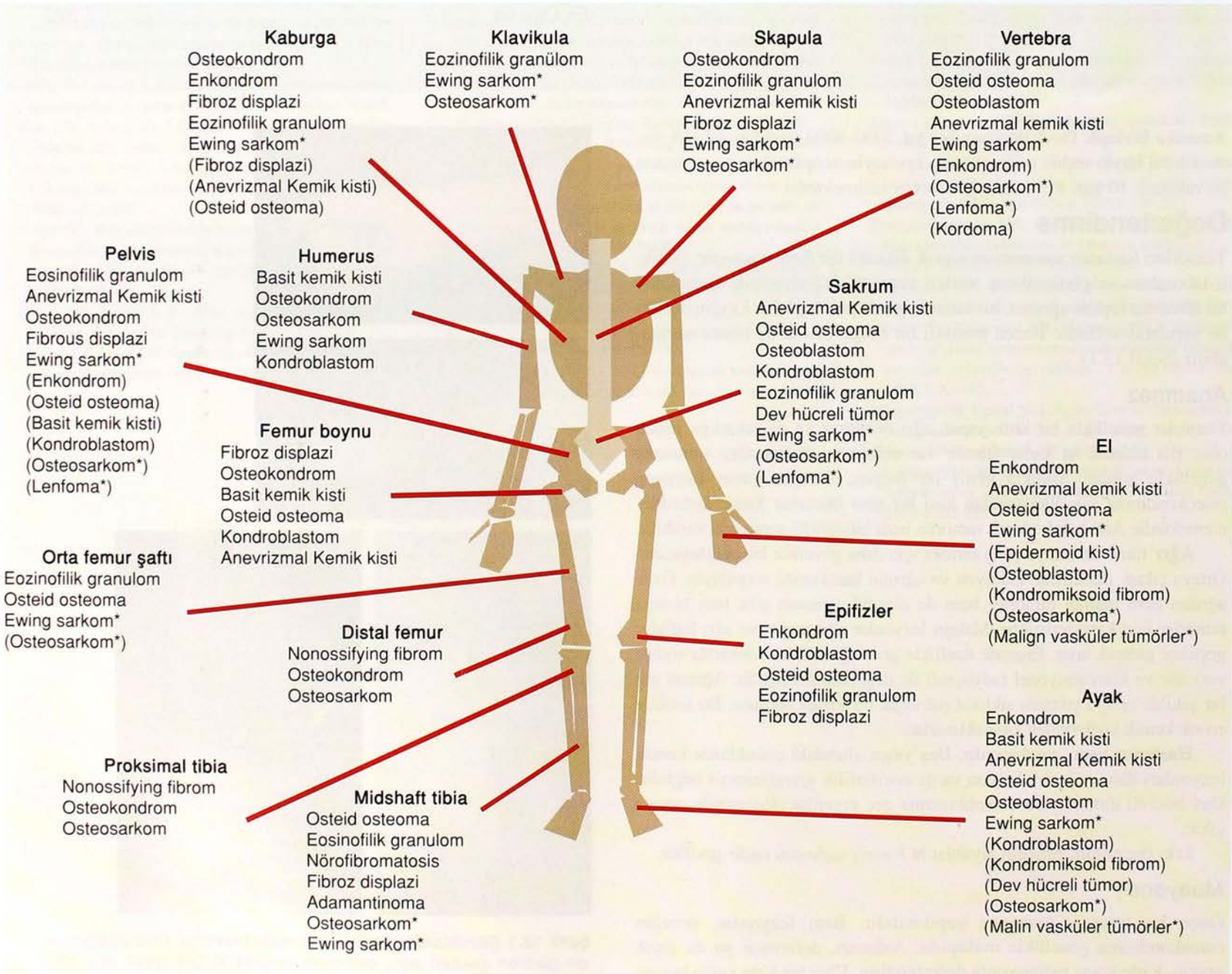
Lezyonun etkisi Lezyonun çevresine olan etkisini not edin (Şekil 13.6).

Lezyonun kemiğe etkisi Keskin kenarlı delik şeklinde lezyonlar tipik olarak eozinofilik granülomada olur. Osteolitik lezyonlar daha çok kötü huylu lezyonlarda görülür; bazı kötü huylu kitleler osteoblastiktir.

Normal komşu kemiğe etkisi Lezyonun invazifliğini belirlemede faydalıdır. Düzensiz kenar, güve yeniği görüntüsü, malign lezyon ya da bir enfeksiyonu düşündürür. Komşu korteksi genişleten bir lezyon genellikle benigndir ve anevrizmal kemik kistleri için tipiktir.

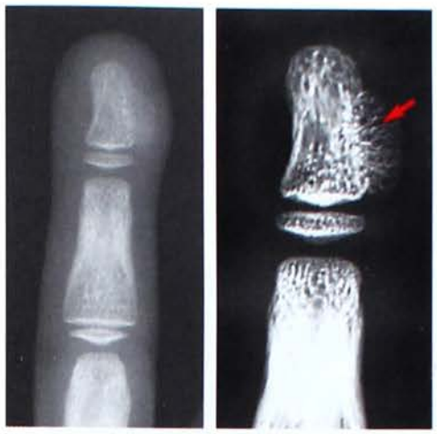
Diagnostik özellikler lezyonun agresiflik derecesini gösterir. Sklerotik sınırlanma lezyonun uzun süredir var olduğunu ve iyi huylu olduğunu düşündürür. Periosteal reaksiyon malign, travmatik ya da enfeksiyöz etyolojiyi düşündürür.

Özel görüntüleme Yumuşak doku ya da kemik detayı gibi durumlar için özel tip konvansiyonel radyografiler isteyiniz (Şekil 13.5).

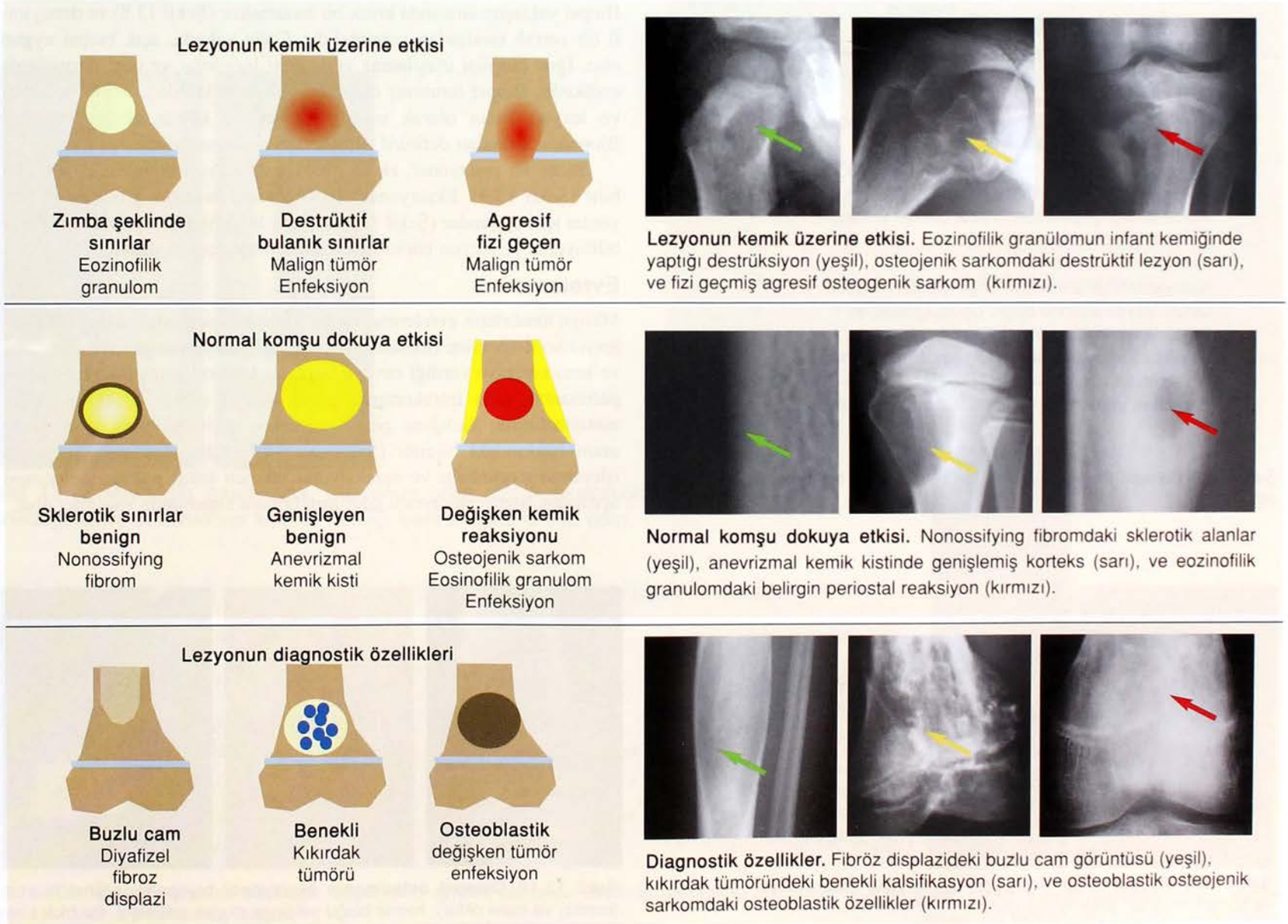


Şekil 13-3 Bölgelere göre tümör tipleri. Her bölge için daha nadir olan tümörler parantez içine alınmıştır. Yıldız (*)malign tümörleri göstermektedir. Adler ve Kozlowski (1993)'e dayanılarak.

Şekil. 13-4 Değişik tümörler için tipik konumlar.



Şekil. 13.5 Yüksek-rezolüsyonlu radyografiler. Konvansiyonel radyografiyle kıyaslandığında (sol), yüksek rezolüsyonlu radyografide görülen artmış kemik detayına dikkat edin (kırmızı ok).

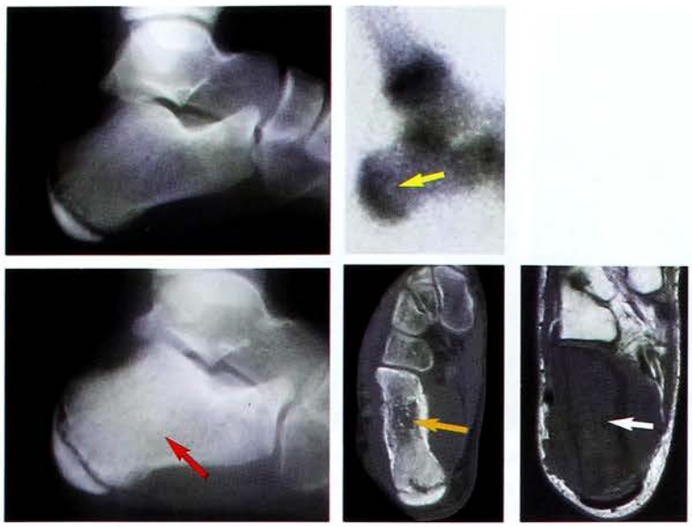


Lezyonun kemik üzerine etkisi. Eozinofilik granülomun infant kemiğinde yaptığı destrüksiyon (yeşil), osteojenik sarkomdaki destrüktif lezyon (sarı), ve fizi geçmiş agresif osteogenik sarkom (kırmızı).

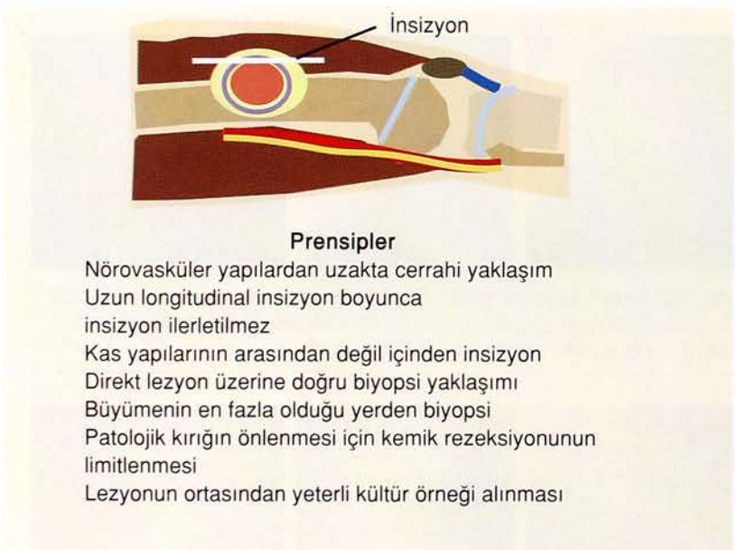
Normal komşu dokuya etkisi. Nonossifying fibromdaki sklerotik alanlar (yeşil), anevrizmal kemik kistinde genişlemiş korteks (sarı), ve eozinofilik granulomdaki belirgin periostal reaksiyon (kırmızı).

Diagnostik özellikler. Fibröz displazideki buzlu cam görüntüsü (yeşil), kıkırdak tümöründeki benekli kalsifikasyon (sarı), ve osteoblastik osteojenik sarkomdaki osteoblastik özellikler (kırmızı).

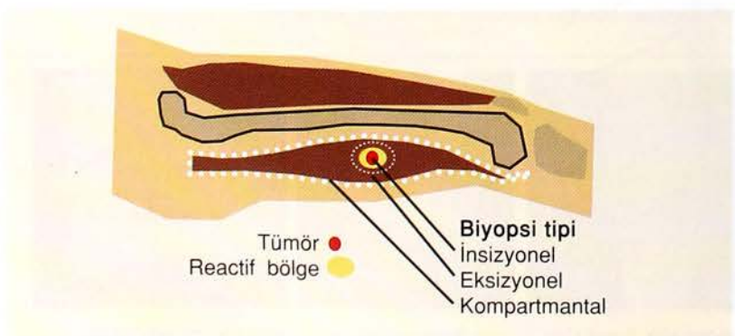
Şekil 13-6 Konvansiyonel radyografide tanısal özellikler. Lezyonların kemik üzerine etkisine (üstteki), normal komşu dokular üzerine etkisine (ortadaki), ve özel diognostik özelliklere (alttaki) dikkat edin.



Şekil 13.7 Görüntüleme ile değerlendirme. Bu çocuğun ayak ağrısı ve negatif bir radyografisi vardı (üst sol). 1 ay sonra, hasta artan gece ağrıları nedeniyle tekrar görüldü. Bu dönemde, kemik sintigrafisinde artmış tutlum saptandı (sarı ok). Radyografide kalkaneusta yoğunluk artışı (kırmızı ok), BT görüntülemede kalkaneusta erozyon (turuncu ok) ve MRG' de yoğun ılık tutulumu(beyaz ok) görüldü. Bu bulgular, Ewing sarkomunu düşündürmektedir.



Şekil 13.8 Biyopsi ilkeleri. Biyopsi işlemi sırasında bu temel ilkeleri takip edin.



Şekil. 13.9 Biyopsi tipleri. Biyopsinin objeksiyona göre, insizyon, eksizyon ve kompartmantal rezeksiyonu içerir.

Teşhisi koyabilmek için **özel çalışmalar** gerekli olabilir (Şekil 13.7).

Omurga ya da pelvis lezyonlarını belirlemek için *BT* yararlı olabilir. Pulmoner metastazlar için akciğer BT oldukça duyarlıdır.

MRG en pahalı yöntemdir ve küçük çocuklarda sedasyon hatta anestezi gerektirmesi nedeniyle kullanımı sınırlıdır. Ancak erken teşhis yapabilmek için en duyarlı, doku karakterizasyonu ve tümör evrelendirilmesinde en iyi yöntemdir.

Kemik sintigrafileri bir sonraki en yararlı teşhis aracıdır, özellikle lezyonun tek ya da çok olup olmadığını değerlendirmede faydalıdır. Lezyonun maddeyi tutma oranı önemlidir. Serin ya da soğuk sintigrafi lezyonun inaktif olduğunu ve sadece gözlemin gerekli olabileceğini düşündürür. Ilık görüntülemeler benign lezyonlarda sıktır. Sıcak görüntülemeler osteoid osteomada olduğu gibi lezyonun çok aktif olduğunu ve lezyonun malign veya benign olabileceğini düşündürür. Biopsi gereklidir.

Laboratuar

Hemogram genel tarama yöntemi olarak kullanılır ve lösemi teşhisinde yararlıdır.

Eritrosit sedimantasyon hızı (ESR) Ewing sarkom, lösemi, lenfomalar, eozinofilik granülom ve enfeksiyonlarda sıklıkla yükselir.

Alkalen fosfataz osteosarkom, Ewing sarkomu, lenfoma ve metastatik kemik tümörlerinde yükselmiş olabilir. Bu tetkikin değeri sınırlıdır, çünkü özellikle ergenlerde büyüme sırasında doğal olarak yükselmektedir.

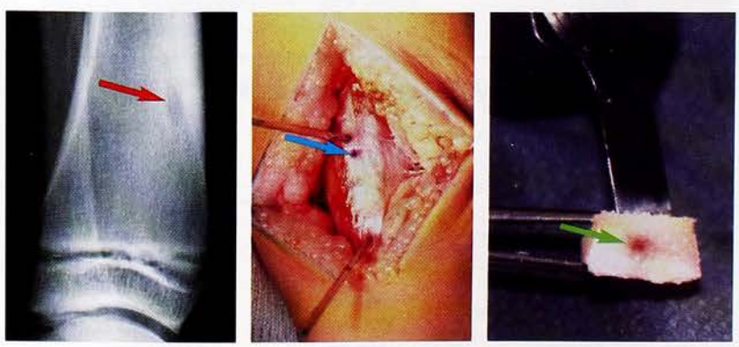
Biopsi

Biopsi yaklaşım sırasında kritik bir basamaktır (Şekil 13.8) ve deneyimli bir cerrah tarafından yapılmalıdır. Çoğu vakada, açık biopsi uygun olur. İğne biopsisi ulaşılamaz yerlerdeki lezyonlar ve özel durumlarda endikedir. Biopsi tutulmuş dokunun yeterli miktarda örneğini içermeli ve lezyon kesin olarak neoplastik değilse kültür de yapılmalıdır. Biopsinin ardından definitif işlemler geciktirilmemelidir.

Biopsiler insizyonel, eksizyonel ya da kompartmantal şekilde olabilir (Şekil 13.9). Eksizyonel biopsi osteoid osteoma gibi benign lezyonlar için uygundur (Şekil 13.10), diğer lezyonlarda teşhis kesin olarak biliniyorsa ve lezyon bütün olarak çıkartılabilecekse yapılır.

Evreleme

Malign tümörlerin evrelenmesi prognozun belirlemesini sağlar. Prognoz lezyonun derecesine (metastaz potansiyeli), lezyonun genişliği, boyutu, ve kemoterapiye verdiği cevaba bağlıdır. Lezyon genişliği, ekstrakompartmantal yada intrakompartmantal olması (Şekil 13.11) ve uzak metastazlarının varlığına göre kategorize edilir. Kemoterapiye cevap oranı hakkındaki bilgiler (Şekil 13.13) cerraha ekstremite kurtarma işleminin uygunluğu ve rezeksiyonu takiben lokal nüksün önlenmesi açısından istenecek cerrahi sınırların boyutu konusunda yardımcı olur.



Şekil 13.10 Osteoid osteomanın eksizyonel biyopsisi, orijinal lezyon (kırmızı ve mavi oklar), kemik bloğu şeklinde eksize edilmiştir. Bu blok tüm lezyonun çıkarıldığından emin olmak için ameliyathanede bölünmüştür. Tümörün çekirdeği açık olarak görülmektedir (yeşil ok).

Ayırıcı Tanı

Miyozitis Ossifikanstan Ayırım

Kemik tümörlerini miyozitis ossifikanstan (MO) ayırmak bazen zor olur. MO lezyonları daha çok sınırlarda aktif olan reaktif kemik içerir. MRG bir tümör merkezi ve çevresinde inflamatuar lezyon gösterir nadiren gerekir (Şekil 13.12).

Neoplazma, Enfeksiyon ve Travmanın Ayırımı

Bazen çocuk tibia veya femur gibi bir uzun kemik üzerinde ağrı (Şekil 13.14) ve hassasiyetle gelir. Radyografiler negatif olabilir ya da sadece hafif periostal elevasyon gösterir. Ayırıcı tanıda sıklıkla osteomiyelit, stres kırığı ve Ewing sarkomu yer alır (Şekil 13.15). Ayırıcı tanı için genellikle biopsi yapılır. Değerlendirmede dikkatli fizik muayene, radyografiler, kemik sintigrafisi ve ESR tetkiki gereklidir.

Kaynaklar

2000 Initial symptoms and clinical features of osteosarcoma and Ewing sarcoma. Widhe B, Widhe T. JBJS 82A:667.

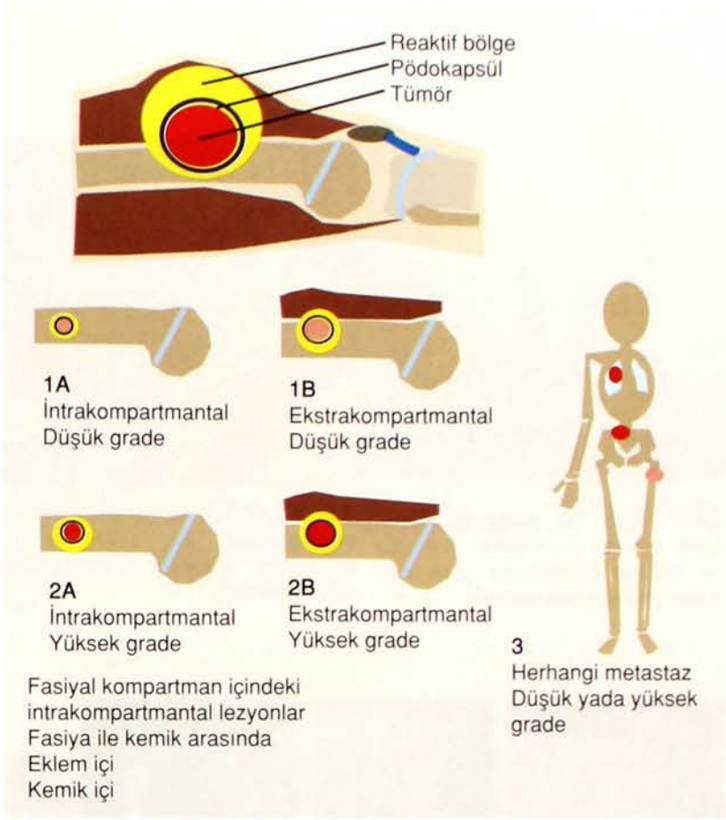
1999 New developments in the staging and imaging of soft-tissue sarcomas. Cheng EY, Thompson RC. JBJS 81A:882

1996 Preface to pediatric orthopedic oncology. Heinrich SD, Scarborough MT, OCNA 27:421

1996 The staging of surgery of musculoskeletal neoplasms. Wolf RE, Enneking WF OCNA 27:473

1996 Evaluation of the child with a bone or soft-tissue neoplasm. Letson GD, Greenfield GB, Heinrich SD. OCNA 27:431

1993 Primary Bone Tumors and Tumorous Conditions in Children. Adler CP, Kazimierz Kozlowski K, Springer-Verlag, Berlin.



Şekil 13.11 İskelet kas tümörlerinin evrelemesi. Lezyonun derecesi ve genişliği ile evreleme yapılır. Wolf ve Enneking (1996)' e dayanılarak.

Grade	Osteosarkomda tümör yanıtı
1	Az ya da hiç
2	Geniş nekroz >10% Görülebilen tümör
3	Geniş nekroz <10% Görülebilen tümör
4	Tam nekroz

Şekil 13.13 Kemoterapiye cevap. Kemoterapiye cevap, prognozun ve takip eden tedavinin belirlenmesinde yardımcıdır.

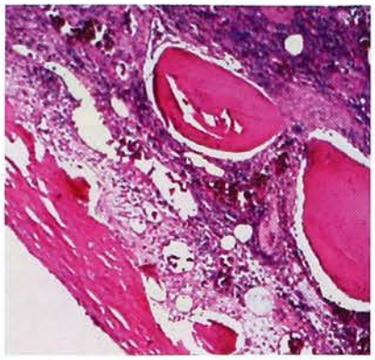
Şekil 13.12 Miyozitis ossifikans. Lezyonun orijin olarak ekstrakortikal görüldüğüne ve enflamatuar kitlenin kemiği içermediğine dikkat edin.

Kategori	Muayene	Görüntüleme yada laboratuar	Yorum
Malign tümör	Kitle diffüz hassasiyet	Sıcak kemik	Ağrı progresiftir
	ve MR bulguları	sintigrafisi	genellikle akşamları
Osteomyelit	İnflamatuar özellikler Metafiziyel yerleşim	Artmış sedim Kemik sintigrafisi sıcak tutulum, pozitif kültür	Sistemik hastalık Yeni başlangıç
Stres kırığı	Lokalize hassasiyet Tipik lokalizasyonlar	Normal sedim, kitle yok	Aşırı kullanım hikayesi Dinlenme ile geçen ağrı

Şekil 13.14 Tümör, enfeksiyon ve travmatik lezyonların ayrımı. Lezyonun özellikleri diagnostik kategorilere, biopsiye gerek kalmadan sınıflandırmayı sağlar.

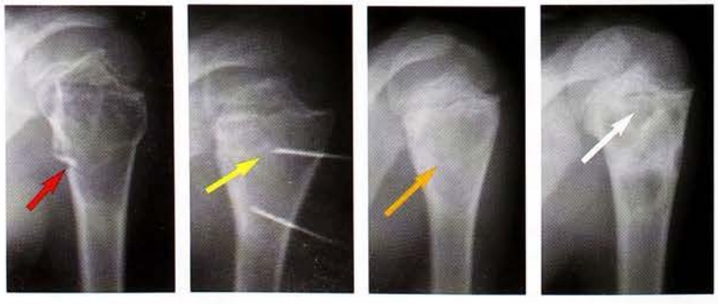
Şekil 13.15 Kemik enfeksiyonları. Bazen olağan dışı kemik enfeksiyonlarının tümörlerden ayırımı zor olabilir. Örneğin fizi geçen diafizyel lezyon (kırmızı ok) ya da osteomyelit (sarı ok).

Şekil 13.16 Tek kameralı kemik kisti. Sık lokalizasyonları (kırmızı) ve hayatın dekadlarına göre insidansı (mavi) görülmektedir.



Şekil 13.17 Tek kameralı kemik kisti sınırlanması. Bu şekil bir kist duvarının sinovyal sınırlanmasını göstermektedir.

Şekil 13.18 Tek kameralı kemik kistleri. Tipik aktif (kırmızı ok) ve inaktif (sarı ok) kistlere kırıklarıyla birlikte dikkat edin. Üst femoral kistin fleksibl intramedüllar rod ile fiksasyonu gösterilmektedir (turuncu ok). Kalkaneal kist en sık bölgedir (beyaz ok).



Şekil 13.19 Tek kameralı kemik kisti. Bu tip kemik kistinin klasik lokalizasyonudur. Bu 12 yaşında erkek çocukta sağ üst kolda ağrı gelişmiş, radyografide patolojik kırıkla birlikte tipik kist görülmektedir (kırmızı ok). Lezyon steroid enjeksiyonuyla (sarı ok) tatmin edici bir şekilde iyileşmiştir (turuncu ok). Bir yıl sonra kist tekrarlamıştır (beyaz ok) ancak ek tedavi gerektirecek boyuta ulaşmamıştır.

Tek Odacıklı Kemik Kistleri

Tek odacıklı (Unicameral Bone Cyst), soliter ya da basit kemik kisti olarak tanımlanan lezyonların nedeni hala bilinmemektedir. Genellikle humerus proksimali veya femurda (Şekil 13-16) görülürler. Etyoloji hakkındaki varsayımlar arasında enkondral kemik oluşumunda defekt ya da venöz tıkanıklıkla birlikte bozulmuş hemodinamiğin interosseöz basınç artışına ve kist oluşumuna neden olması yer alır. Kistler sarı bir sıvıyla doludur ve fibröz dokuyla çevrilmiştir (Şekil 13.17).

Tanı

Bu kistler sıklıkla bir patolojik kırık oluşumu sonucu teşhis edilirler (Şekil 13.18). Radyolojik görüntüleri sıklıkla karakteristiktir. Lezyonlar genellikle metafizyeldir. Kemiği genişletir, iyi sınırlıdır, çevresinde fazla reaksiyon yaratmaz ve düzensiz septalarla kistik görünümdedir. Bazen kavitenin dibinde bir kortikal kemik parçası (düşmüş yaprak işareti) görülebilir.

Aktif kistler büyüme plağına kadar uzanır ve 10-12 yaş altı çocuklarda görülürler. Tedavi sonrası tekrarlama eğilimindedirler.

İnaktif kistler plaktan normal kemik dokusuyla ayrılırlar ve genellikle 12 yaşın üzerindeki ergenlerde görülürler.

Kırıklar genellikle başvuru şikayetidir. Bazen kırık hattını ayırmak güç olur.

Tedavi

Tedavi nüksler nedeniyle komplike olabilir. Bu kistlerin doğal seyri iskelet matürasyonunu takiben asemptomatik hale gelmekten oluşur. Tedavinin amacı kırılmaya yatkın olan kistlerin çıkartacağı sorunları en aza indirmektrir. Bu lezyonlar prekanseröz değildir.

Humerus kistleri Kırığın iyileşmesi ve stabilitenin tekrar kazanılması için çocuğun kolunu askıya alın. Nadiren travmanın etkisi kistin kalıcı olarak iyileşmesini tetikler. Kisti steroid, kemik iliği ya da kemik matriksi enjeksiyonları ile tedavi etmeyi planlayın (Şekil 13.19). Enjektör ucu veya trokarla septayı delerek adhezyonları azaltmayı önerenler vardır. Gerekirse enjeksiyonları yineleyin veya küretaj ve greftleme girişimini düşünün. Greft otojen veya banka kaynaklı olabilir. Sık tekrarlayan kistlerin tedavisine yönelik fikirler değişmektedir. Sayfa 409'a bakın.

Femur kistleri Tedavi daha zordur. Küretaj, greftleme uygulayın ve kırığı intramedullar esnek fiksasyonla stabilize etmeyi planlayın. Komplikasyonlar arasında koksa varaya meyilli malunion, deplase femur boyun kırığı ve femur başında avasküler nekroz yer alır. İntramedüller çiviyi çıkarmayın, tekrarlayan kistler oluşursa yeni kırıkları önleyebilir. Alternatif bir yaklaşım ise kiste steroid enjeksiyonunu takiben 6 hafta boyunca pelvipedal alçı ile korumaktır.

Kalkaneal kistler en iyi küretaj ve greftlemeyle tedavi edilir.

Komplikasyonlar

Nüksler ve üst humeral fizde büyüme durması sıktır. Büyümenin durması genellikle cerrahiye değil lezyona bağlıdır. Nüks sıktır ve uzun süreli takip gerektirir.

Kaynaklar

2000 Unicameral bone cysts. Wilkins RM. JAAOS 8:217.
1998 Simple bone cysts treated with aspiration and a single bone marrow injection. A preliminary report. Delloye C, et al. Int Orthop 22:134
1998 Growth arrest resulting from unicameral bone cyst. Stanton RP, Abdel-Mota'al MM. JPO 18:198
1997 Incomplete healing of simple bone cysts after steroid injections. Hashemi-Nejad A, Cole WG. JBJS 79B:727
1996 Unicameral and aneurysmal bone cysts. Capanna R, Campanacci DA, Manfrini M. Orthop Clin North Am 27:605
1996 Contribution to the vascular origin of the unicameral bone cyst. Gebhart M, Blaimont P. Acta Orthop Belg 62:137
1994 Unicameral bone cyst of the calcaneus in children. Moreau G, Letts M. JPO 14:101

Anevrizmal Kemik Kistleri

Anevrizmal kemik kisti muhtemelen subperiosteal veya interosseöz kanamaya ya da bazı primer kemik tümörlerine sekonder gelişen bir psödotümördür.

Tanı

Tanı genellikle lezyonun konumu, hastanın yaşı (Şekil 13.20) ve konvansiyonel radyografilerdeki görünümün (Şekil 13.21) kombinasyonu ile konur. Anevrizmal kemik kistleri ekzantrik, ekspansil, kistik lezyonlardır. Genellikle bu özelliklerle görülürler (Şekil 13.23). Bazen lezyonlar daha az ekzantriktir ve basit kemik kistlerinden ayırımı zordur (Şekil 13.24).

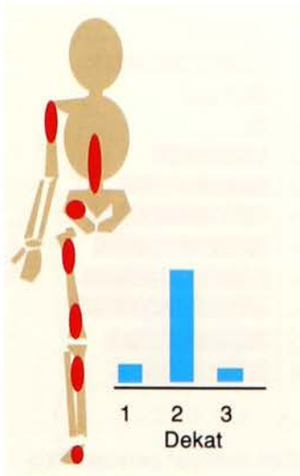
Lezyonun aktivitesi Lezyonun sınırlarının görünümüne göre aktivite seviyesi belirlenebilir.

İnaktif kistler intakt, iyi sınırlıdır.

Aktif kistler sınırlar inkomplettir ama lezyon iyi sınırlıdır.

Agresif kistler az da olsa reaktif kemik yapımı vardır ve sınırlar belirgin değildir.

Diğer görüntüleme yöntemleri özellikle agresif kistlerde BT ve MRG gerekir. Sıvı seviyeleri sıktır (Şekil 13.22).



Şekil 13.20 Anevrizmal kemik kistleri. Burada gösterilenler sık görülen lokasyonlardır (kırmızı) ve dekadlara göre insidans görülmektedir.

Şeki 13.21 Vertebral korpusun anevrizmal kemik kisti.

Yaklaşım

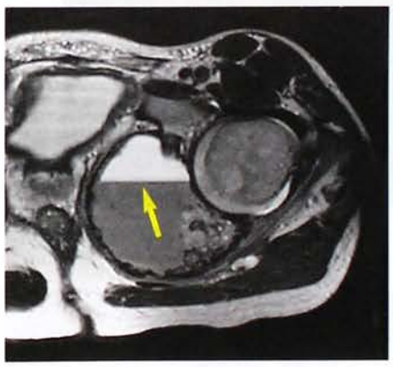
Hastanın yaşı, lezyonun yeri ve boyutlarına göre davranın.

Yaş Küçük çocukta nüks sıktır. Aileyle girişimi tartışırken bu olasılığı da planlayın.

Omurga Lezyonların % 10-30'u omurgadadır. Girişimden önce BT ve MRG ile inceleyin. Komplet eksizyon ve stabilizasyona rağmen tekrarlama riski vardır.

Uzun kemikler Komplet eksizyon veya küretaj uygulanabilir. Kriyoterapi veya yüksek devirli oyucu kullanarak nüksü önlemek denenebilir. Yeni kırıkları önlemek için proflaktik intramedüller çivi uygulayın.

Pelvis Küretaj ve greftleme uygulayın. Selektif embolizasyon önerenler vardır. Ameliyatta aşırı kan kaybına hazırlıklı olun.



Şekil 13.22 Pelvisin anevrizmal kemik kisti. Geniş lezyona (kırmızı ok) ve sıvı seviyesine (sarı ok) (MRG de) dikkat edin.

Kaynaklar

1999 Aneurysmal bone cyst of the extremities. Gibbs CP, et al. JBJS 81A:1671

1998 Aneurysmal bone cysts: percutaneous embolization with an alcoholic solution of zein--series of 18 cases. Guibaud L, et al. Radiology 208:369

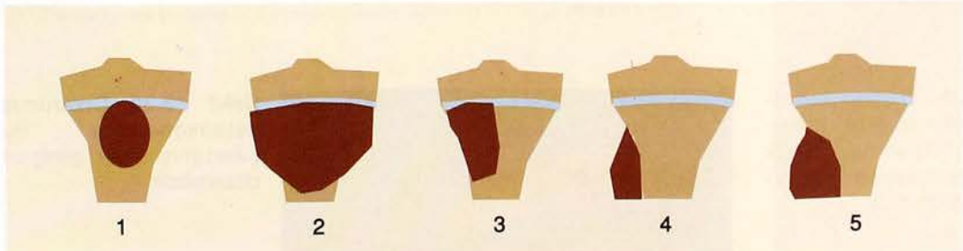
1997 Embolization in the treatment of aneurysmal bone cysts. Green JA, Bellemore MC, Marsden FW. JPO 17:440

1997 Cementation of primary aneurysmal bone cysts. Ozaki T, et al. CO 337:240

1996 Unicameral and aneurysmal bone cysts. Capanna R, Campanacci DA, Manfrini M. Orthop Clin North Am 27:605

1994 Aneurysmal bone cysts in young children. Freiberg AA, et al. JPO 14:86

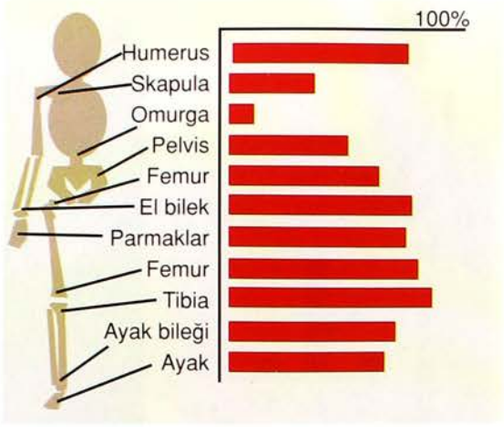
1985 Anerysmal cysts of long bones. Capanna R, et al. Ital J Orthop Traumatol 11:421.



Şekil 13.23 Anevrizmal kemik kistlerinin sınıflaması. Tip 1-5 uzun kemik lezyonlarının sık görülen paternleridir.

Şekil 13.24 Üst femurun anevrizmal kemik kisti.

Şekil 13.25 Soliter osteokondromların sık görülen yerleşimleri



Şekil 13.26 Multipl familyal osteokondromatozis. Yaygın tutuluma dikkat edin. Jesus-Garcia (1996) verilerine dayanılarak.

Şekil 13.27 Semptomatik lezyonlar için tipik lokasyon. Diz çevresindeki lezyonlar sıklıkla irrite edici ve ağrılıdır (kırmızı oklar).

Şekil 13.28 Multipl osteokondroma. Bu çocukta, multipl lezyonlar görülmektedir (oklar).

Şekil 13.29 Büyüme bozulmasına neden olan deformiteler. Bunlar el bileği (kırmızı ok) ve ayak bileği (sarı ok) çevresinde sıktır.

İyi Huylu Kıkırdak Tümörleri

Osteokondrom

Osteokondromlar (osteokartilajenöz ekzositozlar) soliter (Şekil 13.26) tümörlerdir. Multipl formu kalıtsaldır ama iki ayrı tümör süpresör geninde kayıp ya da mutasyona bağlı olduğu düşünülmektedir. Bazen kemoterapi ve radyoterapiyi takiben oluşurlar. Çoğu tümörler bir kıkırdak başlık altında enkondral ossifikasyonla gelişir.

Tanı Osteokondromlar sıklıkla oyun sırasında incinme sonrası ağrı yapan kitleler olarak teşhis edilirler (Şekil 13-27). Bu lezyonlar genellikle pedikülludür ama kemiğe yapışık da olabilirler, büyük boyutlara ulaşabilirler. Osteokondromların radyolojik görüntüsü çok karakteristiktir ve konvansiyonel radyografilerle kolayca tanı konur.

Soliter osteokondromlar Bu lezyonlar en çok uzun kemiklerin metafizlerinde görülürler. Sporadik olarak diz çevresinde bir kitle olarak yerleşirler. Omurgada yerleşirlerse nörolojik disfonksiyon yapabilirler.

Multipl Osteokondromatozis Oldukça sık olan multipl osteokondromatozis (Şekil 13.28) otozomal dominant kalıtımla geçer ve erkeklerde daha sık görülür. El ve ayakbileği çevresindeki multipl lezyonlar sıklıkla ilerleyici deformiteye neden olurlar (Şekil 13-29). Alt ekstremitede önemli bir sorun da diz çevresindeki lezyonların valgus deformitesine yol açmasıdır.

Yaklaşım tümörün lokasyonu ve boyutlarına bağlıdır.

Ağrılı kitle en sık tümör çıkarma endikasyonudur (Şekil 13.30). Sıklıkla bir operasyonla bir çok lezyon çıkarılır. Eksizyon sonrasında peroneal nöropraksi, damar yaralanmaları, kompartman sendromları ve patolojik kırıklar gibi komplikasyonlar görülebilir.

Genu valgum geç çocukluk döneminde femur distaline veya tibia proksimaline medyalden U-çivi (staple) koyarak tedavi edilebilir.

Ekstremite uzunluğunda eşitsizlik epifizyodez ile uzun bacağın büyümesinin durdurulmasını gerektirebilir.

El ve ayakbileği deformiteleri distal ulna ya da fibulanın büyüme bozukluğu sonucu oluşur. Bu deformitelerin tedavisi karmaşık ve tartışmalıdır.

Prognoz Çok nadir olarak erişkin dönemde malign transformasyon ile kondrosarkom gelişir. Transformasyon çok nadir olduğu için, profilaktik eksizyon uygulanması doğru değildir.

Kaynaklar

2000 Clinical and radiographic analysis of osteochondromas and growth disturbance in hereditary multiple exostoses. Porter DE, et al. JPO 20:246

1999 Clinical correlation to genetic variations of hereditary multiple exostosis. Carroll KL, et al. JPO 19:785

1998 Clonal karyotypic abnormalities of the hereditary multiple exostoses chromosomal loci 8q24.1 (EXT1) and 11p11-12 (EXT2) in patients with sporadic and hereditary osteochondromas. Bridge J, et al. Cancer 82:1657

1997 Management of forearm deformity in multiple hereditary osteochondromatosis. Arms DM, et al. JPO 17:450

1997 Surgical risk for elective excision of benign exostoses. Wirganowicz P, Watts H. JPO 17:455

1996 The natural history of hereditary multiple exostoses. Schmale GA, Conrad EW, Raskind WH. JBJS 76A:986.

Şekil 13.30 Çıkarılmış osteokondroma. Bu çıkartılmış lezyon geniş ve düzensizdir.

Enkondrom

Kıkırdak yapısındaki bu tümörler falankslarda ve uzun kemiklerde sıktır. Çocukluk çağında sık görülür (Şekil 13-31) ve kemiği genişletebilirler. Radyografilerde kıkırdak tümörlerinin karakteristik özelliği olan dağınık kalsifikasyon odakları gözlenir (Şekil 13.32).

Tipleri Enkondromun birçok farklı tipi vardır.

Soliter lezyonlar daha çok ellerde ve ayaklarda oluşur. Eğer lezyonlar hareket güçlüğüne neden olursa eksizyon ve greftleme endikedir.

Ollier Hastalığı multipl enkondromların ve bazı başka sorunların bulunduğu sistemik bir hastalıktır. Bu çocuklarda sıklıkla ekstremite kısalığı ve varus deformiteleri (Şekil 13-32) görülür. Yaklaşık 1/4'ünde erişkin dönemde kondrosarkom gelişir.

Maffucci Sendromu subkutan hemanjiomlar ve çok sayıda enkondromlarla karakterize nadir bir durumdur. Erişkin dönemde malign transformasyon çok sıktır. (Bölüm 15'e bakınız).

Kondroblastom

Ergenlikte uzun kemiklerin epifizinde enflamasyona neden olan nadir bir tümördür (Şekil 13-33 ve 13-34) . Enfeksiyon ve artritle karıştırılabilirler. Agresiftirler ve tekrarlama eğilimleri vardır. Tam küretaj ve kriyoterapi, fenolizasyon gibi nüksü önlemeye yönelik bir işlem ve kemik greftleme ile tedavi edin. Büyüme plağına ve eklem kıkırdağına hasar vermekten kaçının. % 20 oranında nüks beklenir.

Kondromiksoid Fibroma

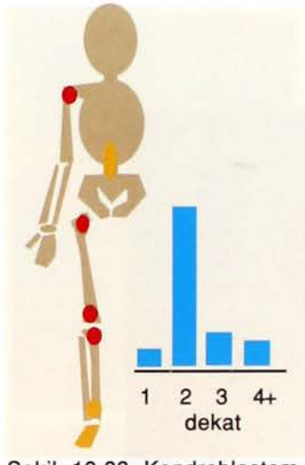
Ddiz çevresinde, daha çok ikinci dekadda görülen nadir bir primer kemik tümörüdür. Egzantrik yerleşimli, lobüle, sklerotik kenarları ve belirgin septaları ile karakteristik bir radyolojik görünümü vardır. Lokal rezeksiyon ve greftleme ile tedavi edin.

Displazi Epifizyalis Hemimelika

Displazi epifizyalis hemimelika (Trevor Hastalığı) büyüme plağı ya da eklem kıkırdağından gelişen nadir bir kıkırdak tümörüdür (Şekil 13-35). En sık görüldüğü yerler distal tibia ve distal femurdur. Lezyonlar genellikle epifizin bir tarafını tutarlar, bazen ise aynı ekstremitede çok seviyeli tutulum gösterebilirler. Lezyon kıkırdak yapısında olduğu için erken dönemde konvansiyonel radyografilerde pek seçilemez, teşhisi zordur. Tümörün boyutlarını görmek ve lezyonu normal epifiz ya da eklem kıkırdağından ayırmak için MRG yardımcı olur. Eklem dışı lezyonları eksize edin. Eklem içi lezyonları çıkarın ve sekonder deformiteyi gerekliyse osteotomiyle düzeltin. Nüks sıktır ve çocukluk çağı boyunca multipl rezeksiyonlar gerekebilir.

Şekil 13.31 Enkondromata. Sık görülen (kırmızı) ve nadir görülen (turuncu) lokalizasyonlarda görülmektedir. Tutulumun yaş paterni mavi ile gösterilmektedir.

Şekil 13.32 Ollier hastalığı. Distal femur ve tibianın geniş lezyonlarına (kırmızı oklar), ekstremitenin kısalması ve varus deformitesine dikkat edin.



Şekil 13.33 Kondroblastom. Sık görülen (kırmızı) ve nadir görülen (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş paterni mavi ile gösterilmektedir. Schuppers (1998)'e dayanılarak.

Şekil 13.34 Kondroblastom. Bu büyük trokanterdeki lezyonudur (ok).

Şekil 13.35 Displazi epifizyalis hemimelia. Dizdeki şişmeye (kırmızı oklar) ve eklem tutulumuna (sarı ok) dikkat edin.

Kaynaklar

1999 Chondroblastoma: MR characteristics with pathologic correlation. Jee W, et al. J Comput Assist Tomogr 23:721

1998 Chondroblastoma during the growing age. Schuppers H, et al. JPO-b 7:293

1998 Epiphyseal-metaphyseal enchondromatosis. A new clinical entity. Gabos PG, Bowen JR. JBJS 80A:782

1998 Ollier's disease: varus angulation at the lower femur and its management. Chew DK, Menelaus MB, Richardson MD. JPO 18:202

1998 Dysplasia epiphysialis hemimelica: clinical features and management. Kuo RS, et al. JPO 18:543

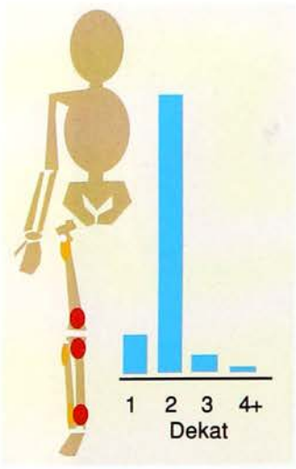
1996 MRI characteristics of chondroblastoma. Oxtoby J, Davies A. Clin Radiol 51:22

1992 Dysplasia epiphysialis hemimelica: diagnosis and treatment. Keret D, et al. JPO 12:365

1991 Chondromyxoid fibroma: radiographic appearance in 38 cases and in a review of the literature. Wilson AJ, Kyriakos M, Ackerman LV. Radiology 179:513

1988 The Maffucci syndrome. Ben-Itzhak I, et al. JPO 8:345

1987 The malignant potential of enchondromatosis. Schwartz HS, et al. JBJS 69A:269



Şekil 13.36 Nonossifiye fibrom. Sık (kırmızı) ve nadir görülen (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş paterni maviyle gösterilmiştir.

Şekil 13.37 Distal femurun nonossifiye fibromu.

Şekil 13.38 Tipik nonossifiye fibrom.

Fibröz Tümörler

Fibrözkortikal Defektler

Fibröz kortikal defektler sağlıklı çocuklarda görülen, herhangi bir semptom vermeyen, spontan olarak yok olan ve tesadüfen saptanan lezyonlardır. Büyüme plağının yakınında bir tendonun ya da ligamanın insersiyon bölgesinde görülmeleri bu dokulardan kaynaklandığını düşündürmektedir. Kemiğin uçlarına yakın, metafizde görülmeleri karakteristiktir. Bu lezyonlar genellikle aileyi ve doktoru endişelendirir, gereksiz tedavilere yönelmeye neden olabilir. Lezyonların karakteristik radyografik görünümleri tanıda yol gösterir: fibröz kortikal defektlerin boyutları küçük, sınırları sklerotiktir. 1-2 yıllık bir dönemde spontan olarak gerilerler.

Non-ossifiye Fibroma

Fibrokortikal defektlere benzeyen daha iri lezyonlara non-ossifiye fibrom denir. Görüldükleri yerler ve yaş (ergen) tipiktir (Şekil 13.36). Metafizyel ve sklerotik kenarlıdırlar (Şekil 13.37 ve 13.38). Yük taşıyan kemikte görüldüklerinde büyük lezyonlar kırığa neden olabilirler. Alçı immobilizasyonuyla tedavi edin. Zamanla lezyon kendiliğinden gerileyecektir. Nadiren eğer lezyon alışılmamış bir şekilde genişse ya da minimal bir travmayla lezyonda kırık meydana gelmişse küretaj ve kemik greftleme endikedir.

Fibröz Displazi

Tipik bir kemik lezyonuna eşlik eden bir dizi sorundan oluşur. Neoplastik fibröz dokular giderek sağlam kemiği zayıflatır, kırıklara ve sıklıkla ilerleyici deformiteye neden olur. Kaburgalar ve proksimal femur sık tutulan yerlerdir, lezyonlar ergenlerde daha sık görülür (Şekil 13.39).

Fibröz displazi monostotik ya da polistotik olabilir. Polistotik formu daha ciddidir ve deformite oluşturmaya daha yatkındır. Deformite en sık femurda görülür ve "çoban asası" görünümü yaratabilir (Şekil 13-40) ve diafizyel kemiği de bozar. Nadiren fibröz displazi 'cafe au lait' (sütlü kahve) denilen cilt lezyonları ve erken puberte ile birlikte görülür, bu duruma Albright sendromu ismi verilmiştir.

Fibröz displazinin tedavisi cerrahidir. Zayıflamış kemik esnek intramedüller çivilerle desteklenebilir. Kırıkları ve ilerleyici deformiteyi (Şekil 13-40) önlemek için çivileri çıkartmamak gerekir.

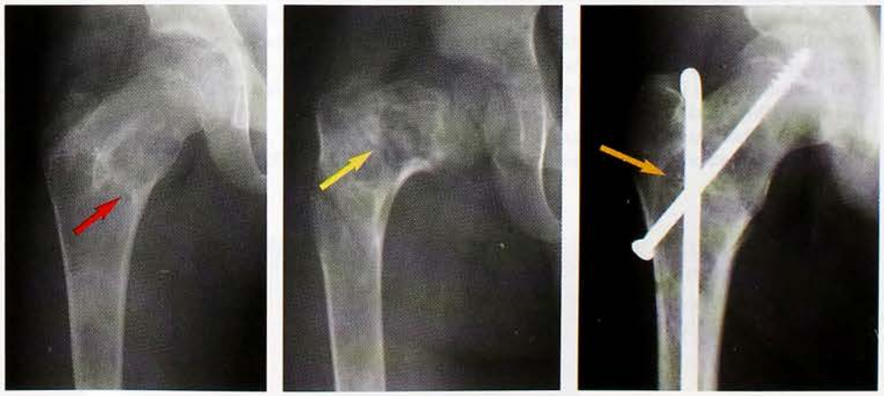
Kaynaklar

1998 Fibrous dysplasia of the proximal part of the femur. Long-term results of curettage and bone-grafting and mechanical realignment. Guille JT, Kumar SJ, MacEwen GD. JBJS 80A:648

1997 Pathologic fractures through nonossifying fibromas: is prophylactic treatment warranted? Easley ME, Kneisl JS. JPO 17:808

1990 Fibrous metaphyseal defect. Ritschl P, et al. Int Orthop 14:205

Şekil 13.39 Fibröz displazi. Sık (kırmızı) ve daha nadir (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş paterni maviyle gösterilmiştir.



Şekil 13.40 Proksimal femurun fibröz displazisi. Bu hastalar deformite (kırmızı ok) ve varus deformitesi (sarı ok) riski gösteren femurlara sahiptirler. Deformiteyi önlemek için intramedullar fiksasyon (turuncu ok) uygulanmıştır.

Kemik Tümörleri

Osteoid Osteoma

İyi huylu, osteoblastik, damardan zengin bir tümördür, çevresinde çok sert kemik yapımına yol açar ve karakteristik bir ağrıya neden olur. Osteoid osteomalar ikinci dekadda, daha çok uzun kemiklerde oluşurlar (Şekil 13.41).

Tanı Yeri iyi tanımlanan, aspierinle geçen gece ağrısı şikayeti tipiktir. Omurga lezyonları posterior elemanlarda görülür ve sıklıkla sekonder skolyoza neden olur. Lezyonlar hassastır ve eğer ekleme yakınsa enflamasyona neden olup primer artritle karıştırılabilir. Osteoid osteoma kronik ağrı ve topallamaya bağlı 'hemideossifikasyona' (bir ekstremitede kemik yoğunluğunun azalmasına) neden olabilir (Şekil 13.42). Eski lezyonlar radyografide karakteristik görünüm vardır: Radyolüsan bir çekirdek reaktif kemikle çevrilmiştir (Şekil 13.43). Kemik sintigrafisi tanıya götürür: nidusta lokalize tutulum artışına bağlı yoğunluk olur.

Tedavi Geleneksel açık eksizyon yöntemi yerine giderek yeni yöntemler geliştirilmektedir:

Antienflamatuar Lezyonlar birkaç yılda düzeldiği için ağrı kesici tedavi önerilebilir. Ancak bu görüş çocuklarının ağrı çekmesini istemeyen aileler tarafından kolay kabul edilmez.

BT altında *perkütan tedavi* çıkarma, alkol enjeksiyonu, termokoagülasyon ya da interstisyel fotokoagülasyonla tarzında uygulanabilirtamamlanır.

Açık eksizyon standart yöntemdir.

Osteoblastoma

Bu benign, osteoblastik tümör osteoid osteomaya benzer ama daha büyüktür. Lezyonlar en sık ikinci dekadda, omurgada ve uzun kemiklerde görülürler (Şekil 13.44). Lezyonların üçte biri omurgada olur (Şekil 13.45), sırt ağrısı ve skolyoza neden olur. Osteosarkomdan ayırımları bazen güçtür. Servikal lezyonda vertebral arterin yakın komşuluğu nedeniyle cerrahi tedavi zordur. % 10-20 oranında nüks riski vardır.

Kaynaklar

2000 Percutaneous CT guided resection of osteoid osteoma of the tibial plafond. Donley BG, et al. Foot Ankle Int 21:596

2000 Osteoid osteoma of the spine treated with percutaneous computed tomography-guided thermocoagulation. Cove JA, et al. Spine 25:1283

1999 Spinal osteoblastoma: CT and MR imaging with pathological correlation. Shaikh M, Saifuddin A, Pringle J, Natali C, Sherazi Z. Skeletal Radiol 28:33

1999 Osteoid osteoma. Direct visual identification and intralesional excision of the nidus with minimal removal of bone. Campanacci M, Ruggieri P, Gasbarrini A, Ferraro A, Campanacci L. JBJS 81B:814

1999 Intra-articular benign osteoblastoma of the acetabulum: a case report. Arauz S, Morcuende J, Weinstein S. JPO-b 8:136

1998 Osteoid osteoma and osteoblastoma of the spine. Factors associated with the presence of scoliosis. Saifuddin A, White J, Sherazi Z, Shaikh M, Natali C, Ransford A. Spine 23:47

1998 Evidence of the subperiosteal origin of osteoid osteomas in tubular bones: analysis by CT and MR imaging. Kayser F, Resnick D, Haghighi P, Pereira ER, Greenway G, Schweitzer M, Kindynis P. Am J Roentgenol 170:609

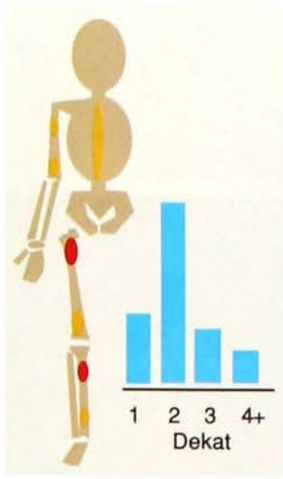
1997 Interstitial laser photocoagulation of osteoid osteomas with use of CT guidance. Gangi A, Dietemann J, Gasser B, Mortazavi R, Brunner P, Mourou M, Dosch J, Durckel J, Marescaux J, Roy C. Radiology 203:843

1996 Osteoid osteoma: comparative utility of high-resolution planar and pinhole magnification scintigraphy. Roach P, Connolly L, Zurakowski D, Treves S. Pediatr Radiol 26:222

1996 Evaluation of suspected osteoid osteoma. McGrath B, Bush C, Nelson T, Scarborough M. CO 247

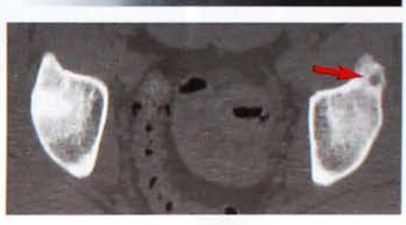
1996 Clinicopathologic features and treatment of osteoid osteoma and osteoblastoma in children and adolescents. Frassica F, Waltrip R, Sponseller P, Ma L, McCarthy EJ. Orthop Clin North Am 27:559

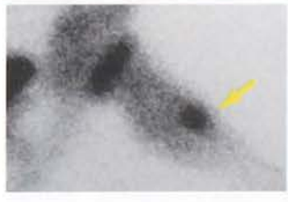
1994 Percutaneous resection of osteoid osteoma under CT guidance in eight children. Baunin C, Puget C, Assoun J, Railhac J, Cahuzac J, Clement J, Sales GJ. Pediatr Radiol 24:1



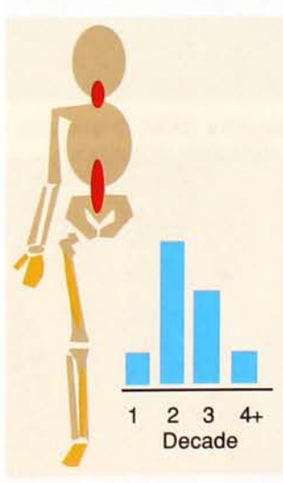
Şekil 13.41 Osteoid osteoma. Sık (kırmızı) ve daha nadir (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş dağılımı maviyle gösterilmektedir.

Şekil 13.42 Osteoid osteoma. Sol pelvis ve femurun hemideossifikasyonuna dikkat edin. Bu proksimal femoral lezyona bağlı aylar süren ağrı ve topallamaya bağlı olmuştur.



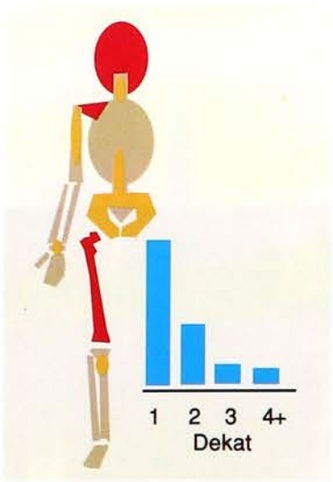


Şekil 13.43 Proksimal femurun osteoid osteoması. Bu lokalizasyonda lezyonlar sıktır. Reaktif kemikle çevrelenmiş tipik nidusa (kırmızı ok) dikkat edin. Kemik sintigrafisinde lezyonlar çok sıcaktır (sarı ok).



Şekil 13.44 Osteoblastomlar. Sık (kırmızı) ve daha nadir (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş paterni maviyle gösterilmektedir.

Şekil 13.45 Sakrumun osteoblastoması.



Şekil 13.46 Eozinofilik granülom. Sık (kırmızı) ve daha nadir (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Tutulumun yaş dağılımı maviyle gösterilmiştir.

Şekil 13.47 Skapulanın eozinofilik granülomu. Bu lezyon BT görüntülemede (kırmızı ok) ve konvansiyonel radyografide (sarı ok) gösterilmektedir.

Şekil 13.48 Değişik lokalizasyonlarda eozinofilik granülom

Şekil 13.49 Kemik dev hücreli tümörü. Bu lezyonlar (oklar), büyümenin tamamlanmasından kısa süre sonra olmuştur. Periosteal reaksiyonun yokluğuna dikkat edin.

Şekil 13.50 Kemiğin hemanjiomaları. Bu lezyonların (ok) malign lezyonlardan ayırımı sıklıkla zordur.

Çeşitli Kemik Tümörleri

Eozinofilik Granülom

Eozinofilik granülom Langerhans hücreli histiositoz ya da histiositozis X'in lokalize formudur.

Tanı En sık başlangıç dönemi 1-3 yaş arasıdır (Şekil 13.46). Lezyonlar ağrılıdır ve daha çok osteomiyelitle bazen de Ewing sarkomu ile karıştırılır, sıklıkla konvansiyonel radyografide "zımba deliği" şeklinde görülür (Şekil 13.47 ve 13.48) ama bazen sarkomu düşündürecek şekilde periost reaksiyonları yapabilir. Çocukta subfebril ateş, ESR ve CRP'de yükselme görülebilir, bunlar enfeksiyondan ayırımı zorlaştırır. Kafatası radyografileri tanıda yardımcı olur. Bazen biopsi gerekir.

Tedavi Doğal seyir uzun aylar içinde spontan iyileşmedir. Tedavi yöntemleri basit gözlem, gerekirse ağrıyı ve patolojik kırık riskini azaltmak için immobilizasyon, steroid enjeksiyonu, sınırlı küretaj ve radyoterapiyi içerir.

Omurga lezyonları kollaps (vertebra plana) ve bazen nörolojik tutuluma neden olur. Gözlem ve korse immobilizasyonu ile tedavi edin. Nadiren iyileşmeyi hızlandırmak için küretaj gerekir.

Alt ekstremite uzun kemik lezyonları Eğer büyükse patolojik kırık riskine neden olur. Küretaj ve immobilizasyonla koruma uygun olabilir.

Dev Hücreli Tümörler

Dev hücreli tümörler benign ve malign lezyonlar arasında ayrı bir kategoride sınıflandırılan 'agresif' tümörlerdir. Daha çok ergenlerde görülür. Lezyonlar genellikle metafizyal ya da epifizyal, ekzantrik, ekspansiftir ve bir miktar skleroz ya da periost reaksiyonu gösterirler (Şekil 13.49). Bu tümörler lokal yayılım gösterir ve sıklıkla tekrarlar. Küretaj ve greftleme ile tedavi edin. Hastayı düzenli aralıklarla kontrole çağırın çünkü nüks sıktır.

Nörofibroma

Nörofibromatozis bir çok patolojiye neden olur. Bunların arasında uzun kemiklerin psödoartrozu, torasik lordoskolyoz, asetabular protrüzyo ve anormal kemik büyümesi yer alır. (Bölüm 15'e bakınız).

Kemik Hemanjiomu

Genellikle omurga ya da kafatasında görülür ama ekstremitelerde de rastlanabilir. Lezyonlar diffüzdür ve radyolojik görünümleri malign tümöre benzer (Şekil 13.50). Geniş rezeksiyon gereklidir, nüks sıktır.

Kaynaklar

1999 Medical management of eosinophilic granuloma of the cervical spine. Levy EI, et al. Pediatr Neurosurg 31:159
1999 Giant cell tumor of the foot phalanges in children: a case report. Alvarez RA, Valverde GJ, Garcia AM. JPO 8B:132
1998 Eosinophilic granuloma of bone: results of treatment with curettage, cryosurgery, and bone grafting. Schreuder H, et al. JPO 7B:253
1997 Eosinophilic granuloma of the spine. Floman Y, et al. JPO 6B:260
1997 Cast and brace treatment of eosinophilic granuloma of the spine: long-term follow-up. Mammano S, Candiotto S, Balsano M. JPO 17:821
1996 Giant cell tumor of bone. Yip K, Leung P, Kumta S. CO 323:60
1992 Unusual orthopedic manifestations of neurofibromatosis. Joseph KN, Bowen JR, MacEwen GD. CO 278:17
1991 Lower limb bone hemangiomas in children: report of two cases. Melchior B, et al. JPO 11:482
1986 Osseous manifestations of neurofibromatosis in childhood. Crawford AH Jr, Bagamery N. JPO 6:72

İyi Huylu Yumuşak Doku Tümörleri

Hemanjiom

Hemanjiomlar çocukluk çağında sık görülür. Tüm vücudu etkileyen bir hastalığın bileşeni (Şekil 13.51) veya izole bir lezyon olabilirler (Şekil 13.52).

Tanı Klinik özellikler lezyonun konumuna ve boyutlarına bağlıdır. Subkutan lezyonlar genellikle hassastır. İntramüsküler lezyonlar ise ağrı ve şişlik yapar. Çok geniş ya da çok sayıdaki lezyonlar ekstremite hipertrofisine veya kemik deformitelerine neden olabilmektedirler.

Görüntüleme Lezyon içindeki kalsifikasyon odakları diagnostiktir. BT ve MRG teşhis ve preoperatif plan yapmak için en yararlı görüntüleme yöntemleridir.

Tedavi Çoğu hasta klinik bulgularla teşhis edilir ve semptomik olarak tedavi edilir. Geniş ve çok ağrılı lezyonlar rezeksiyon gerektirir. Ancak lezyonlarla sağlıklı doku arasındaki sınırlar belirgin olmadığından rezeksiyon zordur, tekrarlama sıktır.

Sinovyal Hemanjiom

Diz ekleminde hemanjiom ağrı yapar ve pediatrik yaş grubunda (Şekil 13.53) tekrarlayan hemartrozlara neden olabilir. Teşhis gecikebilir veya meniskopati şeklinde yanlış tanı konabilir. Konvansiyonel radyografiler yumuşak doku şişmesini gösterir. MRG genellikle diagnostiktir. Diffüz lezyonlarda artroskopik eksizyon zordur ve artrotomi ile geniş eksizyon gerekebilir. Nüks sıktır.

Plantar Fibroma

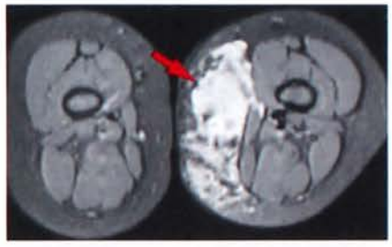
Ayak tabanı anteromedial kısmında yumru şeklinde fibromalar görülebilir. Çoğu küçük ve asemptomatiktir, bazısı kendiliğinden kaybolur, nadiren eksizyon gerekir.

Çocukta plantar fibroma genellikle plantar fasyanın nodüler kalınlaşması şeklinde oluşur (Şekil 13-55). Genişleme riski için takip edin. Büyüyen lezyonları rezeke edin. Nüks ve aşırı tedaviler sıktır. Bazen fibrosarkom ya da dezmoid tümörlerden ayırım zordur.

Diğer Tümörler

Çocukluk döneminde çeşitli diğer tümörler görülebilir. Bunların arasında lipomlar (Şekil 13-54), lenfanjiomlar ve benign fibröz tümörler yer alır.

Şekil 13.51 Hemanjiom. Bu çocukta Klippel-Weber Trenaunay sendromu vardır. Yaygın hemanjioma ve ekstremite hipertrofisi (kırmızı ok) görülmektedir.



Şekil 13.52 Yaygın uyluk hemanjiomaşı. Bu geniş lezyon, medyal uyluk kaslarının çoğunu tutmuştur (kırmızı oklar).

Şekil 13.53 Sinovyal hemanjiom. Bu çocuğun dizinde şişlik vardır sık kanlı efüzyon olmaktadır. Yıllar boyunca tekrarlanan rezeksiyonlar gerektirmiştir.

Şekil 13.54. Lipom. Onaltı aylık bir çocukta distal bacakta geniş lipomaya (ok) dikkat edin.

Şekil 13-55: Plantar fibromatozis. Üstte cilltteki kalınlaşmayla birlikte plantar kalınlaşmaya dikkat edin.

Kaynaklar

2000 Vertebral hemangioma mimicking a metastatic bone lesion in well-differentiated thyroid carcinoma. Laguna R, et al. Clin Nucl Med 25:611

1997 Plantar fibromatosis of the heel in children: a report of 14 cases. Godette GA, O'Sullivan M, Menelaus MB. JPO 17:16

1997 Synovial hemangioma of the knee. Price NJ, Cundy PJ. JPO 17:74

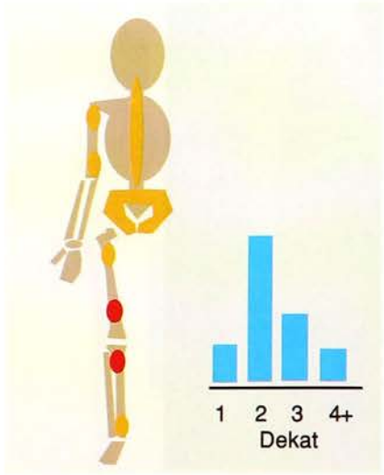
1994 Skeletal-extraskeletal angiomatosis. A clinicopathological study of fourteen patients and nosologic considerations. Devaney K, Vinh TN, Sweet DE. JBJS 76A:878

1994 Soft tissue hemangiomas: MR manifestations in 23 patients. Suh JS, Hwang G, Hahn SB. Skeletal Radiol 23:621

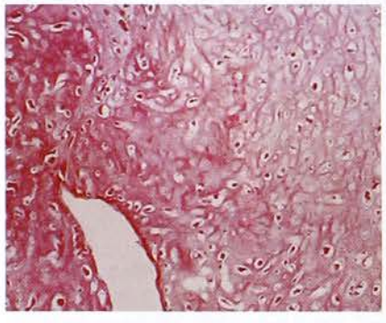
1993 Vascular abnormalities of the extremities: clinical findings and management. Rogalski R, Hensinger R, Loder R. JPO 13:9

1990 YAG laser resection of complicated hemangiomas of the hand and upper extremity. Apfelberg DB, et al. J Hand Surg 15A:765

1988 Dupuytren's disease of the foot in children: a report of three cases. Rao GS, Luthra PK. Br J Plast Surg 41:313



Şekil 13.56 Osteosarkom. Sık (kırmızı) ve daha az sık görüldüğü (turuncu) lokalizasyonlar gösterilmektedir. Dekadlar şeklinde başlangıç yaşı maviyle gösterilmiştir.



Şekil 13.57 Osteosarkomanın patolojisi. Bu fotomikrograf (sol) tümör hücresini ve primitif kemik matriks oluşumunu göstermektedir. Bir adölesan proksimal humerusunun gros patolojisi, intramedüllar tümörü (kırmızı ok) ve periosteal yeni kemik oluşumunu (sarı ok) görülmektedir.

Kötü Huylu Kemik Tümörleri

Osteosarkoma

Osteojenik sarkom kemiğin en sık malign tümörüdür. Primer osteosarkom çocuklarda görülür.

Tanı En sık 2. dekadda görülür ve sıklıkla diz çevresinde oluşur (şekil 13.56). İlk başvuru şikayeti genellikle gece ağrısıdır. Hassasiyet ve ele gelen bir kitle tipik şikayetlerdir. Bazen de hasta patolojik kırıkla gelir. Radyografilerde metafizde osteolitik ya da osteojenik bir kemik lezyonu görülür (şekil 13.58). Kemik sintigrafileri metastaz araştırmasında kullanılır. BT ve MRG lezyonun kemik ve yumuşak doku bileşenlerini belirlemede ve tümörü evrelemede faydalı olur (şekil 13.59). Histopatolojik incelemde primitif kemik matriks oluşturan hücreler görülür (şekil 13.57).

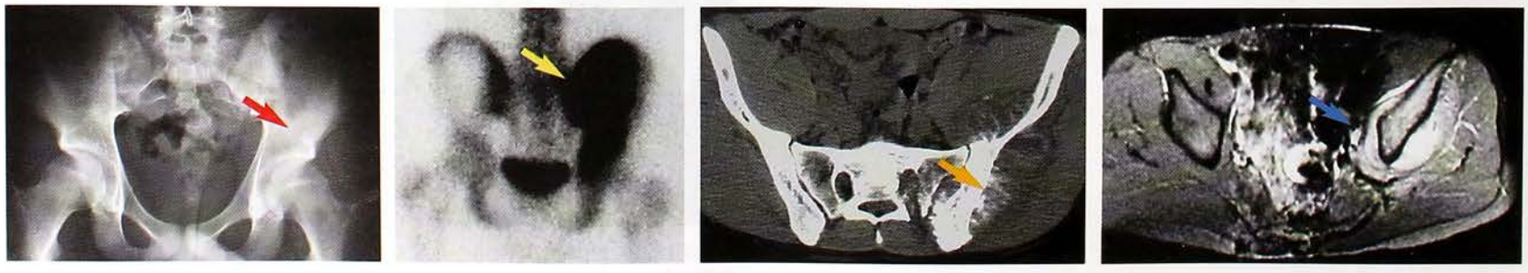
Tedavi Tümör eksizyonunu takiben kemoterapi gereklidir. Amputasyon ya da lokal rezeksiyon yapılır. Rezeke edilen kemik yerine allogreft ya da metalik implant yerleştirerek ekstremitenin kurtarılmasına çalışılır. Rotasyonplasti yöntemi ile dizdeki lezyonu distal femur ve proksimal tibia ile birlikte eksize edip, 180° rotasyon yaptırılan ayakbileğini diz yerine kullanmak olasıdır, hasta özel bir dizaltı protezle yürür. Büyüme dönemindeki ekstremite kurtarma girişimleri büyüme plaklarının eksizyonuna veya harabiyetine yol açtığı için bacak kısalığı sıktır. Büyüme plağının korunması, uzayabilen endoprotezler ve karşı bacağa epifizyodez uygulanabilir. Günümüzde rezeksiyon ve agresif kemoterapiyi takiben 5 yıllık yaşam beklentisi % 75'dir.

Varyantlar Osteosarkomun bir çok tipleri vardır.

Parosteal osteosarkom Bu iyi diferansiye lezyonlar kemiğin yüzeyinde gelişirler, medullayı pek tutmazlar. Geniş lokal rezeksiyonla tedavi edin.

Periosteal osteosarkom Başta tibia ve femur olmak üzere uzun tubüler kemiklerde gelişirler. Parosteal osteosarkomanın tersine periosteal osteosarkoma daha az diferansiyedir ve prognozu daha kötüdür.

Şekil 13.58 Osteosarkomanın çeşitli radyografik görüntüleri. Lezyonlar destrüktif (kırmızı ok), osteojenik (sarı ok) olabilir, güve yeniği görüntüsü oluşabilir (turuncu ok) yada kombine osteoblastik ve litik özellikler gösterebilir (beyaz ok).



Şekil 13.59 Pelvisin osteojenik sarkomu. Lezyonun konvansiyonel radyografide henüz tam belirlenemediğine dikkat edin (kırmızı ok) ama kemik sintigrafisi (sarı ok), BT (turuncu ok) ve MRG (mavi ok) ile iyi görüntülenebilmiştir.

Ewing Sarkomu

Ewing sarkomu çocukluk çağının ikinci en sık malign kemik tümörüdür. Tümör daha çok 2. dekadda görülür ve en sık pelvis, femur ve tibiada rastlanır (Şekil 13.60). Çok malign, yuvarlak hücreli bir tümördür (Şekil 13.61).

Tanı Bu tümörler ağrılıdır ve sıklıkla geniş yumuşak doku kütlesine yaparlar. Lezyon genellikle diyafizyel (Şekil 13.63), osteolitik veya permeatif karakterdedir. Kemik sintigrafisi ve MRG tanıda yararlıdır (Şekil 13.62). Tümör ateş, lökositoz, anemi ve yükselmiş sedimantasyon hızına neden olduğu için osteomiyelitle karıştırılabilir. Biyopsi ile teşhisi kesinleştirin.

Tedavi Rezeksiyon ve kemoterapiyle 5 yıllık sağ kalım oranı % 70'lere çıkmıştır. Bu tümör osteojenik sarkomadan kemiğe metastaz eğiliminin daha yüksek olması ve düşük sağ kalım oranları ile ayrılır.

Kaynaklar

2000 Initial symptoms and clinical features in osteosarcoma and Ewing sarcoma. Widhe B, Widhe T. JBJS 82A:667

1998 Ewing sarcoma masquerading as osteomyelitis. Durbin M, et al. CO 176

1996 The surgical treatment and outcome of pathological fractures in localised osteosarcoma. Abudu A, et al. JBJS 78B:694

1996 Osteosarcoma and its variants. Vander Griend, RA. OCNA 27:575

1996 Ewing's sarcoma. Vlasak R, Sim FH. OCNA 27:591

1995 The management of limb-length discrepancies in children after treatment of osteosarcoma and Ewing's sarcoma. Gonzalez-Herranz P, et al. JPO 15:561

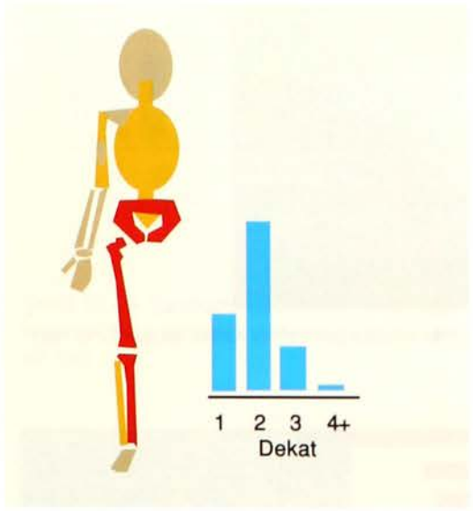
1995 Extendable tumour endoprostheses for the leg in children. Schiller C, et al. JBJS 77B:608

1994 Limb salvage for malignant bone tumors in young children. Cara JA, Canadell J. JPO 14:112

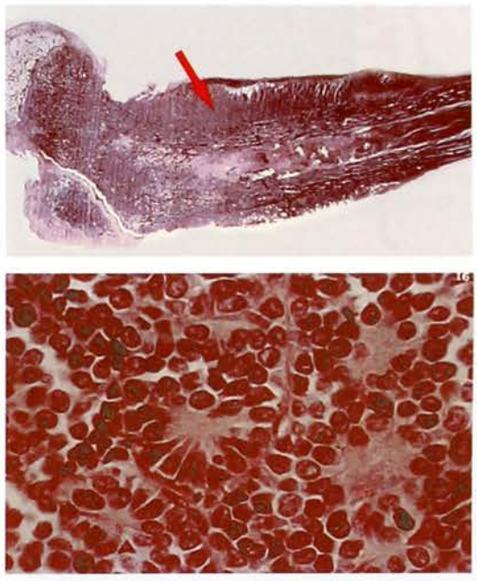
1994 Parosteal osteosarcoma. A clinicopathological study. Okada K, et al. JBJS 76A:366

1993 Physeal and epiphyseal extent of primary malignant bone tumors in childhood. Correlation of preoperative MRI and the pathologic examination. Panuel M, et al. Pediatr Radiol 23:421

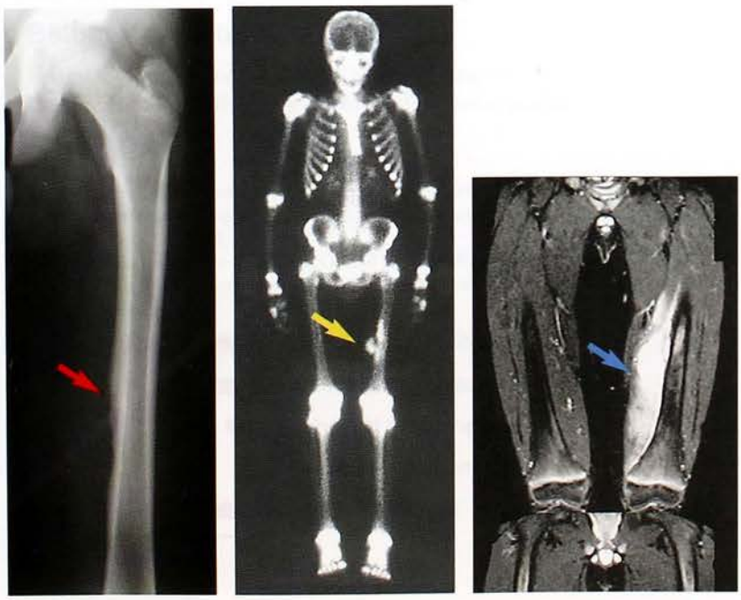
1987 Periosteal osteosarcoma. Ritts GD, et al. CO 219:299



Şekil 13.60. Ewing sarkomu. Sık (kırmızı) ve daha nadir (turuncu) lokalizasyonlar görülmektedir. Dekadlarla başlangıç yaşı sıklığı maviyle gösterilmiştir.



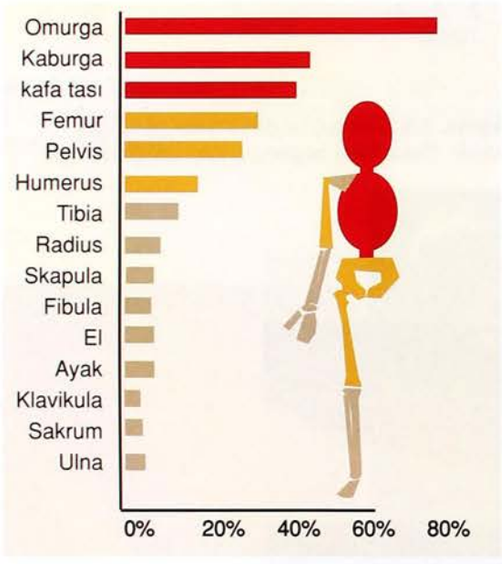
Şekil 13.61 Ewing sarkomunun histopatolojisi. Proksimal femurdaki kortikal destrüksiyona ve ekstrakortikal ekstansiyona dikkat edin. Bu fotomikrograf küçük yuvarlak tümör hücrelerini göstermektedir.



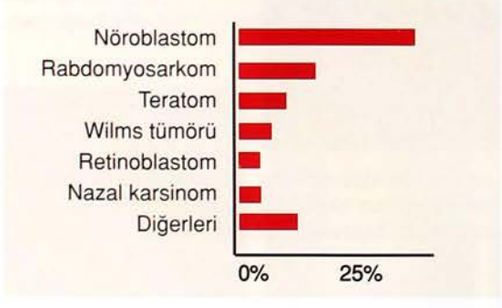
Şekil 13.62 Ewing sarkomu. Diyafizyel lokasyona (kırmızı ok), pozitif kemik sintigrafisine (sarı ok) ve yoğun yumuşak doku tutulumuna (mavi ok) dikkat edin.

Şekil 13.63 Ewing sarkomunun tipik radyografik özellikleri. Periosteal reaksiyonla birlikte diyafizyel lokasyonuna dikkat edin.

Şekil 13.64 Lösemi. Proksimal ulnada periosteal kemik oluşumuna (ok) dikkat edin.



Şekil 13.65. İskelet metastazlarının yerleri ve sıklığı. Leesan ve arkadaşları (1985) verilerinden.



Şekil 13.66 İskelet metastazı yapan tümörler. Leeson ve arkadaşları (1985) verilerinden.

Şekil 13.67 Metastatik nöroblastom. Pelvis ve proksimal femurdaki yoğun metastazlara dikkat edin.

Lösemi

Lösemili çocukların % 20'sinde ilk belirti kemik ağrısıdır ve bazen çocuk ilk olarak bir ortopedist ya da romatolojist tarafından görülür. Sık bulgular arasında kemik ağrısı, eklem ağrısı ve şişmesi, antaljik yürüme, orta derecede lenfadenopati ve hepatosplenomegali, hafif ateş yer alır. Radyolojik bulgular diffüz osteopeni, metafizyel bandlar, periosteal yeni kemik oluşumu (Şekil 13.64), skleroz ve litik özelliklerin kombinasyonundan oluşur. Laboratuar bulguları arasında yüksek ESR, trombositopeni, anemi, azalmış nötrofiller, artmış lenfositler ve periferik kan yaymasında blast hücreleri yer alır. Teşhisi kemik iliği biyopsisi ile doğrulayın.

Metastatik Kemik Tümörleri

Metastatik kemik tümörleri daha çok aksiyal iskeleti tutarlar (Şekil 13.65). Çocuklarda en sık kemik metastazı yapan primer tümörler nöroblastom ve rabdomiyosarkomdur (Şekil 13.66). Omurga metastazları daha çok lumbar omurgada görülür, torasik ve servikal metastaz daha nadirdir. Omurga metastazı yapan primer tümörlerin başında nöroblastom ve astrositom gelir. Spinal metastazların komplikasyonları arasında paralizi, patolojik kırıklar ve kifoskolyoz yer alır. Nöroblastomlu çocuğu kemik metastazı yönünden incelemek için BT, MRG, sintigrafi ve kemik iliği biopsisi yapın. Geç dönemde yaygın kemik tutulumu görülebilir (Şekil 13.67).

Kaynaklar

1999 Imaging of abdominal neuroblastoma in children. Hugosson CR, et al. Acta Radiol 40:534

1998 The limping child: a manifestation of acute leukemia. Tuten H, Gabos P, Kumar S, Harter G. JPO 18:625

1998 Acute lymphoblastic leukemia with severe skeletal involvement: a subset of childhood leukemia with a good prognosis. Muller H, Horwitz A, Kuhl J. Pediatr Hematol Oncol 15:121

1997 The management of spinal metastasis in children. Sinha A, Seki J, Moreau G, Ventureyra E, Letts R. Can J Surg 40:218

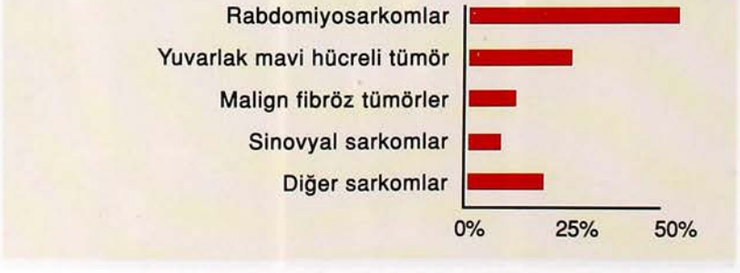
1997 Occult trauma mimicking metastases on bone scans in pediatric oncology patients. Lowry PA,Carstens MC. Pediatr Radiol 27:114

1994 The prognostic significance of the skeletal manifestations of acute lymphoblastic leukemia of childhood. Heinrich S, Gallagher D, Warrior R, Phelan K, George V, MacEwen G. JPO 14:105

1993 Metastatic vertebral disease in children. Freiberg AA, Graziano GP, Loder RT, Hensinger RN. JPO 13:148

1989 Comparison of radiolabeled monoclonal antibody and magnetic resonance imaging in the detection of metastatic neuroblastoma in bone marrow: preliminary results. Fletcher BD, Miraldi FD, Cheung NK. Pediatr Radiol 20:72

1985 Metastatic skeletal disease in the pediatric population. Leeson MC, Makley JT, Carter JR. JPO 5:261



Şekil 13.68 Yumuşak doku sarkomu. Conrad ve arkadaşları (1996) verilerinden.

Kötü Huylu Yumuşak Doku Tümörleri

Çocukluk çağı malign tümörlerinin yaklaşık % 7'sini oluştururlar, beş grupta incelenirler (Şekil 13.68).

Rabdomyosarkom

İskelet kasının sarkomudur. En sık görülen pediatrik yumuşak doku sarkomudur. Ekstremite tümörlerinin % 20'sini oluştururlar ve prognozları kötüdür.

Kas içindeki lezyonlar sert ve ağrısızdır. Tümör önce lenf nodlarına daha sonra kemiğe metastaz yapar (Şekil 13.69). Total eksizyon ve kemoterapi ile 5 yıllık sağ kalım oranını % 65-75 arasında dır.

Yuvarlak Mavi Hücreli Tümörler

İlkel nöroektodermal tümörleri, yumuşak doku Ewing sarkomu ve Askin tümörlerini içerir. Askin tümörleri yuvarlak hücreli, santral eksen ve göğüs duvarını tutan tümörlerdir.

Malign Fibröz Tümörler

Desmoid tümörle ya da fibromatozis bazen benign olarak kabul edilirler. Ama tekrarlamaya olan eğilimleri nedeniyle bazen de düşük dereceli fibrosarkoma sayılırlar. Çoğunlukla ekstremitelerde görülür, yumuşak doku kitlesi ve bazen de komşu kemikte erozyon veya deformiteye yol açarlar (Şekil 13.70). Fibromatozisin doğal seyri değişkendir. Lezyonlar genellikle tekrarlar veya spontan yok olurlar. Fibromatozis nadiren metastaz yapar ya da ölüme neden olur.

Yapılabilirse total rezeksiyonla tedavi edin. Total rezeksiyon ekstremite veya fonksiyonunu kaybına yol açacaksa kısıtlı eksizyon kabul edilir. Adjuvan kemoterapi ya da radyasyonun rolü şüphelidir.

Sinovyal Sarkoma

Daha çok ergenlerde (Şekil 13.71) ve erişkinlerde görülür. Çoğunlukla alt ekstremitelerde görülür. Genellikle bölgesel lenf nodlarına ve akciğerlere metastaz yapar. Kemoterapi, fonksiyonu bozmayacak boyutlarda rezeksiyon ve radyoterapi ile %70-80 oranında sağ kalımbildirilmektedir.

Çeşitli Sarkomlar

Periferik sinir kılıfı sarkoması Nörofibromatozisli hastaların % 5-10' unda malign dejenerasyon oluşur. Bu hastalarda büyüyen lezyonlar MRG ile incelenip gerekirse eksize edilmeli ya da biopsi alınmalıdır.

Diğer sarkomalar Çeşitli tümörleri içerir (Şekil 13.72): Layomyosarkom, liposarkom, anjiosarkom ve diğerleri.

Bölüm Konsultanları

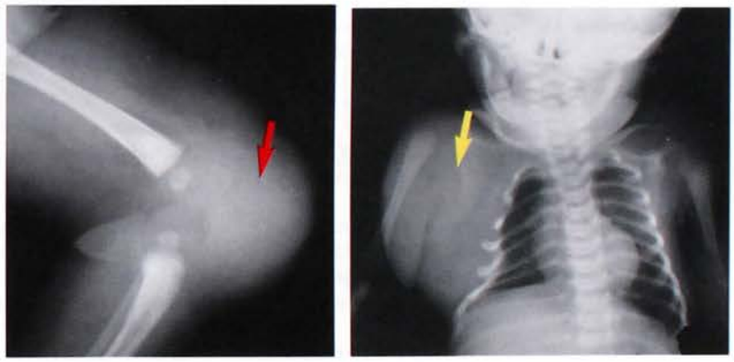
Ernest Conrad, e-mail:chappiec @u.washington.edu
George Rab, e-mail:george-rab@ ucdmc.ucdavis.edu

Kaynaklar

1999 Aggressive fibromatosis from infancy to adolescence. Spiegel DA. JPO 19:766
1998 Neuropathic arthropathy of the knee associated with an intra-articular neurofibroma in a child. Lokiec F, et al. JBJS 80B:468
1996 Pediatric soft-tissue sarcomas. Conrad EU, Bradford L, Chansky HA. OCNA 27:655
1995 Pediatric desmoid tumor: retrospective analysis of 63 cases. Faulkner LB, et al. J Clin Oncol 13:11.
1994 Synovial sarcoma in children and adolescents: the St Jude Children's Research Hospital experience. Pappo AS, et al. J Clin Oncol 12:2360

Şekil 13.69 Rabdomiyosarkomun yaş dağılımı. Bu tümörler süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde yaygındır. Kemiğe doğru genişleyebilirler (ok).

Şekil 13.70 Dezmoid. Geniş yumuşak doku kitlesini (kırmızı ok) ve 2. proksimal falanksin deformasyonuna (sarı ok) dikkat edin.



Şekil 13.72 Sütçocuğunda yumuşak doku malignansileri. Liposarkom (kırmızı ok) ve fibrosarkom (sarı ok) masif lezyonlar haline gelmiştir.

Şekil 13.71 Sinovyal sarkom. Onaltı yaşındaki erkek çocuğun dirsek eklemindeki lezyon konvansiyonel radyografilerde çok zayıf görülmektedir ama MRG' de tam olarak görüntülenmiştir (kırmızı ok).

Alman BA, DeBari A, Krajbich JI. Massive allografts in the treatment of osteosarcoma and Ewing sarcoma in children and adolescents. J Bone Joint Surg 1995;77A:54-64.

Aprin H, Riseborough EJ, Hall JE. Chondrosarcoma in children and adolescents. Clin Orthop 1982;166:226-232.

Arata MA, Peterson HA, Dahlin DC. Pathological fractures through non-ossifying fibromas: Review of the Mayo Clinic experience. J Bone Joint Surg 1981;63A:980-988.

Bacci G, Toni A, Avella M. Long-term results in 144 localized Ewing's sarcoma patients treated with combined therapy. Cancer 1989;63:1477-1486.

Bechler JR, Robertson WW Jr, Meadows AT. Osteosarcoma as a second malignant neoplasm in children. J Bone Joint Surg 1992;74A:1079-1083.

Black B, Dooley J, Pyper A. Multiple hereditary exostoses: An epidemiologic study of an isolated community in Manitoba. Clin Orthop 1993;287:212-217.

Bohndorf J, Reiser M, Lochner B. Magnetic resonance imaging of primary tumours and tumour- like lesions of bone. Skeletal Radiol 1986;15:511-517.

Boyko OB, et al. MR Imaging of osteogenic and Ewing's sarcoma. AJR 1987;148:317.

Camissa FP Jr, Glasser DB, Otis JC. The Van Nes tibial rotationplasty: A functionally viable reconstruction procedure in children who have a tumor of the distal end of the femur. J Bone Joint Surg 1990;72A:1541-1547.

Campanacci M, Capanna R, Picci P. Unicameral and aneurysmal bone cyst. Clin Orthop 1986;204:25-36.

Campbell AN, Chan HS, et al. Malignant tumours in neonate. Arch Dis Child 1987;62:19-23.

Capanna R, Springfield DS, Ruggieri P. Direct cortisone injection in eosinophilic granuloma of bone: A preliminary report on 11 patients. J Pediatr Orthop 1985;5:339-342.

Cara JA, Canadell J. Limb salvage for malignant bone tumors in young children. J Pediatr Orthop 1994;14:112-118.

Catani F, Capanna R, Benedetti MG. Gait analysis in patients after Van Nes rotationplasty. Clin Orthop 1993;296:270-277.

Cole WG. Treatment of aneurysmal bone cysts in childhood. J Pediatr Orthop 1986;6:326-329.

Dabezies EJ, D'Ambrosia RD, Chuinard RG, et al. Aneurysmal bone cyst after fracture: A report of three cases. J Bone Joint Surg 1982;64A:617-21.

Donaldson SS: Rhabdomyosarcoma: Contemporary status and future directions. Arch Surg 1989;124:1015-1020.

Dubousset J, Missenard G, Kalifa C. Management of osteogenic sarcoma in children and adolescents. Clin Orthop 1991;270:52.

Eckhardt JJ, Safran MR, Eilber FR. Expandable endoprosthetic reconstruction of the skeletally immature after malignant bone resection. Clin Orthop 1993;297:188-202.

Enneking WF. A system of staging musculoskeletal neoplasms. In: Bassett FH III (ed): AAOS Instruct Course Lect 1988;37:3-10.

Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for surgical staging of musculoskeletal sarcoma. Clin Orthop 1980;153:106-120.

Gebhardt MC, Ready JE, Mankin JH. Tumors about the knee in children. Clin Orthop 1990;255: 86-110.

Ghelman B. Radiology of bone tumors. Orthop Clin North Am 1989;20:287-312.

Gherlinzoni F, Rock M, Picci P. Chondroidmyxoid fibroma: The experience at the Istituto Ortopedico Rizzoli. J Bone Joint Surg 1983;65A:198-204.

Gille P, Nachin P, Aubert D, et al. Intraoperative radioactive localization of osteoid osteomas: Four case reports. J Pediatr Orthop 1986;6:596-599.

Gitelis S, Schajowicz F. Osteoid sarcoma and osteoblastoma. Orthop Clin North Am 1989;20: 313-325.

Glasser DB, Duane K, Lane JM. The effect of chemotherapy on growth in the skeletally immature individual. Clin Orthop 1991;262:93-100.

Goldwein JW. Effects of radiation therapy on skeletal growth in childhood. Clin Orthop 1991;262:101-107.

Greis PE, Hankin FM. Eosinophilic granuloma: The management of solitary lesions of bone. Clin Orthop 1990;257:204-211.

Hall TR, Kangarloo H. Magnetic resonance imaging of the musculoskeletal system in children. Clin Orthop 1989;244:119-30.

Healey JH, Ghelman B. Osteoid osteoma and osteoblastoma: Current concepts and recent advances. Clin Orthop 1986;204:76-85.

Huvos AG, Marcove RC. Chondroblastoma of bone: A critical review. Clin Orthop 1973;95: 300-312.

Jaffe N. Advances in the management of malignant bone tumors in children and adolescents. Pediatr Clin North Am 1985;32:801.

Jaffe N, Smith D, Jaffe MR, et al. Intraarterial cisplatin in the management of stage IIB osteosarcoma in the pediatric and adolescent age group. Clin Orthop 1991;270:15.

Jenkins NH, Freedman LS, McKibbin B. Spontaneous regression of a desmoid tumor. J Bone Joint Surg 1986;68B:780.

Kahn LB, Wood FW, Ackerman LV. Fracture callus associated with benign and malignant bone lesions and mimicking osteosarcoma. Am J Clin Pathol 1969;52:14-24.

Keeney GL, Unni KK, Beabout JW. Adamantinoma of long bones: A clinicopathologic study of 85 cases. Cancer 1989;64:730-737.

Keim HA, Reina EG. Osteoid-osteoma as a cause of scoliosis. J Bone Joint Surg 1975;57A:159-63.

Kirwan EO, Hutton PA, Pozo JL, et al. Osteoid osteoma and benign osteoblastoma of the spine: Clinical presentation and treatment. J Bone Joint Surg 1984;66B:21-6.

Kroon HM, Schurmans J. Osteoblastoma: Clinical and radiological findings in 98 new cases. Radiology 1990;175:783-790.

Kumar SF, Harcke HT, MacEwen GD, et al. Osteoid osteoma of the proximal femur: New techniques in diagnosis and treatment. J Pediatr Orthop 1984;4:669-72.

Lange TA. The evaluation of a soft-tissue mass in the extremities. In: Barr JS Jr (ed): AAOS Instruct Course Lect 1989;38:391-8.

Lewis MM, Sissons HA, Norman A, et al. Benign and malignant cartilage tumors. In: Griffin PP (ed): AAOS Instruct Course Lect 1987;23:87-114.

Makley JT. Preoperative staging techniques for soft-tissue neoplasms. In Barr JS Jr (ed): AAOS Instruct Course Lect 1989;38:399-405.

Makley JT, Joyce MJ. Unicameral bone cyst (simple bone cyst). Orthop Clin North Am 1989;20:407-415.

Makley JT. Carter JR. Eosinophilic granuloma of bone. Clin Orthop 1986;204:37-44.

Mankin HJ, Lange TA, Spanier SS. The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft-tissue tumors. J Bone Joint Surg 1982;64A:1121-1127.

Masada K, Tsuyuguchi Y, Kawai, H, et al. Operations for forearm deformity caused by multiple osteochondromas. J Bone Joint Surg 1989;71B:24.

Meyers PA. Malignant bone tumor in children: Ewing's sarcoma. Hematol Oncol Clin North Am 1987;1:667-73.

Mickelson MR, Bonfiglio M. Eosinophilic granuloma and its variations. Orthop Clin North Am 1977;8:933-945.

Milgram JW. The origins of osteochondromas and endochondromas: A histopathologic study. Clin Orthop 1983;174:264-284.

Moser RP Jr, Sweet DE, Haseman DB, et al. Multiple skeletal fibroxanthomas: Radiologic-pathologic correlation of 72 cases. Skeletal Radiol 1987;16:353-9.

Neff JR, Nonmetastatic Ewing sarcoma of bone: The role of surgical therapy. Clin Orthop 1986;204:111.

Oppenheim WL, Galleno H. Operative treatment versus steroid injection in the management of unicameral bone cysts. J Pediatr Orthop 1984;4:1-7.

Picci P, Manfrini M, Zucchi V. Giant-cell tumor of bone in skeletally immature patients. J Bone Joint Surg 1983;65A:486-490.

Pritchard DJ. Bone tumors: Part I. Small cell tumors of bone. In: Murrary JA (ed): AAOS Instruct Course Lect 1989;33:26-39.

Rogalsky RJ, Black GB, Reed MH. Orthopaedic manifestations of leukemia in children. J Bone Joint Surg 1986;68A:494.

Rosenborg M, Mortensson W, Hirsch G, et al. Technique. Considerations in the corticosteroid treatment of bone cysts. J Pediatr Orthop 1989;9:240-243.

Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. Final results obtained in the treatment of bone cysts and methylprednisolone acetate (Depo-Medrol) and a discussion of results achieved in other bone. Clinic Orthop 1982; 165:33-42.

Schubiner JM, Simon MA. Primary bone tumors in children. Orthop Clin North Am 1989;18:577.

Schwartz HS, Zimmerman NB, Simon MA. The malignant potential of enchondromatosis. J Bone Joint Surg 1987;69A:269-274.

Seimon LP. Eosinophil granuloma of the spine. J Pediatr Orthop 1981;1:371-6.

Shindell R, Huurman WW, Lippiello L, et al. Prostaglandin levels in unicameral bone cysts treated by intralesional steroid injection. J Pediatr Orthop 1989;9:516-9.

Sim FH, Wold LE, Swee RG. Bone tumors: Part II. Fibrous tumor of bone. In: Murray JA (ed): AAOS Instruct Course Lect 1984;33:40-59.

Simon MA, Aschliman MA, Thomas N. Limb-salvage treatment versus amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur. J Bone Joint Surg 1986;68A:1331-1337.

Simon MA, Biermann JS. Biopsy of bone and soft-tissue lesions. J Bone Joint Surg 1993;75A: 616-621.

Simon MA, et al. Limb salvage treatment versus ampuation for osteosarcoma of the distal end of the tibia. J Bone Joint Surg 1986;678A:1331.

Simon MA, Finn HA. Diagnostic strategy for bone and soft-tissue tumors. J Bone Joint Surg 1993;75:622-631.

Simon MA. Biopsy of musculoskeletal tumors. J Bone Joint Surg 1982; 64A:1253-1257.

Simon MA. Causes of increased survival of patients with osteosarcoma: Current controversies. J Bone Joint Surg 1984;66A:306-310.

Snearly W.N., Peterson HA. Management of ankle deformities in multiple hereditary osteochondromata. J Pediatr

Bölüm 14 – Nöromüsküler Bozukluklar

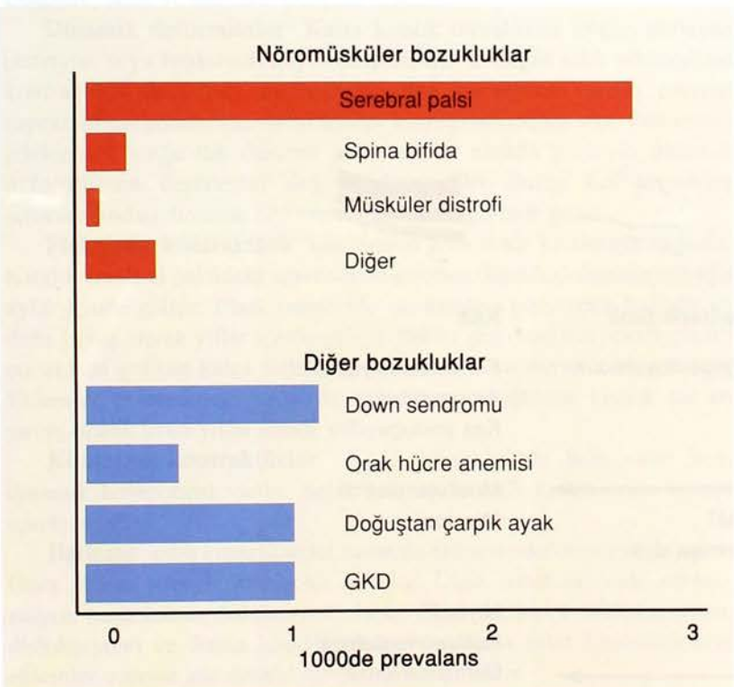
İstatistikler 323
Değerlendirme 324
Tedavi Prensipleri 326
Serebral Palsi 328
Değerlendirme 228
Tedavi Prensipleri 330
Hemipleji 331
Dipleji 331
Kuadripleji 332
Atetoz 333
Spina bifida 334
Müsküler distrofi 338
Polyomiyelit 340
Artrogripozis 342
Herediter Sensorimotor Nöropatiler 344
Spinal Müsküler Atrofi 344
Friedreich Ataksi 345
Konjenital Myopatiler 345
Dermatomyozit 345
Ek okuma 346

Çocuklarda kronik sakatlığın en sık rastlanan nedeni nöromüsküler bozukluklardır. Bu hastalıkların erken bulgusu sıklıkla motor fonksiyon bozukluğu olduğundan hastayı ilk gören doktorun bir ortopedist olma olasılığı da yüksektir. İçe basarak yürüyen bir çocukta hafif spastik hemiparezi, erken çocukluk döneminde yürümesi bozulan çocukta müsküler distrofi olabilir.

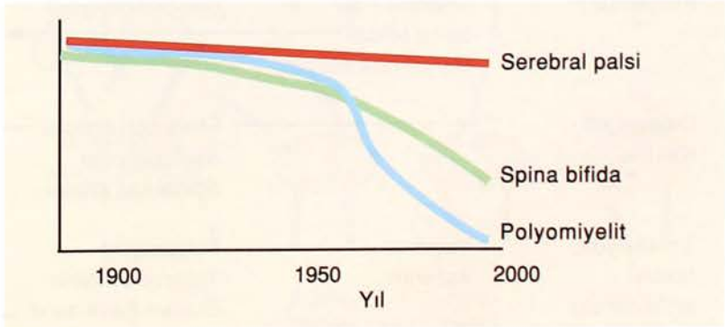
İstatistikler

Serebral palsi prevalansı (şekil 14.1,2) diğer nöromüsküler hastalıkların tümünden daha fazladır. Sadece ABD'de 750.000 serebral palsili birey olduğu düşünülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise polyomyelit çok önemli bir sorundur (şekil 14.3).

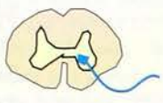
Şekil. 14.1 Nöromüsküler bozukluklar. Serebral palsi (sol) ve spina bifida (sağ) gibi nöromüsküler bozukluklar çocuklarda sıktır.



Şekil. 14.2 Kuzey Amerika'da nöromüsküler bozuklukların prevalansı. Bu grafik her bozukluğun görece frekansını ve çocuklukta sakatlık yapan diğer sorunlarla kıyaslanmasını göstermektedir.



Şekil. 14.3 Kuzey Amerika'da nöromüsküler bozukluk insidanslarının zamanla değişimi. Polyomiyelit ve spina bifida insidansında dramatik değişiklikler görülmektedir.

Üst motor nöron	Spastik paralizi Kas tonusunda artış Reflekslerde artış İlkel reflekslerin kaybolmaması MRG bozuklukları Normal laboratuar bulguları Duyu ve algı bozukluğu
Ön boynuz hücreleri 	Kas tonusu azalması Reflekslerde azalma Flask parallizi Değişken EMG bulguları Normal sinir iletimi
Periferik sinirler	Distal kas zayıflığı Hipoton-hiporefleksi Bazen aile öyküsü müspet Sinir iletiminde yavaşlama Duyu kaybı
Kas	Aile öyküsü müspet Proksimal kas zayıflığı Hipotoni Bazı vakalarda CPK artışı EMG bozukluğu Normal sinir iletimi

Şekil. 14.4 Hastalık seviyesine göre fizik muayene ve laboratuar bulguları. Her seviyedeki patolojinin değerlendirilmesine yardımcı olan kendine özgü bulguları vardır.

Değerlendirme

Etkin bir tedavi için kesin tanı gereklidir. Önce sorunun anatomik seviyeye göre sınıflanması, sonra çeşitli tanı olasılıkları arasından klinik ve laboratuar olarak uygun olanın seçilmesi ile tanıya gidilir (şekiller 14.4 ve 14.5)

Aile Öyküsü

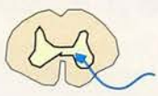
Periferik nöropatiler ve müsküler distrofide aile öyküsü müspettir.

Tıbbi Özgeçmiş

Hastalığın başlangıç zamanı tanıya yardımcıdır. Nörolojik sorunu olan çocukların anneleri genellikle hamilelik ve erken bebeklik döneminde bir sorun olduğunu farkederler. Anne hamilelik sırasında bebeğin karnında beklenenden daha az hareket ettiğini hissedebilir. Hamilelik sorunlu geçmiş, doğum uzun sürmüş, bebeğin doğum kilosu düşük olabilir. Bebeklik döneminde beslenme, solunum güçlükleri ve normal motor becerilerin kazanılmasında gecikme sıktır. Anneler genellikle hamilelik veya erken bebeklik döneminde bir şeylerin *yolunda gitmediğini hissederler.* Annelerin bu sezgisi şaşırtıcı bir şekilde genellikle doğru çıkar.

Motor Becerilerin Kazanılması

Nörolojik bozukluğu olan bebeklerde anormal reaksiyonlar, ilkel reflekslerin kaybolmaması ve motor becerilerin kazanılmasında gecikme gibi çeşitli anormal bulgular gözlenir. Klinik açısından en yararlı ve sabit bulgu motor gelişim geriliğidir. Normal bebek 3 ayda baş kontrolü, 6 ayda oturma, 12 ayda destekli ayakta durma ve 14 ayda bağımsız yürüme becerisini kazanır. (şekil 14.6) Bireyler arasında belirgin değişkenlik olmakla birlikte bu becerilerin kazanılmasında aşırı bir gecikme endişe vericidir.

Neden	Üst Motor Nöron	 Ön Boynuz Hücresi	Periferik Sinir	Kas
Konjenital	Serebral Palsi Spina bifida Mental retardasyon	Diastematomyelia	Ağrıya duyarsızlık	Konjenital miyopati Artrogripozis Kas yokluğu
Dejeneratif–Kalıtsal	←	Friedreich ataksisi Syringomyelia Spinal kas atrofisi	→ CMT Herniye disk	Musküler distrofi Miyotoni
Enfeksiyon, toksik, enflamatuar	Menenjit Ansefalit	Polyomiyelit Transvers miyelit Guillain-Barré send.	→	Miyozit Kollajen hastalıklar Dermatomiyozit
Tümörler	Beyin ve omurilik	Omurilik	Nörofibromatozis	
Vasküler	Anevrizmalar	Ant. spinal arter send.		
Travmatik	Kafa yaralanması		Obstetrik felç	Tortikollis

Şekil 14.5 Patoloji seviyesine göre hastalıklar

Fizik Muayene

Bebeklerin nörolojik muayenesine özel önem verin. Önce genel bir muayene yapın. Bakınız sayfa 20. Çocuğun koşmasını izleyin. Normal hızda fazla göze çarpmayan yürüme bozuklukları çocuk koşunca belirginleşir.

Gücü değerlendirin Çocukta güçsüzlük belirtileri var mı? Eğer mümkünse çocuğun merdivenleri koşarak inip çıkmasını izleyin. Yerden kalkmasını seyredin. Müsküler distrofide görülen güçsüzlük için Gower belirtisi klasik bir testtir (şekil 14.7)

Büyük çocuklarda spesifik kas gruplarının gücünü ölçün. Örneğin Charcot Marie Tooth hastalığından şüpheleniyorsanız ayağın eversiyon gücünü değerlendirin. Kas gücünü standart kriterlerle ölçün. Bakınız sayfa 23.

Kas tonusunu değerlendirin Bu çocuklarda kas tonusunda değişiklikler mevcuttur.

Hipotoni Kas tonusu azalmış bebeklere *'floppy'-gevşek bebek* denir. Hipotoninin birçok nedeni vardır (şekil 14. 8) Baş kontrolü kötüdür, motor gelişim gecikmiştir, beslenme ve solunum sorunları sıktır. Serebral palsili bebeklerde erken dönemde hipotoni, daha sonra spastisite görülür.

Hipertoni Tonus artışı spastisite veya rijidite nedenleriyle olabilir. Spstisite sıktır ve hiperrefleksi, istirahat kas tonusunda artış, ani uygulanan germelere abartılı cevap ve çocuk zorlandığında ya da dik duruma getirildiğinde artan kas tonusu ile karakterizedir.

Duyu

Spina bifida ve duysal nöropatilerde duyu bozuklukları tipiktir. Serebral palsi gibi duyu yollarının sağlam olduğu ancak algı ve duysal girdi entegrasyonunda sorun olan hastalıklarda gelişen duyu bozukluklarında gereğince önem verilmemektedir.

Deformite

Dinamik, sabit ve bunların bileşimi olabilir.

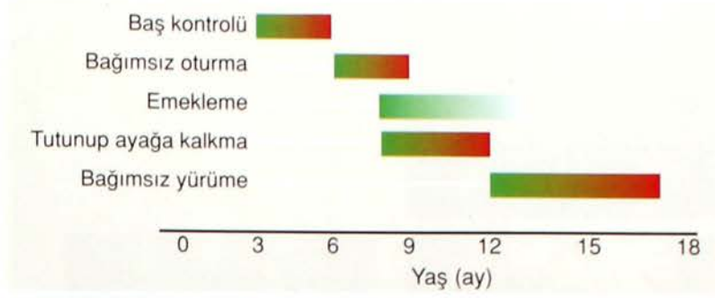
Dinamik deformiteler Kasta kısalık olmaksızın uygun olmayan pozisyon veya fonksiyon kaybı oluşmasıdır. Örneğin sabit addüksiyon kontraktürü öncesinde makaslama veya bacakların birbiri üzerine çaprazlaması görülebilir. Sabit triseps kısalığı öncesinde ekin pozisyonu gözlenir. Çocuğu dik duruma getirerek bu esnada gözleyin dinamik deformitenin derecesini değerlendirin. Dik duruş kas tonusunu arttıracağından dinamik deformite daha belirgin hale gelir.

Fleksiyon kontraktürü kas tendon ünitesinde kısalmaya bağlıdır. Kısalık serebral palsideki spastisitede görülen diamik deformiteye bağlı aylar içinde gelişir. Flask paralizide ise kısalma pozisyona bağlıdır ve daha yavaş olarak yıllar içinde gelişir. Bütün gün oturan myelodisplazili çocuklada gelişen kalça fleksiyon kontraktürü bu duruma bir örnektir. Eklemler çevresindeki bağlarda ve eklem kapsülünde kısalık ise en yavaş olarak uzun yıllar içinde gelişir.

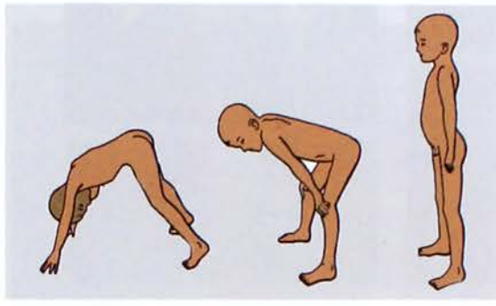
Kombine kontraktürler Çoğu kontraktürde hem sabit hem dinamik komponent vardır. Sabit kısmın dinamik kısma oranı zaman içinde artar.

İlerleme sabit kontraktürler zamanla eklemde deformiteye yol açar. Önce eklem yüzeylerinin şekli bozulur. Daha sonra eklemde subluksasyon hatta bazen dislokasyon oluşur. Skolyoz, kalça subluksasyonu, dislokasyonu ve femur kondillerinde yassılaşma sabit kontraktürlerin eklemler üzerine geç dönem etkilerine bir örnektir.

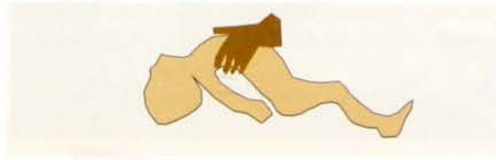
Pelvik oblikite Çocuğu muayene masasının kenarında pozisyonlayarak (şekil 14.9) pelvik oblikiteyi değerlendirin. Pelvisi her yöne döndürerek oblikiteye neden olan deformitenin omurgada (suprapelvik), pelviste (pelvik veya kalça deformitesine bağlı; infrapelvik) olup olmadığını araştırın. Bazen deformiteler kombine ve karmaşıktır.



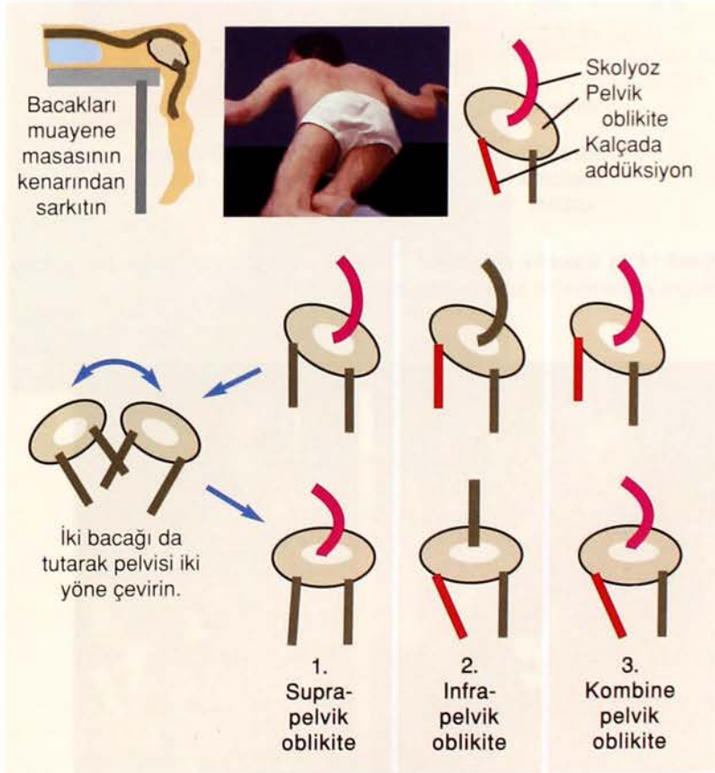
Şekil. 14.6. Motor gelişim evreleri. Motor gelişimin kilometre taşlarına erişme ayı ortalama (yeşil) ve %95 oranında bar sonundadır (kırmızı).



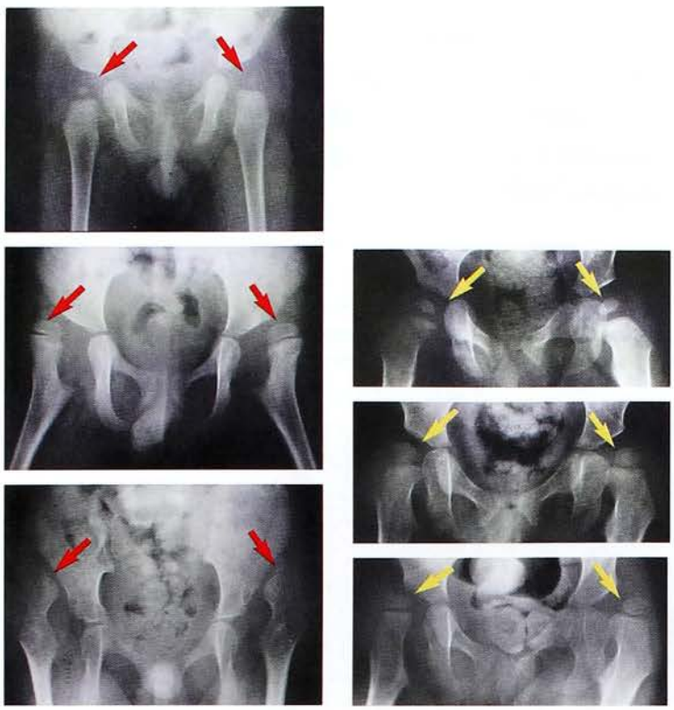
Şekil. 14.7 Gower belirtisi. Yerden kalkmak için yapılan karakteristik manevraya dikkat edin.



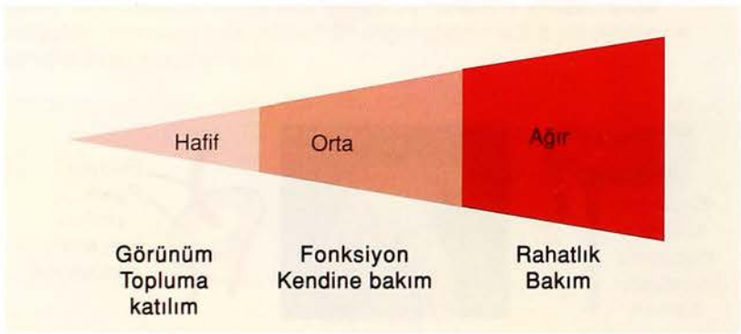
Şekil. 14.8 Gevşek bebek. Baş kontrolü olmadığına dikkat edin.



Şekil. 14.9 Pelvik oblikite nedeninin araştırılması. Çocuğu bacakları muayene masasının kenarından taşacak şekilde pozisyonlayın. Bacakları blok halinde bir yandan diğer yana döndürün. 1. Eğer pelvis-uyluk pozisyonu nötral olduğu halde omurga deforme kalırsa suprapelvik oblikite vardır. 2. Omurga düzelir ama uyluk addüksiyonda kalırsa infrapelvik oblikite vardır. 3. Eğer omurga deformitesi ve uyluk addüksiyonu her iki tarafa döndürmeyle devam ediyorsa kombine deformite vardır.



Şekil 14.10 Serebral palside kalça deformitesinin doğal seyri. Addüksiyon kontraktürleri sonucunda zamanla kalçalar çıkar. Bir çocuktaki gidişatı 1., 4. ve 10. yaşlarındaki durumu gözleyerek izleyin (kırmızı oklar). Başka bir çocukta 1. , 2., ve 3. yaşlarında daha az simetrik çıkığa dikkat edin (sarı ok).



Şekil 14.11 Sakatlık dereceleri. Sakatlık arttıkça görünümden fonksiyona doğru etkilenme de artar ve sonunda ağrı da oluşur.

Şekil 14.12 Etkin mobilite. Değişik mobiliteye yardımcı cihazlarla çocuk bağımsız hale gelebilir.

Tedavi Prensipleri

Nöromüsküler sorunların tedavisi genellikle zor ve karmaşıktır. Bu karmaşıklığın nedenleri sorunların çok değişken oluşu, hastalığa bireysel yanıtın farklılıklar göstermesi ve etkin tedavi yöntemlerinin olmayışıdır. Genel tedavi prensiplerinin uygulanması tedavinin kolay ve basit hale gelmesini sağlar.

Deformitenin Doğal Seyri

Nöromüsküler sorunlar sadece güçsüzlük, duyu kaybı ve koordinasyon bozukluğuna değil, deformiteye bağlı da sakatlık yaratır. Bu deformiteler belirli bir sıra izler (Şekil 14.10). Örneğin serebral palsili bir çocuk önce hipotonik iken zamanla spastisite gelişir. Spastisite dinamik deformiteye ve daha sonra sabit kontraktüre yol açar. Sabit kontraktürler eklem kıkırdağında yük dağılımını bozar, büyümeyi önler, sonuçta kemik deformitesi gelişir. Oluşan bu deformiteler fonksiyonu ve hareketi kısıtlayarak sakatlığı arttırır. Progresif deformite ve sakatlık gelişim sürecinin anlaşılması ve tedavinin planlanmasında önemlidir.

Ortopedik Tedavinin Etkinliği

Nöromüsküler bozukluklardaki kas- iskelet girişimleri spastisite, kontraktür ve kemik deformite gibi sorunlara odaklanır. Tedavimiz hastalığın asıl sebebini ortadan kaldırmaya yönelik değil, sonuçlarını azaltmaya yönelik olduğundan kesin çözümler sağlamaz.

Tedavi deformiteye değil, rahatlık, fonksiyon ve görünüme yönelik olmalıdır

Tedavinin amacı deformiteyi düzeltmek değil, rahatlık sağlamak, fonksiyonu arttırmak ve görünümü düzeltmek olmalıdır. Tedavi sakatlığın şiddetine göre planlanmalıdır (Şekil 14.11) Örneğin ağır özürlü bir çocukta öncelikler çocuğun rahatını sağlamak ve bakımını kolaylaştırmaktır. Hedef sadece bu önceliklere engel olan deformitelerin düzeltilmesidir.

Duyu ve Algı Sorunlarının Önemini Unutmayın

Duyu ve algı kaybının önemi hep azımsanmaktadır. Serebral palsili bir çocukta spastik paralizi olduğu söylenir ve sıklıkla yalnızca deformiteye odaklanılır. Duyu ve algı bozuklukları da paralizi kadar önemlidir ancak göze daha az çarparlar. Örneğin artrogripozis nedeniyle çok daha ağır deformiteleri olan ancak duyu fonksiyonu normal olan bir çocuk deformitesi hafif ancak duyu kaybı olan bir serebral palsili çocuktan daha fonksiyoneldir. Spina bifidalı bir çocuğun duyu kusuru olan ayağında tekrarlayan yaralar motor kayıptan daha fazla sakatlık yaratır.

Önceliklerinizi Tanımlayın

Sakat erişkinler iletişim ve sosyal yaşam fonksiyonuna hareketten daha fazla önem vermektedirler. Ailenin temel sorunu genellikle çocuklarını yürüyüp yüryemeyeceğidir. Uzun vadede çocuk için hedefin bağımsızlık ve topluma katılım olduğunu ailenin anlamasına yardımcı olun. Her muayenede önemsiz sorunlardan ziyade kendine bakım ve iletişim gibi çocuk için yaşamsal önemi olan noktalar üzerinde durun. Yürümedeki minör sorunların düzeltilmesi için harcanacak emek çocuğun kendine bakım, iletişim ve etkin hareket becerilerinde bağımsız olabilmesi için gereken kaynak ve enerjiyi tüketmesine neden olacaktır.

Etkin Hareket Sağlayın

Çocuğun yaşına uygun olarak etkin ve bağımsız şekilde hreket edebilmesini sağlayın (Şekil 14.12). Mental gelişimi normal olan 2 yaşındaki bir çocuğun hareket edebilmesi için hareketini kendisinin başlatıp kontrol ettiği bir cihazı olmalıdır. Mobilite, yani bir yerden başka bir yere hareket edebilme becerisi dönme, emekleme, cihaz veya yürüteç kullanarak yürüme veya tekerlekli iskemle aracılığıyla sağlanabilir. Çocuk için hangisi uygun ve işe yarıyorsa o yöntem kullanılmalıdır. Mobilite yöntemi pratik olmalı, etkin olmalı ve az enerji harcatmalıdır. Amaç harekettir, yöntemin fazla bir önemi yoktur. Mobilitesi olan çocuklarda entellektüel ve sosyal beceriler hızla gelişir. Eğer mobiliteyi arttırmak için gerekliyse erken yaşta tekerlekli iskemle bile verilebilir. Çocuklar tekerlekli iskemle bağımlısı olmazlar.

Kendine Bakım Becerilerine Odaklanın

Erken ve orta çocukluk döneminde kendine bakım becerilerini geliştirmeye odaklanın. Çocuğun yemek yeme, tuvalete gitme, giyinme ve temizlenme gibi becerilerini değerlendirin. Belirli amaçlara yönelik iş-uğraşı terapisi isteyin. Zaman kaybettiren ve çocuğa belirgin bir yararı olmayan basit germe programlarından kaçının.

Çocuğun becerilerine odaklanın

Sakatlığı olan çocukların da çeşitli yetenekleri vardır. Çocuğun bu yeteneklerini geliştirmek için harcanan zaman çoğunlukla çocuğun sakatlığını gidermek için harcanan emekten daha verimli sonuç verir.

Yaşla Birlikte Önceliklerinizi Değiştirin

Erken çocukluk döneminde mobilite ve kendine bakım becerilerine, orta çocukluk döneminde okul ve sosyal yaşama (Şekil 14.13) geç çocukluk ve gençlik döneminde mesleki eğitime önem verin (Şekil 14.14). Bunları her yaşın hedefi haline getirin.

Ailenin Sağlığını Koruyun

Aileyi gereksiz ve kanıtlanmamış tedavilerle yormaktan kaçının. Sakat çocuk için anne ve babası arasındaki evlilik ilişkisinin sağlıklı olmasının ve kardeşlerinin huzurlu ve mutlu çocuklar olmasının önemli olduğunun farkında olun (Şekil 14.15). Bütün tedavilerin hem hasta hem de ailesi için bir bedeli olduğunu anlayın. Etkisiz tedaviler çocuğun enerjisini ve oyuna ayırması gereken kıymetli zamanını tüketir, ailenin kaynaklarını boşa harcatır.

Çocuğu Bütün Bir Varlık Olarak Tedavi Edin

Amacımız çocuğun varolan duygusal ve fiziksel potansiyelinin tümünü kullanmasıdır. Oyun çocuğun mesleğidir. Sakat çocuk da normal çocuklar gibi oyun oynama ihtiyacı duyar. Çocuğun oyun oynayacak zamanı ve enerjisi olmasına dikkat edin. İnsan hayatta sadece bir defa çocuk olur.

Alternatif Tedavi Yöntemlerinden Kaçının

Aileyi kanıtlanmamış ve gerçek dışı tedavilerden uzak tutmaya çalışın. Bu tür tedaviler ailenin kaynaklarını tüketir, zamanla çocukta büyük hayalkırıklığı yaratır. Serebral palsi tedavisinin tarihçesinde zararlı veya etkisiz birçok yöntem vardır. Aşırı cihazlama, yanlış ameliyatlar, yorucu terapiler bir zamanlar moda olup sonra terkedilmiştir. Genellikle bir tedavi yönteminin sonuçları incelenir, etkisiz bulunduğunda o yöntem bırakılıp yeni bir yöntem denenmeye başlanır, zamanla o yöntem de etkisiz bulunur ve bu böylece devam edip gider. Tedavi yöntemlerinin sonuçları etkili bulunmamaktadır çünkü günümüzdeki yöntemlerin hiçbiri hastalığın asıl nedeni olan nörolojik sorunu ortadan kaldırmaya yönelik değildir.

Cerrahi Girişim Kararı Vermeden Önce Çocuğu Birkaç Kez Muayene edin

Cerrahi girişim gibi büyük tedavi kararlarını vermeden önce çocuğu birkaç kez muayene edin. Bu gecikme süresi içinde aileyi daha iyi tanıyabilir ve çocuğu farklı durumlarda izleyerek fonksiyonel potansiyeli hakkında daha rahat karar verebilirsiniz. Eğer her muayeneden sonra fikiriniz aynı kalırsa sonucun başarılı olma olasılığı yüksektir.

Kötüleme

Yaşı büyük çocuklarda uzun süren immobilizasyon dönemi gerektiren cerrahi girişimler sonrasında motor becerilerde gerileme olasılığı büyüktür. Yürümesi kısıtlı olan yaşı büyük çocuklarda ve ergenlerde cerrahi girişim kararı verirken çok dikkatli olun, çocuk ameliyat öncesi varolan yürüme yeteneğini bir daha asla kazanamayabilir.

Komplikasyonları Önleyin

Cilt yaraları, patolojik kırıklar ve motor becerilerde gerileme gibi sık rastlanan komplikasyonlarara karşı ciddi önlemler alın.

Yürüme Laboratuarı Değerlerinin Normallerle Kıyaslanması

Normal çocukları kontrol grubu olarak alan laboratuar değerleri ile kıyaslamalar yaparken (Şekil 14.16) dikkatli olun. Tedavinin amacı normal değerler elde etmek değil, fonksiyonu arttırmaktır.

Uygun Eğlence Programları Düzenleyin

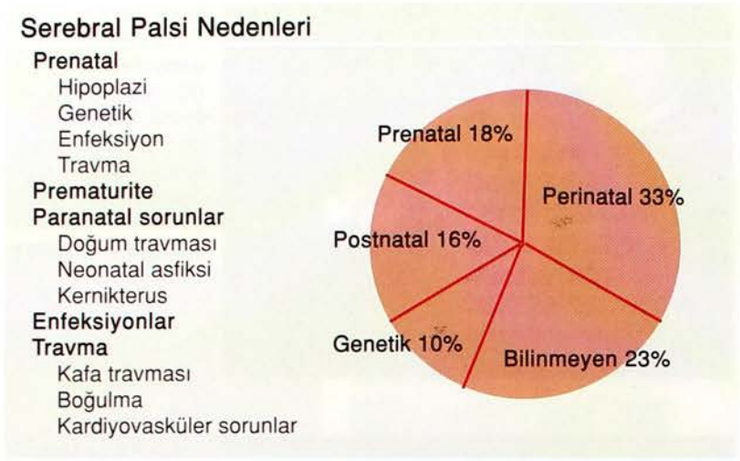
Çocuğa uygun boş zaman aktiviteleri bulun. Bu çocuklar takım sporundan ziyade bireysel sporlarda başarılı olurlar. Uygun takım sporları özel olimpiyatlar ve tekerlekli iskemle basketbolüdür.

Şekil. 14.13 Sosyalleşme becerileri. Çocuklukta diğer çocuklarla kaynaşmak ve oyun vazgeçilmez deneyimlerdir. Sakat çocuklarda bunlar daha da önemlidir.

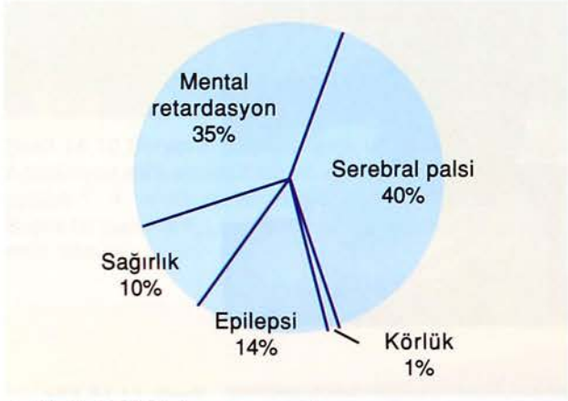
Şekil. 14.14 Meslek planlaması. İkinci dekadda meslek eğitimi ön plana geçer.

Şekil. 14.15 Aile sağlığı. Sakat bir çocuk için sağlıklı bir aile yapısı özellikle önemlidir.

Şekil. 14.16 Yürüme analizi. Bu tür analizler sadece kapsamlı bir değerlendirme ve planın bir parçası olarak ele alınmalıdır. Tek başına belirleyici değildirler.



Şekil 14.17 Serebral palsi nedenleri ve başlangıç yaşı.



Şekil 14.18 MSS hasarı sonuçları.

Ailenin Destek Bulmasına Yardımcı Olun

Çeşitli dernek ve sosyal kuruluşlar aileye bilgi, arkadaşlık ve yardım sağlayabilir.

Serebral Palsi

Serebral palsi (SP) veya statik ensefalopati algı ve nöromotor bozukluğa neden olan, bebeklik veya erken çocukluk döneminde başlayan ilerleyici olmayan bir merkez sinir sistemi bozukluğudur. MSS'ndeki hasar çoğunlukla pre veya perinatal kaynaklıdır (Şekil 14.17) MSS hasarı birçok farklı klinik bulguya neden olur (Şekil 14:18).

Etyoloji

SP nedenleri geniş bir liste oluşturur (Şekil14.17) Sık nedenler arasında travma, enfeksiyon ve toksinler sayılabilir. Prematürite, Apgar skoru düşüklüğü, zor doğum ve neonatal hastalıklar da SP ile ilişkilidir.

Patoloji

SP'li çocukların çoğunda beyinde klinik bulgularla korele olmayan patolojik değişiklikler görülür. Kortekste, bazal ganglonlarda veya beyin sapında fokal veya jeneralize tutulum iskemik hasar, atrofi, agenez, gliozis ve dejeneratif değişikliklere bağlı olabilir. MR görüntülerinde preterm bebeklerde periventriküler lökomalasi, term bebeklerde değişik lezyonlar ve ekstrapiramidal serebral palside putamen ve talamus lezyonları gözlenir.

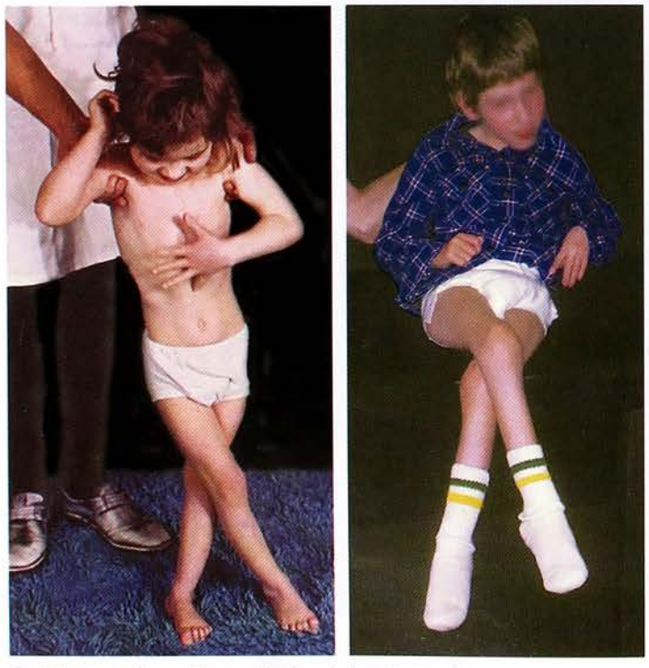
Değerlendirme

Serebral palsi ile karışabilen durumlar gözden geçirilmelidir. Omurilik ve beyin tümörleri bazen büyümeyi yavaşlatır ve SP ile karışabilir. Demyelinizan, dejeneratif ve ailesel (spastik parapleji) bozukluklar ekarte edilmelidir. Gerekirse tanının kesinleştirilmesi için bir nöroloğa havale edilebilir.

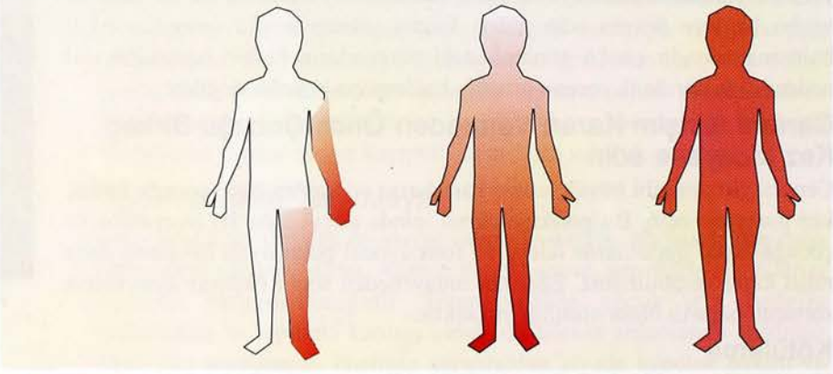
Kas Tonusu

Spastisite pasif germeye karşı direncin artmış olmasıdır. Germe hızlı uygulanırsa bu yanıt artar. Bu serebral palsinin en sık görülen türüdür.

Rijidite Uygulanan germenin hızına bağlı olmaksızın germeye olan direncin artmış olmasıdır. Rijidite sabit (demir boru) veya aralıklı (dişli çark) şeklinde olabilir. Serebral palside bu nadirdir.



Şekil 14.19 **Spastik serebral palsi.** Addüktör spastisite ve makaslamaya dikkat edin.



Özellikler	Hemipleji	Dipleji	Kuadripleji
Sıklık	Sık	Sık	Sık
Sakatlık	Hafif-orta	Orta	Ağır
Ayaklar	Ekinovarus	Ekinovalgus	Ekinovalgus
Dizler	Hafif fleksiyon	Orta fleksiyon	Ağır fleksiyon
Kalçalar	Normal	Çıkabilir	Erken çıkık
Omurga	Normal	Genelde normal	Skolyoz
Üst ekstremite	Distal	Tutulum az	Fleksiyon
El	Fleksiyon	Az	Fleksiyon
Nöbet	Sık	Nadir	Sık

Şekil 14.20 Tutulum tipine göre bulguların sınıflaması.

Atetoz istemsiz hareketlerle karakterizedir. Atetoz ve spastisitenin bileşimine gerilim atetozu denir.

Ataksi kas koordinasyonu ve denge kaybıdır.

Distoni aralıklı bozuk postürdür.

Ballizmus kontrol edilemeyen istemsiz hareketlerdir.

Dağılım

Serebral palsi genellikle tututlum bölgesine göre sınıflanır (Şekil 14.20). Sağlam olarak tanımlanan ekstremitelerde de ayrıntılı bir muayene ile hafif bozukluklar bulunabileceğini bilin. Diplejide hafif üst ekstremite tutulumu, hemiplejide sağlam tarafta da hafif anormal bulgular mevcuttur. Spastik kuadripleji ve diplejide taraflar arasında asimetri vardır.

Monopleji sık rastlanmaz, tek bir ekstremiteyi etkiler.

Hemipleji sıktır ve vücudun bir tarafındaki ekstremiteleri etkiler. Üst ekstremite daha fazla etkilenir. Hemiparezi daha hafif olan şeklidir.

Dipleji sıktır ve alt ekstremiteleri üstlerden daha fazla etkiler. Bu şekle bazen parapleji de denir.

Tripleji sık değildir ve üç ekstremiteyi etkiler.

Kuadripleji tüm vücut tutulumudur ve en ağır fomudur.

Deformite

Dinamik deformite zaman içinde sabit hale geldiği için çocukluk boyunca deformite değişkenlik gösterir (Şekil 14.21). Çocuğu hem sırtüstü hem de yüzükoyun pozisyonda muayene edin. Dinamik deformite pozisyonlama ve stres ile değişir. Fizik muayene sırasında çocuğun endişesi artar, dinamik deformite daha belirgin hale gelir. Dinamik deformiteyi sabit kontraktürden ayırt edin. Sabit deformiteyi değerlendirirken hastayı mümkün olan en rahat ve gevşek duruma getirin ve germeyi çok yavaşça ama uzun süre uygulayın (Şekil 14.22) Deformiteini derecesini ölçerek kaydedin. Torsiyonel profil, pelvik oblikite ve spinal deformiteyi değerlendirin.

Sırtüstü ölçümleri önce yapın.

Ayakbileği dorsifleksiyonu Diz fleksiyonda ve ekstansiyonda iken ayak bileğini nötral pozisyonda tutarak ölçün.

Diz ekstansiyonu Ekstansiyon kaybını ölçün.

Popliteal açı Hamstring kontraktürü derecesini ölçmek için kalça fleksiyonda iken değerlendirin.

Kalça abdüksiyonu Referans olarak pelviste belirli noktalar alın.

Yüzükoyun ölçümler

Rotasyonel profil kalça rotasyonu, uyluk-ayak açısı ve ayak şeklini değerlendirin. Sayfa 70'e bakın.

Yüzükoyun ekstansiyon testi kalça fleksiyon deformitesini değerlendirir. Sayfa 131'e bakın. Bu test serebral palside Thomas testinden daha güvenilirdir.

Rektus femoris testi yavaşça dizi fleksiyona getirirken kalçaların fleksiyona bağlı yataktan ne kadar kalktığını ölçer.

Diğer Ölçümler

Gelişim bozukluklarında deneyimli hekimler için refleksler, reaksiyonlar ve hareket şekilleri muayenesi çok kıymetlidir (Şekil 14.23 ve 14.24). Çoğu ortopedist için ise motor gelişimin baş tutma, oturma, emekleme ve yürüme ile değerlendirilmesi yeterlidir.

Kaynaklar

2000 Botulinum toxin type A improved ankle function in children with cerebral palsy and dynamic equinus foot deformity. Goldberg MJ. JBJS 82A:874

2000 Correlation of static to dynamic measures of lower extremity range of motion in cerebral palsy and control populations. McMulkin ML, et al. JPO 20:366

1997 Alterations in surgical decision making in patients with cerebral palsy based on three-dimensional gait analysis. De Luca PA, et al. JPO 17:608

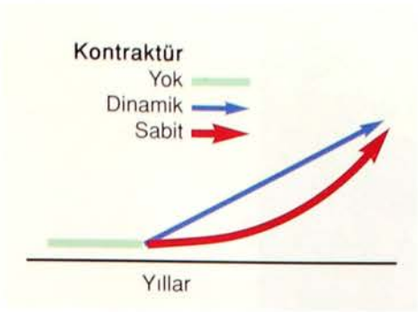
1994 Gait laboratory analysis for preoperative decision making in spastic cerebral palsy: is it all it's cracked up to be? Watts HG. JPO 14:703

1994 The role of gait analysis in the treatment of cerebral palsy. Gage JR. JPO 14:701

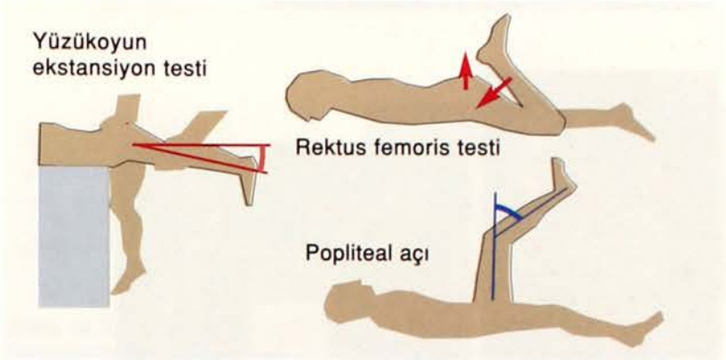
1994 Clinical and MR correlates in children with extrapyramidal cerebral palsy. Menkes JH, Curran JA. Am J Neuroradiol 15:451

1992 Cerebral palsy: MR findings in 40 patients. Truwit CL, et al. Am J Neuroradiol 13:67

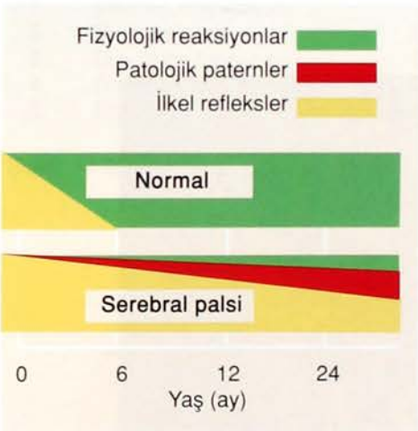
1985 Hip flexion contractures: a comparison of measurement methods. Bartlett MD, et al. Arch Phys Med Rehabil 66:620



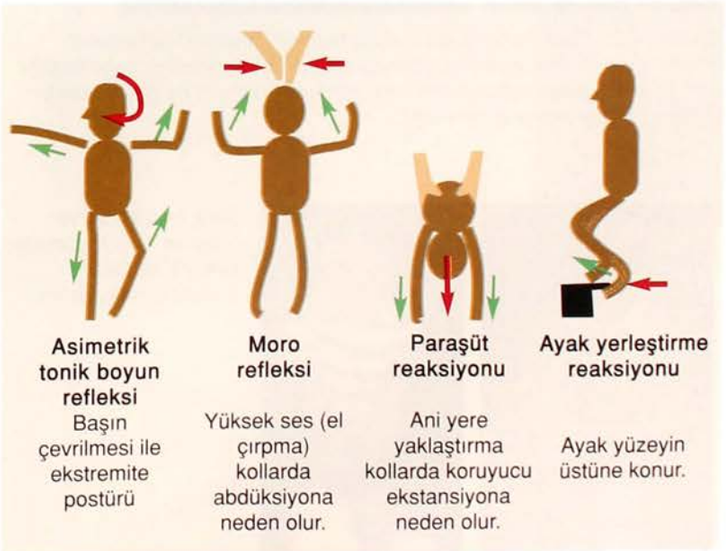
Şekil. 14.21 Kontraktür gelişimi üzerine zamanın etkisi. Erken bebeklik döneminde hipotoni vardır ve kontraktür gelişmez (yeşil). Spastisite başlamasıyla dinamik deformite (mavi ok) gelişir. Zamanla dinamik kontraktür sabit hale gelir (kırmızı ok).



Şekil. 14.22 Kontraktür muayenesi. Serebral palside kontraktür muayenesinde bu testler sıkça kullanılır.



Şekil. 14.23 Reaksiyon, patern ve reflekslerin doğal seyri. Gelişim esnasında ilkel refleksler yerini normal reaksiyonlara bırakır. Serebral palside ilkel refleksler ve patolojik paternler sebat eder. Bu farklar tanı ve tutulum şiddetini belirlemede yararlıdır.



Şekil. 14.24 Sık görülen reaksiyon ve refleksler. Testin başlatılması (kırmızı ok) ve yanıtların alınması (yeşil ok).

Şekil 14.25 Sosyalleşme ve topluma katılım. Serebral palsili çocuk yaşıtları gibi yaşam deneyimi kazanmalıdır.

Şekil 14.26 Üst ekstremite fonksiyonu kazandırmak. Çocuğu pozisyonlayarak ellerini serbest bırakın ve iş-uğraşı terapisi ile fonksiyonu arttırın.

Şekil 14.27 Etkili mobilite Bu çocuğa bağlıdır. Tekerlekli iskemleler mobiliteyi emniyetli, kolay ve az enerji tüketen hale getirerek bağımsızlığı arttırırlar. Bu şanslı oğlanın ona hem yardım eden hem de dostu olan bir köpek yardımcısı var (kırmızı ok).

Şekil 14.28 Alçı ve ortezler. Cerrahi sonrası stabilite sağlar ve yürümeyi kolaylaştırır.

Serebral Palside Tedavi Seçenekleri

Hastalık karmaşık, yaygın, kalıcı ve değişken olduğu için tedavi de çok zorludur. Tedavi ederken uzun vadede başarılı olmak için önceliklerin iletişim, sosyal yaşam (Şekil 14.25), bağımsızlık ve en son olarak mobilite olduğu anlayışını unutmayın. Doğru tedavi çok sayıda tedavi seçeneği içinden her çocuk için en iyi olanı seçebilmektir. Etkisiz tedaviler çocuk için zararlıdır ve ailenin kaynaklarını tüketir, bunlardan kaçının.

Terapi çocuğu değerlendirme, aileye destek olma, aile-çocuk arası ilişkiyi kurma, kendine bakım becerilerini geliştirme, bebeğe duysal uyarı sağlama ve adaptif cihazların kullanımını kolaylaştırma açılarından çok değerlidir.

Nörogelişimsel terapi (NDT) bebek stimülasyon programlarıyla eş değer etkide bulunduğu için kullanımı giderek azalmaktadır.

İnhibitör alçılama fonksiyonel pozisyonda alçılama yaparak yarar sağlanabileceğine inanılmaktadır.

Adaptif cihazlar ayakta durma sehpaları (Şekil 14.26) ve kendine bakım için yardımcı aletleri içerir. Bu cihazlar çoğu zaman fonksiyon arttırmada çok yararlıdır.

Mobiliteye yardımcı cihazlar içerisinde tekerlekli iskemleler (Şekil 14.27), motorlu araçlar ve tekerlekli elle itilen araçlar sayılabilir. Bunlar çocuğa bağımısız hareket olanağı sağlar.

Alçılama yakın zamanda gelişen kontraktürlerin düzeltilmesi için geçici süreyle uygulanır.

Gece atelleri cerrahi sonrası nüksleri önlemek ve rahatlık sağlamak için bazen yararlı olabilir.

Botulinum toksin kas içine yapılan enjeksiyonlar kas tonusnu 3-6 ay süreyle azaltır. Fiyatın pahalı oluşu ve etki süresinin kısalığı bu tedavi yönteminin değerini kısıtlamaktadır.

İntratekal baklofen Sürekli infüzyon üst ve alt ekstremitelerde kas tonusunu azaltır üst ekstremite fonksiyonlarını arttırır ve günlük yaşam becerilerini kolaylaştırır. İntratekal katetere bağlı komplikasyon oranı %20'dir, enfeksiyon oranı %5'tir.

Rizotomi Selektif dorsal rizotomi özellikle spastik diplejide spastisiteyi azaltır. Hastaların %70'inde ortopedik girişimler yine de gerekli olur. Bunlar rizotomiden 1-2 yıl sonra yapılmalıdır.

Ortezler yararları kısıtlıdır. Yararlı olduğu gözterilen tek ortez ayak-ayakbileği ortezi (AFO) dur (Şekil 14.28). Ayak bileği ekleminin solid veya eklemli olması gereği tartışmalıdır.

Kas-iskelet sistemi cerrahisi fonksiyonu arttırmak, rahatsızlığı gidermek, bakımı kolaylaştırmak için yararlıdır. Sadece deformite cerrahi endikasyon oluşturmaz. Deformite nüksü sıktır.

Kaynaklar

1998 Orthopedic procedures after rhizotomy. Carroll KL, Moore KR, Stevens PM. JPO 18:69

1998 Botulinum toxin A compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomised prospective trial. Corry IS, et al. JPO 18:304

1997 A preliminary evaluation of ankle orthoses in the management of children with cerebral palsy. Hainsworth F, et al. Dev Med Child Neurol 39:243

1997 A comparison of intensive neurodevelopmental therapy plus casting and a regular occupational therapy program for children with cerebral palsy. Law M, et al. Dev Med Child Neurol 39:664

1996 Baclofen in the treatment of cerebral palsy. Albright AL. J Child Neurol 11:77

1996 Impact of orthoses on the rate of scoliosis progression in children with cerebral palsy. Miller A, Temple T, Miller F. JPO 16:332

1993 Management of cerebral palsy with botulinum-A toxin: preliminary investigation. Koman LA, et al. JPO 13:489

1988 The effects of physical therapy on cerebral palsy. A controlled trial in infants with spastic diplegia. Palmer FB, et al. N Engl J Med 318:803

Hemipleji

Hastalığın derecesi çok değişkendir. Bazen bir çocuk sadece içe basma veya sakarlık nedeniyle muayeneye getirilir ve hafif spastik hemiparezi saptanır. Aile altta yatan bir nörolojik sorun olduğunu bilmiyor olabilir.

Klinik bulgular Kontraktürler ekstremite distalinde belirgindir. Tipik deformiteler arasında ayakta ekin ve varus veya valgus, dirsekte, el bileğinde ve parmaklarda fleksiyon ve başparmakta addüksiyon sayılabilir (Şekil 14.30). Proksimal eklemlerdeki tutuluş özellikleri bu kadar belirgin değildir. Skolyoz nadirdir. Ekstremite kısalığı haiftir ve hastalık şiddeti ile orantılıdır. Fonksiyon genellikle iyi ve yine hastalık şiddetiyle orantılıdır. Yürüme hafifçe gecikir. Etkilenen eldeki sakatlık genel hastalık şiddetiyle orantılıdır (Şekil 14.31). Öğrenme güçlükleri, nöbetler, sosyal sorunlar sıktır. Sorun el fonksiyonlarını engelleyen deformiteden ziyade duyu kaybıdır.

Tedavi Sakatlığın derecesine göre tedavi planlanır. Çocuklar mümkün olduğunca toplum hayatına katılmalı, normal okullara gitmelidir. El fonksiyonları duyu ve ince motor beceri gerektirdiğinden üst ekstremite sakatlığı oldukça belirgindir.

Üst ekstremite Erken dönemde el kullanımına yüreklendirin. Germe, atelleme ve alçılama tedavilerinin etkisi tartışmalıdır. Cerrahi endikasyon duyu, algı ve iki nokta diskriminasyon derecesine, çocuğun zeka ve motivasyonuna ve genel fonksiyonel düzeyine bağlıdır. Cerrahi düzeltmeler için orta ve geç çocukluk dönemini bekleyin (Şekil 14.32). İstemli kontrolü olan kasları transfer ederek parmak, başparmak ve bilek ekstansiyonu kazanın. Stabilite için eklemlere füzyon yapın.

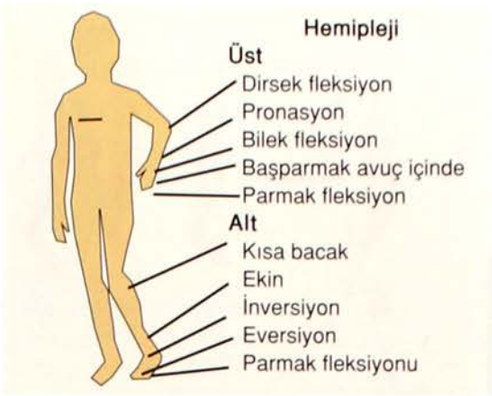
Alt ekstremite Ekstremite kısalığı epifizyodez gerektirecek derecede değildir. Etkilenme şekilleri çok değişkendir (Şekil 14.33). Bu nedenle tedavi kişiye göre planlanmalıdır. Trispes, tibialis posterior ve hamstring uzatmalar 4-6 yaş arası gerekebilir.

Spastik Dipleji

Spastik dipleji (Şekil 14.34 ve 14.35) serebral palsinin en sık görülen şeklidir. Yaklaşık üçte ikisi prematüriteyle ilişkilidir. Spastisite ikinci yılda gelişir. Motor gelişim gecikmiştir ancak 7 yaşına dek devam eder (Şekil 14.36). Eğer bebek 36. ayındayken 12 aylık normal bebeğin motor seviyesine erişirse bağımsız yürüme genellikle mümkündür.

Klinik bulgular alt ekstremitelerde tipik deformiteler görülür. Hafif üst ekstremite tutulumu dikkatli bir muayene ile tespit edilebilir. Tutulum derecesi değişkendir. Genellikle tutulum asimetriktir. Standart bir muayene yapın. Kalça subluksasyonu ve bükük diz yürüyüşü açısından değerlendirin (Şekil 14.37, sonraki sayfa).

Tedavi Yürümeye yardımcı cihazlar, AFO'lar verilebilir. Subluksasyon açısından kalçaların durumu değerlendirilmelidir. Bu durum cerrahi girişim gerektirebilir. Gereken cerrahi girişimler 3-5 yaş arası adduktör gevşetme, 6-10 yaş arası hamstring uzatma, 7 yaşından sonra aşil uzatma şeklinde sınıflanabilir. Mümkünse ekini sadece gastroknemius uzatması ile düzeltin. Yaşı büyük çocuklarda içe basmayı düzeltmek için femoral derotasyon osteotomileri gerekebilir.



Şekil. 14.30 Hemiplejide deformiteler. Deformitelerin genellikle ekstremite distalinde olduğuna dikkat edin.

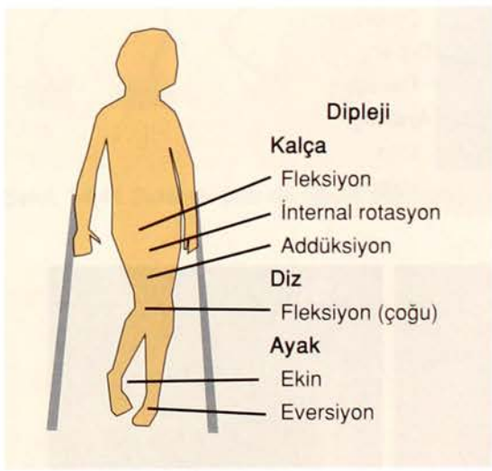
El fonksiyonu	
Mükemmel	İyi kullanım
İyi	Yardımcı el
Orta	Yardımcı el etkili kullanım yok
Kötü	Ağırlık görevi

Şekil. 14.31 SP'de el fonksiyonlarının sınıflaması. Mowery (1985).

Şekil. 14.32 Başparmak avuç içinde deformitesinin cerrahi düzeltmesi. Cerrahi sonrası fonksiyon düzelmesi (ok).

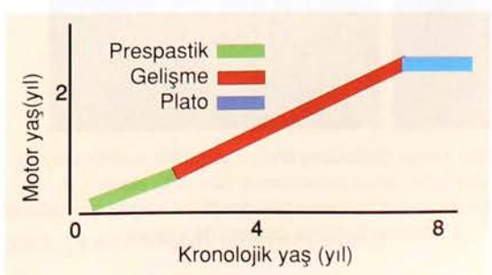
Tip	Klinik patern	Bozukluk nedeni
1	Minimal, düşük ayak	Tibialis anterior zaafı
2	Diz fleksiyonu	Gastroknemius gerginliği
3	Diz- kalça fleksiyonu	Gastro ve kalça fleksör gerginliği
4	Diz hiperekstansiyonu	Soleus gerginliği
5	Diz-ayakbileği hiperekstansiyonu	Ön-arka makaslama kuvvetleri

Şekil. 14.33 Hemiplejide yürüme paternleri. Hullin (1996).



Şekil. 14.34 Spastik diplejide sık görülen deformiteler.

Şekil. 14.35 Spastik dipleji



Şekil. 14.36 Diplejik çocuklarda motor gelişim. Beals (1966).

Kaynaklar

1999 Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. Gordon AM, Duff SV. Dev Med Child Neurol 41:586

1998 Spastic hemiplegia of the upper extremity in children. Waters PM, Van Heest A. Hand Clin 14:119

1997 Developmental skills of children with spastic diplegia: functional and qualitative changes after selective dorsal rhizotomy. Buckon CE, et al. Arch Phys Med Rehabil 78:946

1997 Orthotic management of gait in spastic diplegia. Carlson WE, et al. Am J Phys Med Rehabil 76:219

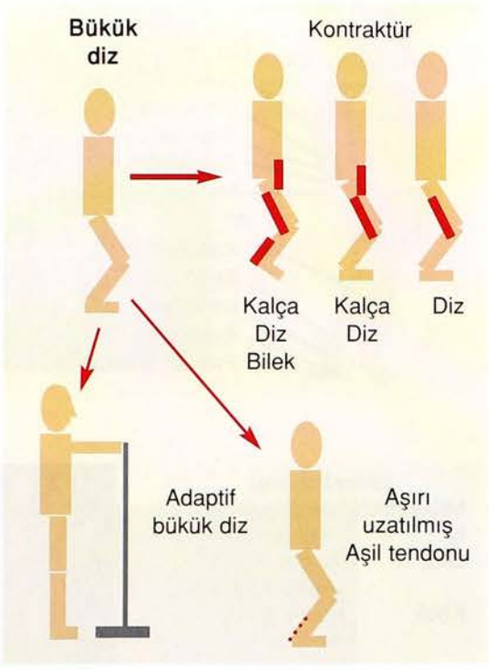
1996 Gait patterns in children with hemiplegic spastic cerebral palsy. Hullin MG, Robb JE, Loudon IR. JPO 5B:247

1995 Selective posterior rhizotomy and soft-tissue procedures for the treatment of cerebral diplegia. Marty GR, Dias LS, Gaebler-Spira D. JBJS 77A:713

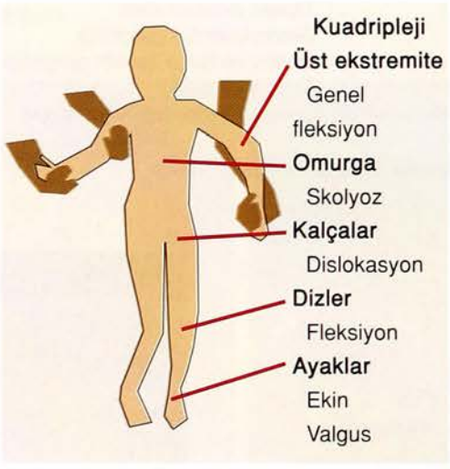
1991 Use of the Green transfer in treatment of patients with spastic cerebral palsy: 17-year experience. Beach WR, et al. JPO 11:731

1985 Analysis of tendon transfers in cerebral palsy. Mowery CA, Gelberman RH, Rhoades CE. JPO 5:69.

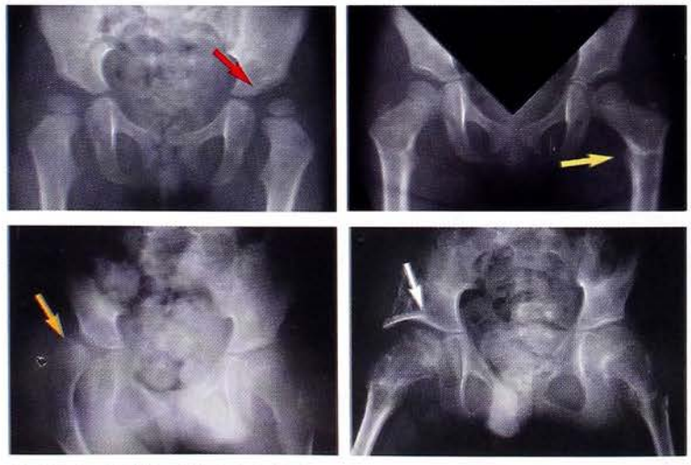
1966 Spastic paraplegia and diplegia. Beals RK, JBJS 48A:827



Şekil14.37 Bükük diz yürüyüşü. Kontraktür yerlerini tespit edin (kırmızı çizgiler). Adaptif bükük diz pozisyonu destekle düzelir. Aşil tendonu aşırı uzatılırsa (noktalı kırmızı çizgi) kontraktür olmadan bükük diz yaratır.



Şekil 14.38 Kuadriplejide sık görülen deformiteler.



Şekil 14.39 Kuadriplejide kalça dislokasyonu. 3 yaşında subluksasyon (kırmızı ok) saptandı. 5 yaşında varus osteotomisi (sarı ok) yapıldı. 8 yaşında sağ kalçada subluksasyon (turuncu ok) gelişti ve sağda asetabuler çatı ameliyatı (beyaz ok) ve bilateral femoral osteotomi yapıldı.

Kuadripleji

Kuadripleji tüm vücut tutulumu olark da bilinir. Simetrik veya asimetrik olabilir. Asimetrik tutulum var veya bir ekstremite çok az etkilenmişse bu durum *tripleji* olarak adlandırılır.

Klinik Bulgular

Kuadriplejik çocuklarda konuşma, mental fonksiyon, beslenme ve kendine bakım becerileri belirgin olarak etkilenmiştir. Bu tür tutulumu olan çocuklar bakıma muhtaçtır. Tedavi hedefleri çocuğu rahatlatmak, kendine bakım becerisini arttırmak, bağımsızlığı olabildiğince arttırmaktır. Fonksiyonel yürüme genellikle mümkün olmaz. Majör ortopedik sorunlar multipl ağır ekstremite deformiteleri, kalça dislokasyonu ve skolyozdur.

Multipl Ağır Deformiteler

Ağır deformiteler belirgin sakatlık yaratır ve cerrahi gevşetme gerekebilir. Postoperatif dönemde spastisiteyi arttıran ve deformitenin tekrarlamasına neden olan şiddetli ağrılar oluşabilir. Gevşetmeleri takiben çocuğu rahatlatmak için immobilizasyon planlayın ve gece atelleri verin. Bu tür gevşetme girişimlerinin sonuçları sadece orta derecede başarılıdır.

Kalça Subluksasyon-Dislokasyonları

Doğal seyir Kalça doğuşta normaldir. Geç bebeklik döneminde dinamik addüksiyon ve fleksiyon deformitesi gelişir ve erken çocukluk döneminde sabit kontraktüre dönüşür. Bu kontraktürler ve kas tonusu artışı kalçada ilerleyici subluksasyona ve lateral asetabüler kenarda erozyona yol açar. Dislokasyon genellikle orta çocukluk döneminde oluşur. Dislokasyon sabit hale gelince femur başında deformasyon başlar, eğer durum tek taraflı ise infrapelvik oblikite gelişir. Kalça dislokasyonu ve skolyoz arası ilişki kesin değildir. Kalça dislokasyonları ağrılıdır, pelvik oblikiteye yol açar ve çocuğun bakımını güçleştirirler.

Tedavi Deformite gelişimini önlemek için erken dönemde addüktör uzatma yapın. Simetri sağlamak ve nüks riskini azaltmak (Şekil 14.39) için bu girişimler çift taraflı olarak yapılmalıdır. Tedavi deformite şiddetine (Şekil 14.40), çocuğun yaşına ve fonksiyonel düzeyine bağlıdır.

Skolyoz

Skolyoz en sık ağır tututlumu olan çocuklarda görülür. Skolyoz kalça dislokasyonundan bağımsız olarak gelişir ve suprapelvik oblikite yaratır.

İlerleme İlerleme için risk faktörleri 15 yaşından önce eğrilik açısının 40 derece olması, tüm vücut tutulumu, yatalak olma, kız çocuğu olma ve torakolomber bölge skolyozu olmasıdır. Eğer eğrilik açısı 50 derece üzerindeyse veya yılda 1.5 derece artış gösteriyorsa iskelet olgunlaşması tamamlandıktan sonra da skolyozun ilerleme olasılığı yüksektir.

Eğrilik şekillleri çeşitli kategorilerde incelenir (Şekil 14.41).

Sakatlık oturma ve bakımla ilgili sorunlar vardır. Skolyoz bası yarasına veya solunum güçlüğüne çok nadiren neden olur.

Ortezler ve egzersiz tedavileri eğrilik ilerlemesini engellemezler.

Cerrahi düzeltme ilerleyici ve ağır eğriliklerde ilerlemeyi durdurmak ve oturma esnasında stabilite sağlamak için gerekli olabilir. 70 derece civarında ve altındaki eğrilik açılarında posterior füzyon yeterlidir. Daha büyük eğriliklerde anterior ve posterior gevşetme, enstrümantasyon ve füzyon gibi kombine girişimler gerekir.

Atetoz

Atetoz doğum koşullarında ve yenidoğan bakımındaki ilerlemelere bağlı olarak nadir görülmektedir.

Klinik Özellikler

Atetoz istemsiz hareket ve istemli hareket esnasında aşırı zorlanma ile birlikte giden diskineziye sebep olur (Şekil 14.42). Aşırı hareket nedeniyle spastisite ile kombine olan formlar dışında atetozda kontraktür nadir görülür. Skolyoz gelişebilir. Zeka sıklıkla normaldir.

Tedavi

Geleneksel ortopedik girişimler genellikle gerekmez. Elektrikli tekerlekli sandalye ile etkin mobilite sağlayın, adaptif cihazlar yardımıyla kendine bakım becerilerini ve bağımsızlığı arttırın. Konuşma ve iş-uğraşı terapisi yararlıdır. Bilgisayar becerileri ve adaptif cihaz kullanımını erken dönemde öğretin.

Serebral Palsi Komplikasyonları

Beslenme Bozuklukları

Ağır tutulumu olan hastaların beslenme sorunları büyük gevşetme ameliyatları veya omurga cerrahisi öncesi düzeltilmelidir. Serum albumini 3.5mg% ve lenfosit sayımı 1500hücre/cc'den düşük olan çocuklar postoperatif enfeksiyonlar ve uzamış hastane yatışları açısından risk altındadır.

Postoperatif Ağrı Sendromu

Bu üzücü komplikasyon genellikle çocuklar geniş ve büyük cerrahi girişimler sonrasında mobilize edildiklerinde görülür. Ağrı, huzursuzluk, artmış kas tonusu ve nüks deformite oluşabilir. Ağrı hamstring uzatma sonrası siyatik sinir gerilmesine bağlı olabilir. Mobilizasyonun yavaş yapılması, ağrının dindirilmesi, sedasyon ve sabır ile tedavi edin.

Bası Yaraları

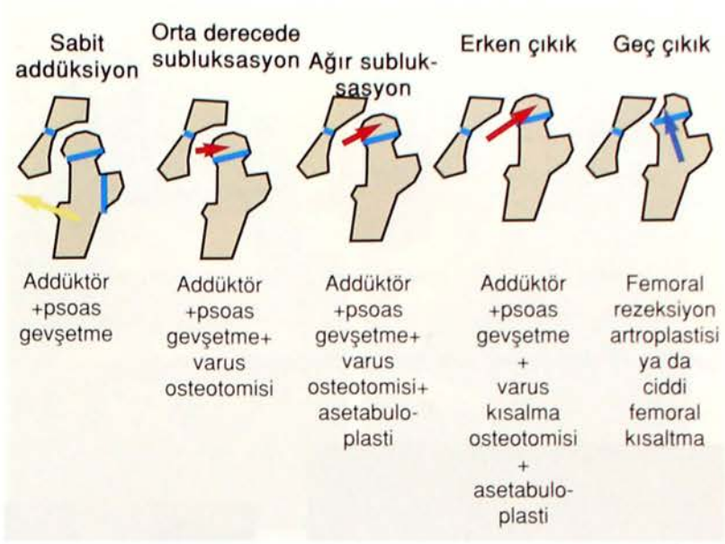
Yara riskini azaltmak için alçı içine ekstra pamuk koyun, alçı uygulamasında dikkatli olun, kemik çıkıntılar üzerine basınç uygulamayın ve cildi periyodik olarak gözleyin.

Aspirasyon

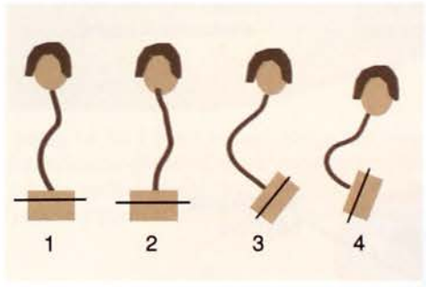
Ağır tutulumu olan çocuklar pelvipedal alçı içinde ve sırtüstü pozisyondayken aspire edebilirler. Yüzükoyun veya yan-yatar pozisyonlar bu komplikasyonu engelleyebilir. Kötü beslenen çocuklarda, cerrahi öncesi bir nazogastrik tüp yerleştirmeyi düşünün.

Serebral Palsi için Konsültanlar

Bill Oppenheim, e-mail:woppenhe@ucla.edu
Michael Sussman, e-mail:msussman@shrinenet.org



Şekil. 14.40 Kalça displazisi ve tedavi. Serebral palsideki kalça deformitesi genellikle ilerleyicidir. Sadece addüksiyon deformitesi varsa (sarı ok) yumuşak doku gevşetmesi uygundur. Kemik ameliyatı boyutunu asetabüler displazi ve subluksasyon-dislokasyon şiddetine göre (kırmızı oklar) ayarlayın. Eski dislokasyon ve femur başı deformitesi varsa (mavi ok) rezeksiyon artroplasti yapın.



Şekil. 14.41 Serebral palside eğrilik paternleri. Lonstein (1994).

Şekil. 14.42 Atetozda görülen sorunlar

Kaynaklar

Kalça çıkığı

2000 Adductor tenotomies in children with quadriplegic cerebral palsy: longer term follow-up. Turker RJ, Lee R. JPO 20:370

1999 Resection arthroplasty of the hip for patients with cerebral palsy: an outcome study. Widmann RF, et al. J PO 19:805

1998 Natural history of scoliosis in spastic cerebral palsy. Saito N, et al. Lancet 351:1687

1993 Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. Bagg MR, Farber J, Miller F. JPO 13:32

1991 Prevention of hip dislocation in cerebral palsy by early psoas and adductors tenotomies. Onimus M, et al. JPO 11:432

1989 Dislocation of the hip in cerebral palsy. Natural history and predictability. Cooke PH, Cole WG, Carey RP. JBJS 71B:441

Skolyoz

1996 Impact of orthoses on the rate of scoliosis progression in children with cerebral palsy Miller A, Temple T, Miller F. JPO 16:332

1993 The relationship between preoperative nutritional status and complications after an operation for scoliosis in patients who have cerebral palsy. Jevsevar DS, Karlin LI. JBJS 75A:880

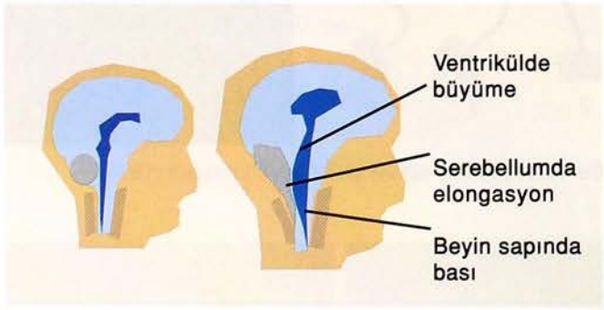
1992 Untreated scoliosis in severe cerebral palsy. Kalen V, Conklin MM, Sherman FC. JPO 12:337

1988 Progression of scoliosis after skeletal maturity in institutionalized adults who have cerebral palsy. Thometz JG, Simon SR. JBJS 70A:1290

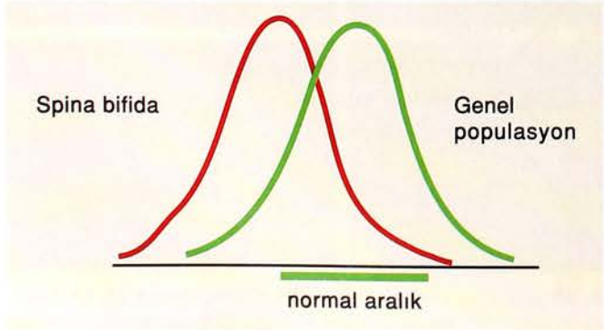
Şekil 14.43 Meningosel and myelomeningoselde patoloji.

Şekil 14.44 **Myelomeningosel.** Lezyonlar geniş olabilir. Geçmişte (kırmızı ok) büyük lezyonlar tamir edilmezdi. Günümüzde tamir neonatal dönemde yapılmaktadır (sarı ok).

Şekil 14.45 **Spina bifida.** Kanalda genişleme (sarı oklar) ve posterior elemanların kaybı.



Şekil 14.46 **Chiari malformasyonu.** Spina bifidada sık görülür ve üstteki bulgularla birliktedir.



Şekil 14.47 Spina bifidada zeka.

Spina Bifida

Spina bifida konsepsiyonu takiben birinci ay sonunda nöral tüpün kapanma defektinden kaynaklanan deformiteler yelpazesidir (Şekiller 14.44 ve 14.45).

Etyoloji

Genetik, coğrafi ve ilaç kullanımı (valproik asit ve karbamazepin) gibi faktörler mevcuttur. Prevalans hamilelik oluşmadan önce başlanan folik asit desteğiyle azalmıştır. Paralizi şiddeti amniotik membran yırtılmadan ve doğum başlamadan önce yapılan sezaryen ile azaltılabilir.

Patoloji

Görülen nörolojik bozukluklar fokalden jeneralizeye giden geniş bir spektrum gösterir.

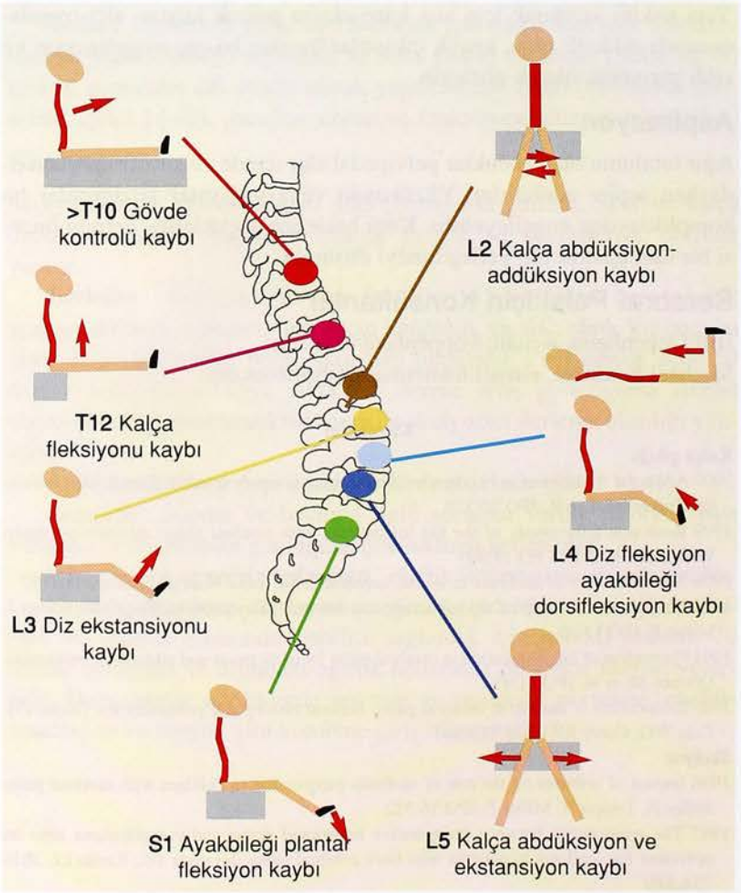
Beyin defektleri arasında hidrosefali ve serebellumun üst servikal kanala herniyasyonunu içeren Chiari malformasyonları vardır (Şekil 14.46). Mental retardasyon en sık üst seviyedeki lezyonlarda görülür (Şekil 14.47).

Kord defektleri Lezyonlar inkomplet veya komplet, açık veya kapalı ve farklı seviyelerde olabilirler. Primer lezyonun altında otonom olarak fonksiyon gören bir kord, segmental spastisite ile sonuçlanabilir. Diastomyeli, gergin omurilik, lipom ve sirengomyeli de görülebilir. Lezyonun seviyesi nörolojik seviyeyi ve görülen deformiteleri belirler (Şekil 14.48).

Multipl sistem tutulumu sıktır. Majör sorunlar inkontinans, üriner enfeksiyon ve beslenme problemleridir.

Kemik ve eklem deformitesi sık görülür. Bunlar arasında pes ekinovarus, vertikal talus, diz fleksiyon ve ekstansiyon deformiteleri, kalça dislokasyonu ve spinal kifoz veya skolyozdur.

Sekonder deformiteler zaman içinde kas dengesizliği nedeniyle gelişir. Bunlar arasında kalça dislokasyonu, ilerleyici skolyoz ve alt ekstremite deformitelerini sayılabilir.



Şekil 14.48 **Zayıflık spinal defekt seviyesi ile ilişkilidir.** Bu testler defekt seviyesini saptamada yararlıdır. Defekt distalinde fonksiyon kaybı vardır. Her seviye için tipik kayıplar gösterilmiştir.

Klinik Özellikler

Prenatal tanı alfa-fetoprotein tayini ve ultrason muayenesi ile konur.

İlk değerlendirme nörogelişim, nöroşirurji, üroloji, ve ortopedi hekimleri olan multidisipliner bir ekip tarafından yapılmalıdır. Tedaviyi planlarken çocuğu bir bütün insan olarak ele alın. Nörolojik seviyeyi nörolojik muayene ve kas testi ile belirleyin. Unilateral veya inkomplet lezyonlar iyi prognozludur. Ortopedik deformiteler çocuğun problemleri içinde genellikle en az önem taşıyanlardır.

Periyodik değerlendirmeler çocukluk boyunca gereklidir (Şekil 14.49). Her kontrolde fonksiyonel durum, omurga ve pelvis simetrisi ve ülserler açısından cilt kapsamlı olarak değerlendirilir. Anne babaların önem verdiği sorunlar üzerinde durulur.

Kalça Deformitesi

Kalça deformitesi nörolojik seviye ile ilişkilidir. Geçmişte kalça deformitesi tedavisinde aşırı ve gereksiz müdaheleler yapılmaktaydı (Şekil 14.50).

Fleksiyon kontraktürleri zamanla artar ve gevşetme gerektirebilir.

Kalça dislokasyonları en sık kas dengesizliğinin eşlik ettiği üst lomber paralizide görülür. Kalça dislokasyonu yürüme yeteneğini tek başına etkilemez. Cerrahi endikasyon yürüyen hastada ağrılı displazi ve oturmayı veya cilt bakımını güçleştiren sabit pelvik oblikitedir. Cerrahi komplikasyon olarak deformite nüksü, sertlik, patolojik kırıklar ve cilt ülserleri görülebilir.

Spinal Deformite

Spinal deformite en sık ağır paralitik çocuklarda görülür. Gergin omurilik sendromu veya kalça kontraktürleri varlığında spinal deformite daha büyük olasılıkla kötüleşir.

Kifoz genellikle konjenitaldir ve ağır olabilir (Şekil 14.51 ve 14.52). Deformite defekt tamiri sırasında yenidoğanın cildinin kapatılmasını engellerse veya daha sonraki aylarda deformitenin apeksinde cilt yaraları oluşursa rezeksiyon endikasyonu doğabilir.

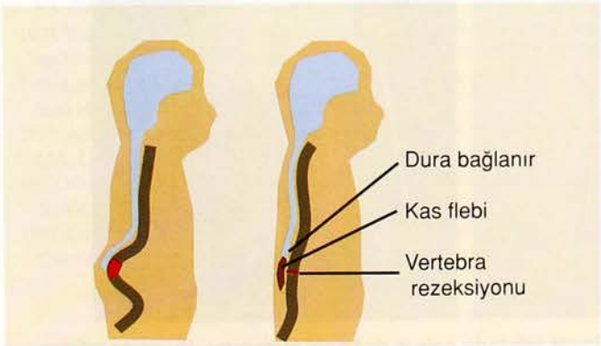
Skolyoz suprapelvik oblikiteye sebep olarak bası yarası, oturma güçlüğü ve el fonksiyonlarında bozulma riskini arttırır. Şiddetli ve ilerleyici deformiteyi düzelterek pelvisi hizaya alın, bu sayede pelvis altında cilde binen yükü eşit olarak dağıtın. Sorunu çözerken deformite yerine sakatlığa odaklanın. Yetersiz yumuşak doku örtünmesi, kontraktür, duyu kaybı, zayıf ve kolayca kırılan kemikler ve posterior elemanların eksikliğinin tedaviyi güçleştireceğini aklınızda tutun. Kombine anterior-posterior füzyonlar ve rijid segmental enstrümentasyonla psödoartroz oranları azalır.

Diz Deformitesi

Diz deformiteleri konjenital olabilir veya çocukluk sırasında gelişir.

Fleksiyon deformitesi yürümeyi zor veya imkansız hale getirebilir. Sakatlık varsa genellikle posterior kapsülotomi gerektiren yumuşak doku gevşetmeleriyle düzeltin. Ekstansiyon osteotomisi büyük çocuklarda veya ergenlerde gerekli olabilir.

Ekstansiyon deformitesi oturmayı güçleştirir. İnatçı konjenital kontraktürleri erken perkütan gevşetme ile düzeltin.



Şekil. 14.51 Kifoz tamiri. Tamir için genellikle kemik ve yumuşak doku girişimleri gerekir.

Şekil. 14.49 Çocukluk boyunca değerlendirme. Çocuğu erişkin olana dek periyodik olarak değerlendirin. Aileyi tanıyın.

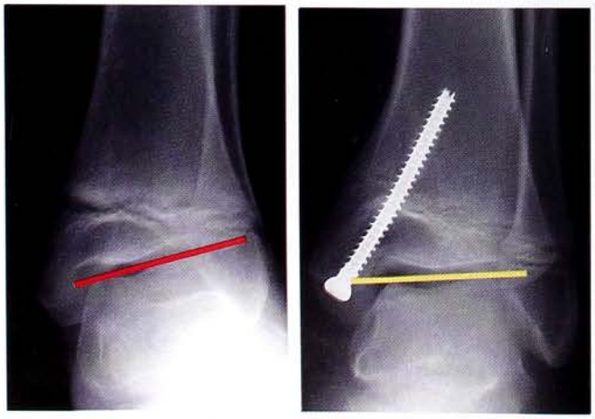
Şekil. 14.50 Etkisiz tedavi. Kalça redüksiyon ameliyatları genellikle başarısızdır çünkü nüks ve yeniden ameliyat gereği sıktır, komplikasyonlar ağırdır ve fonksiyonel kazanım çok azdır. Bu hastaya çok sayıda ameliyat yapılmış (kırmızı ok) ancak iyileşme olmamıştır.

Şekil. 14.52 Lomber kifoz. Bu çıkıntı nedeniyle üzerindeki ciltte kolayca yara açılabilir.

Şekil 14.53 Yüksek ve alçak seviyeli spina bifidada ayak deformiteleri Broughton (1994) ve Frawley (1998).

Şekil 14.54 Kalkaneus deformitesi.

Şekil 14.55 Ayak deformiteleri tekerlekli iskemlede oturmayı güçleştirir. Yürüyen veya tekerlekli iskemlede oturan bütün çocuklarda ayak deformitelerinin düzeltilmesi şarttır.



Şekil 14.56 Geçici fiz vidası ile ayakbileği valgusunun düzeltilmesi. Medial fiz büyümesini durdurmak için medial malleol vidası yerleştirip ayak valgusunu tedavi edin (kırmızı çizgi). Valgus düzelince vidayı çıkarın (sarı ok).

Ayak Deformiteleri

Ayak deformiteleri hem üst hem de alt seviyeli lezyonlarda sıktır (Şekil 14.53). Bu deformiteler üst seviye paralizilerin yaklaşık %90'ında, alt-seviye olanların ise %60-70'inde görülür. Üst seviyeli lezyonlarda spastisite sıktır ve ilerleyici deformiteye sebep olabilir.

Ayakta cerrahi girişim genellikle gerekli, etkili ve başarılıdır. Ayak plantigrad değilse ve sertse ayakta sıklıkla yara olur. Ayakta hareketi korumaya çalışın. Çocuğun ayakta durabilmesi veya tekerlekli sandalyenin ayaklıklarına ayaklarını rahatça koyabilmesi için ayağın plantigrad olması gereklidir. Artrodezlerden mümkün olduğunca kaçının.

Kalkaneus deformitesi tibialis anteriorun göreceli olarak fazla çekmesine bağlı gelişir (Şekil 14.54). Bir ortezle, tibialis anterior ve ayak bilek gevşetmesiyle, aşil tendon tenodeziyle veya tibialis anteriorun aşil tendona transferiyle düzeltin.

Pes ekinovarus sık görülür ve genellikle 1 yaş civarında cerrahi düzeltme gerektirir. Geniş posteromedial gevşetme veya talektomi ile düzeltin. Deformite nüks ederse bir dekansellasyon girişimi gerekebilir. Artrodezden kaçının. Rezidüel varus problem yaratabilir (Şekil 14.55).

Ayak bilek valgusu triangüler yapıda distal tibial epifize sekonderdir. Medial fiz büyümesini kısıtlayan medial malleolar bir vida yerleştirerek, valgusu düzeltin. Ayak bileği nötrale geldiğinde vidayı çıkartın (Şekil 14.56). Büyüme dönemi sonundaki valgus deformitesini düzeltmek için distal tibial osteotomi gerekebilir.

Planovalgus ayakta en uygun düzeltme yöntemi ayak mobilitesini koruyan kalkaneal uzatmadır.

Vertikal talus deformiteleri birinci yıl içinde cerrahi düzeltme gerektirir. Tek aşamada düzeltin.

Kavus deformitesi sıklıkla cilt yaralarına ve belirgin sakatlığa yol açar. İki aşamada düzeltin. İlk olarak medial plantar gevşetme uygulayın. Düzelmeyi korumak için osteotomiler ve tendon transferleriyle devam edin.

Parmak deformiteleri arasında dorsal bunyon, pençeleşme veya basit fleksiyon deformiteleri sayılabilir. Fonksiyonu korumak için gevşetmeler ve osteotomiler ile düzeltin. Füzyonlardan mümkün olabildiğince kaçının.

Eksternal rotasyon deformitesi hemen daima eksternal tibial torsiyona sekonderdir. Supramalleolar medial rotasyon osteotomisi ile düzeltin, kısa plak ve vidalar ile sabitleyin.

Şekil 14.57 Spina bifidada koltuk değneği kullanımı. Bu spina bifidalı çocuklar için tipik bir yürüyüş biçimidir.

Yürüme

Yürüme yeteneği paralizi seviyesi, diz fleksiyon deformitesi, mental durum, aile uyumu ve yürüme eğitimi ile ilişkilidir. Kalçanın redüksiyonu ile ilişkili değildir. Sakral seviyeli hastaların geneli, lomber seviyelilerin büyük kısmı ve torasik seviyeli hastaların da az bir kısmı yürüyebilir (Şekil 14.57). Yürüme genellikle vücut ağırlığının kas kitlesinden daha fazla arttığı geç çocukluk ve ergenlik dönemde bozulur. Yürüme eğitimi için yürüteçler ve uzun-dönem kullanımı için koltuk değnekleri sağlayın. Yürümenin devam ettirilebilmesi çocuğun enerjisini etkin olarak kullanabilmesine ve rahat olmasına bağlıdır. Uzun dönemde hareketi korumak için yürümeye yardımcı cihazlar ile tekerlekli iskemleyi birlikte kullanmak gerekir.

Sorunlar

Patolojik kırıklar minimal travmaları, manipülasyon veya cerrahi girişimleri takiben gelişebilir (Şekil 14.58). Patolojik kırıklar osteomyelit ile karışabilir. Alçılamayın, hastanın rahat etmesi için bir atel verin. Uzun süreli immobilizasyondan kaçının. Distal femur ve proksimal tibiada fizde stres kırıkları meydana gelebilir (Şekil 14.59).

Gergin omurilik fonksiyon kaybı, deformite veya ağrı artışıyla ortaya çıkar. Omuriliğin gevşetilmesi genellikle deformitenin ilerleyişini durdurmaz veya ek cerrahi girişim gereğini ortadan kaldırmaz.

Cilt yaraları sakral bası yaraları ve ayak ülserlerini kapsar (Şekil 14.61). Bunlar sık görülen, ciddi problemlerdir ve belirgin engelliliğe yol açarlar. Sert ayak deformitelerini ve ağır pelvik oblikiteyi düzelterek riski azaltın.

Lateks allerjisi hastaların %5 kadarında meydana gelir. Hastanede ve evde lateks içermeyen bir ortam yaratın. Herhangi bir operasyon öncesi problemin bir anestezist tarafından değerlendirildiğinden ve preoperatif proflaksi uygulanacağından emin olun.

Myelodysplasi Konsültanı Vincent Mosca, e-mail:vmosca@chmc.org

Kaynaklar

2000 Foot deformities in adolescents and young adults with spina bifida. Frischhut B, et al. J PO-b 9:161

2000 Follow-up study after treatment of knee flexion contractures in spina bifida patients. Snela S, Parsch K. JPO-b 9:154

1998 Incidence and type of hindfoot deformities in patients with low-level spina bifida. Frawley PA, Broughton NS, Menelaus MB. JPO 18:312

1997 Surgical release of tethered spinal cord: survivorship analysis and orthopedic outcome. Archibeck MJ, et al. JPO 17:773

1997 Surgical management of ankle valgus in children: use of a transphyseal medial malleolar screw. Davids JR, et al. JPO 17:3

1997 Chronic physeal fractures in myelodysplasia: magnetic resonance analysis, histologic description, treatment, and outcome. Rodgers WB, et al. JPO 17:615

1997 Surgery of the spine in myelodysplasia. An overview. Rodgers WB, Frim DM, Emans JB. CO 338:19

1995 Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. Mosca VS. JBJS 77A:500

1995 Epidemiology, etiologic factors, and prenatal diagnosis of open spinal dysraphism. Shurtleff DB, Lemire RJ. Neurosurg Clin N Am 6:183

1994 The high incidence of foot deformity in patients with high-level spina bifida. Broughton NS, Graham G, Menelaus MB. JBJS 76B:548

1994 Walking ability in spina bifida patients: a model for predicting future ambulatory status based on sitting balance and motor level. Swank M, Dias LS. JPO 14:715

1993 Latex allergy in children with myelodysplasia: a survey of Shriners hospitals. Meeropol E, et al. JPO 13:1

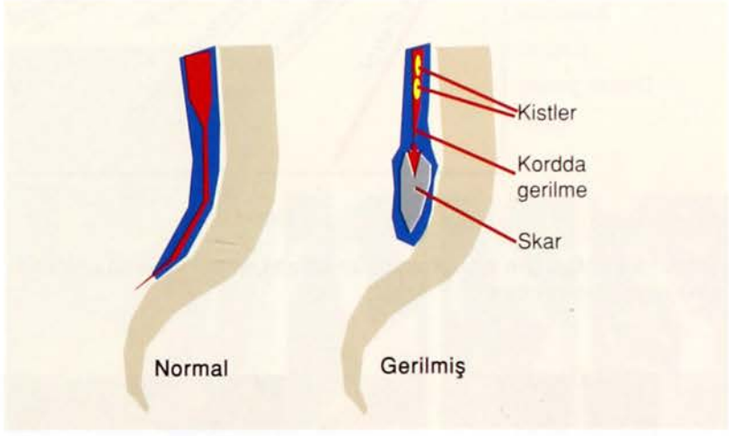
1993 Achilles tenodesis for calcaneus deformity in the myelodysplastic child. Oberlander MA, Lynn MD, Demos HA. CO 292:239

1992 Neuropathic foot ulceration in patients with myelodysplasia. Maynard MJ, Weiner LS, Burke SW. JPO 12:786

1991 Community ambulation by children with myelomeningocele and high-level paralysis. Charney EB, Melchionni JB, Smith DR. JPO 11:579

Şekil. 14.58 Patolojik kırıklar. Akut kırıklar (ok) tedavi için yapılan bir immobilizasyonu takiben gelişir.

Şekil. 14.59 Fiz yaralanmaları. Tekrarlayan mikrotravmalara bağlı fizde stres kırıkları görülür. Eğer yaralanma asimetrik ise açılı bir deformite gelişir (ok).

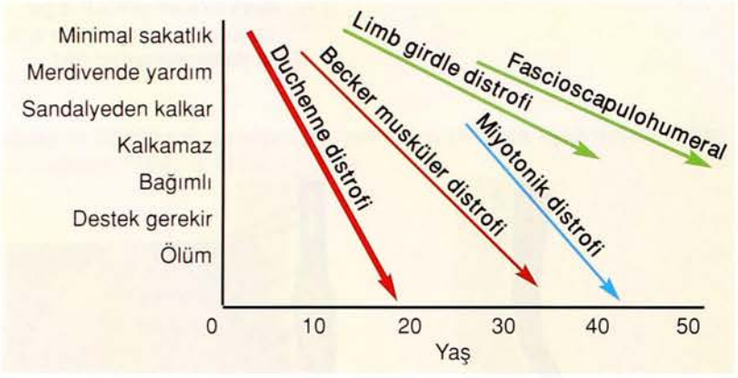


Şekil. 14.60 Spina bifidada gergin omurilik. Bu deformitelerde skar, yapışıklıklar, kordda gerilme ve kist oluşumu görülür.

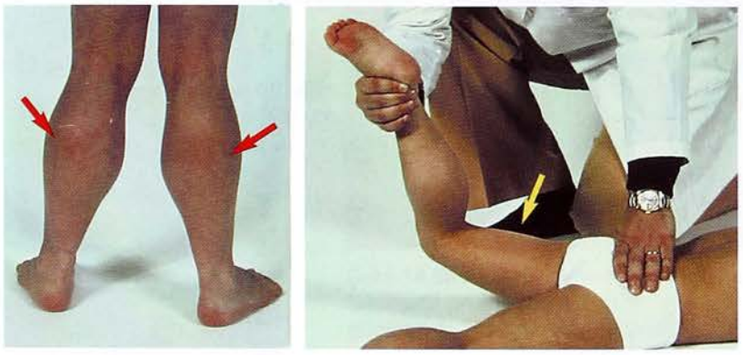
Şekil. 14.61 Spina bifidada bası yaraları. Duyu kaybına bağlı bası yaraları sıktır. Cildi korumak için parmakların ötesine uzanan iyi destekli bir alçı yapın. Bu sayede çocuk mobilitesini kaybetmez.

Müsküler Distrofi
X-e bağlı kromozomal
Duchenne müsküler distrofi
Becker müsküler distrofi
Emery–Dreifuss müsküler distrofi
Otozomal dominant
Myotonik müsküler distrofi
Fasyoskapulohumeral distrofi
Otozomal resessif
Limb–girdle müsküler distrofi
Konjenital müsküler distrofi

Şekil. 14.62 Müsküler distrofi tipleri



Şekil. 14.63 Müsküler distrofiler. Oklar sakatlık düzeyi ve yaşla ortalama klinik seyri göstermektedir.



Şekil. 14.64 Duchenne musküler distrofide kllinik bulgular. Bacakta psödohipertrofi (kırmızı oklar) ve positif Ober testi (sarı ok). Ober testi tensor fasya kontraktürüne işaret eder.

Şekil. 14.65 Uzun bacak ortezleri ile yürüme yeteneği daha uzun sürdürülebilir.

Müsküler Distrofi

Müsküler distrofiler ilerleyici kas harabiyeti ile karakterize bir grup nadir, genetik primer myopatidir (Şekil 14.62). Doğal seyir değişkendir (Şekil 14.63).

Duchenne Müsküler Distrofi

Duchenne müsküler distrofi (DMD) en sık görülen formdur. Distrofin eksikliği veya bozulması nedeniyle meydana gelir. Distrofin geni X kromozomu üzerinde yerleşmiştir. Distrofin hücre membranını ve kas hücresindeki protein kompleksleri stabilize eder. Bu fonksiyonun kaybı hastalığa yol açar. Prenatal tanı bazen özel moleküler çalışmalar ve fötal kas biopsisi ile konabilir.

Hastalık erken çocukluk döneminde erkeklerde görülür, geniş tabanlı yürüyüş, koşma güçlüğü, pozitif Gowers belirtisi, motor gelişme gecikmesi, entellektüel yavaşlık, baldır psödohipertrofisi (Şekil 14.64) vardır. Aileöyküsü sıklıkla pozitiftir. Hastaların yaklaşık üçte birinde hastalık yeni mutasyon yüzünden oluşmuştur.

Tanı Serum CPK'sı normal değerlerinin 200-300 katına yükselir. Kas biyopsisinde kas lifi boyutlarında farklılık, lif kaybı, artmış yağ ve bazen nukleusların santralizasyonu saptanır. EMG myopatik değişiklikler gösterir.

Doğal seyir Çoğu erkek çocukta kalçalarda fleksiyon-abdüksiyon kontraktürleri, diz ve ayak bileklerinde fleksiyon kontraktürleri meydana gelir, çocuk giderek kötüleşir ve 10 yaş civarında yürüme kaybedilir. Yürüme yeteneği kaybedildiğinde progresif skolyoz gelişir. Kardiyomyopati ve pulmoner sorunlar artar ve genellikle onlu yaşların sonunda hasta ölür.

Alt ekstremite tedavisi Kontraktür oluşumunu geciktirmek için germe egzersizleri ve gece atelleme (AFO) uygulayın. Yürüme yeteneği kaybolmadan hemen önce kontraktürleri gevşeterek çocuğun biraz daha uzun süre ambüle olabilmesini sağlayın. Aşil tendonunu uzatın ve tibialis posterior tendonunun anteriora transferini deneyin. Fonksiyonu bozan diz fleksiyon ve kalça fleksiyon-abdüksiyon kontraktürlerini gevşetin. Ameliyat öncesinde hazırlanmış bir uzun-bacak ortezi ile postoperatif birinci günde mobilize edin (Şekil 14.65). Bu agresif uygulama tekerlekli sandalye bağımlılığını 1-4 yıl geciktirebilir.

Hareketlilik (Mobilite) Etkili mobilite sağlayın. Elektrikli tekerlekli sandalye ve aile için üstü kapalı bir yük arabası faydalıdır. Evi tekerlekli sandalyeye uygun hale getirin. Ayak deformiteleri çocuk tekerlekli sandalye bağımlı olmadan düzeltilmelidir (Şekil 14.66).

Omurga tedavisi Aileye skolyoz gelişimi konusunda önceden bilgi verin. Çocuk nonambulatuvar olduğunda ilerleyici skolyoz gelişir (Şekil 14.67). Korselemeden kaçının. Onbir ila 13 yaşları arasında, eğrilik 20°'ye yaklaştığında ve vital kapasite %30'un altına düşmeden önce, segmental enstrümantasyon ve T2'den L5'e veya sakruma kadar uzanan füzyon uygulayın.

Aile desteği Bu hastalık annede suçluluk duygusu, ailede stres ve çocukta depresyon yaratır. Aileye destek olun.

Uzun-süreli ventilasyon desteği Sağ kalımın uzatılması teknik olarak mümkündür, fakat birçok etik sorun yaratır.

Distrofin replasmanı gelecekte mümkün olabilir.

Becker Müsküler Distrofi

Becker müsküler distrofisi (BMD) distrofinde bozukluğa bağlı gelişen nadir, hafif seyirli bir müsküler distrofidir. Klinik bulgular DMD'ye benzer fakat çok daha az şiddetlidir. BMD'nin erken bulguları çocuklukta bacak krampları ve yürüme problemleridir. Skolyoz nadirdir. Hastalar orta yaşlara kadar sağ kalır. Bazı vakalarda tanı erişkin döneme dek konamaz. Tedavisi DMD'ye benzerlik gösterir, fakat daha ileri yaşlarda ihtiyaç duyulur. Fizik tedavi, etkili bir mobilizasyon ve kontraktürlerin gevşetilmesini sağlayın.

Emery-Dreifuss Müsküler Distrofi

Dirsek, triseps ve posteroservikal kas kontraktürleri, yavaş ilerleyen kas harabiyeti ve kardiyomyopati ile karakterize nadir, cinse bağlı resesif bir müsküler distrofidir. Zayıflık birinci dekatta gözlenmeye başlar ve ergenlikte iyice belirginleşir. Bu hastalık BMD ve DMD'den sadece hafifçe yükselmiş CPK seviyeleri ve distrofin testiyle ayırt edilir. Hastalar kontraktürlerin gevşetilmesine, spinal stabilizasyona ve kardiak pacemaker takılmak üzere bir kardiyoloğa görünmeye ihtiyaç duyabilirler.

Otozomal Dominant Müsküler Distrofiler

Myotonik distrofiler miyotoni ile karakterize heterojen bir grup hastalığı kapsar. Myotoni kontraksiyon sonrası kasın gevşeyememesidir. Şiddetli formları görülür.

Konjenital myotoni bebeklikte başlar fakat ergenlikte daha belirgin hale gelir. Klinikte jeneralize kas hipertrofisi gözlenir, iskelet deformitesi oluşmaz, sakatlık hafiftir.

Konjenital myotonik distrofi erken dönemde şiddetli tutulum da olabilen farklı klinik tablolarla karakterizedir. Hipotoni, gelişme geriliği, beslenme ve solunum güçlükleri ile hafif mental retardasyon vardır. Yürüme gecikir. Ergenlikte katarakt gelişebilir. Ortopedik sorunlar doğuştan çarpık ayak, kalça dislokasyonları ve alt ekstremite kontraktürleridir (Şekil 14.68).

Myotonik distrofi başlangıç yetişkin yaşlardadır. Klinik özellikler ensefalopati, myopatik yüz, parestezi, atrofi, myotoni, mental retardasyon, katarakt, diabet ve kardiak iletim defektleridir.

Fasioskapulohumeral distrofi (FSHD) fasyal, omuz-kuşağı ve üst kol kaslarının ilerleyici zayıflık ve atrofisi ile karakterizedir. Nadiren pelvik-kuşak ve alt ekstremite tutulumu eklenebilir. Omuz instabilitesi skapulotorasik füzyon ile düzeltilebilir (Şekil 14.69).

Otosomal Resesif Müsküler Distrofiler

Konjenital müsküler distrofi (KMD) belirgin hipotoni, jeneralize kas güçsüzlüğü ve multipl kontraktürlerle karakterize heterojen bir grup konjenital hastalığı içerir. KMD'nin dört şekli mevcuttur; 1) entellektüel gelişimin şiddetli bir şekilde etkilenmediği klasik form; 2) kas ve yapısal beyin anormalliklerinin eşlik ettiği Fukuyama tipi KMD; 3) daha hafif seyirli Fin tipi; ve 4) şiddetli Walker-Warburg sendromu (KMD IV).

Ekstremite-kuşağı müsküler distrofiler FSHD'ye benzer, fakat fasiyel kaslar tutulmaz. Problemler DMD ve BMD'de görülenlerle benzerdir, fakat skolyoz hafiftir. Hastalar orta yaşa dek yaşarlar.

Konsültan Michael Sussman, e-mail: msussman@shrinenet.org

Kaynaklar

Duchenne

1999 Lower limb surgery in Duchenne muscular dystrophy. Forst J, Forst R. Neuromuscul Disord 9:176

1999 Management of neuromuscular scoliosis. McCarthy R. Orthop Clin North Am 30:435

1999 Fetal muscle biopsy as a diagnostic tool in Duchenne muscular dystrophy. Nevo Y, et al. Prenat Diagn 19:921

1996 Spinal fusion in Duchenne's muscular dystrophy. Brook PD, et al. JPO 16:324

1996 Evaluation of a program for long-term treatment of Duchenne muscular dystrophy. Experience at the University Hospitals of Cleveland. Vignos PJ, et al. JBJS 78A:1844

Becker

1999 Clinical characteristics of aged Becker muscular dystrophy patients with onset after 30 years. Yazaki M, et al. Eur Neurol 42:145

1998 Pilot study of myoblast transfer in the treatment of Becker muscular dystrophy. Neumeyer A, et al. Neurology 51:589

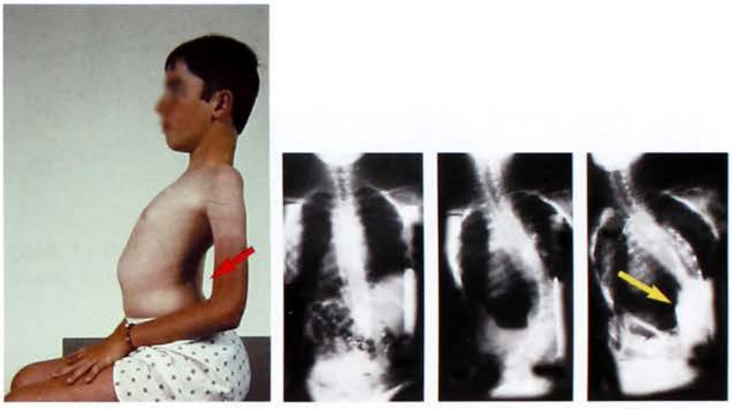
Diğer

1998 Myotonic dystrophy: molecular genetics and diagnosis. Gharehbaghi-Schnell E, et al. Wien Klin Wochenschr 110:7

1997 Emery-Dreifuss syndrome. Tsuchiya Y, Arahata K. Curr Opin Neurol 10:421

1996 Congenital muscular dystrophy: a review of the literature. Leyten Q, et al. Clin Neurol Neurosurg 98:267

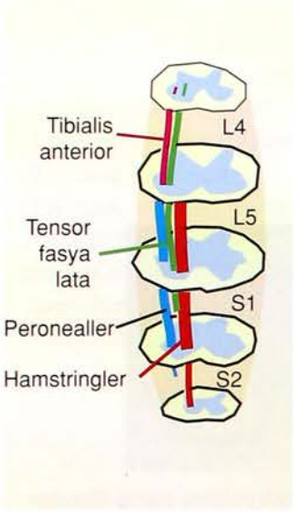
Şekil. 14.66 DMD'de aşil kısalması ayak pozisyonunu bozar. Görülen ekinovarus deformitesi (kırmızı oklar) nedeniyle çocuk ayaklarını sandalyenin ayaklıklarına koyamıyor.



Şekil. 14.67 DMD'de ilerleyici skolyoz. Çocukta torakolomber lordoz mevcuttur (kırmızı ok). Çocuk ambulasyonu kaybedince skolyoz ilerlemeye başlar. Eğrilik çok ileri boyutlara ulaşmadan enstrümantasyon ve füzyon yapın (sarı ok).

Şekil. 14.68 Müsküler bozuklukların az görülen formları. Konjenital müsküler distrofi (kırmızı ok) ve konjenital myotonide aşil tendon kontraktürü (sarı ok).

Şekil. 14.69 Skapulotorasik füzyon. FSHD'de omuz sabitlenmesi üst ekstremite işlevlerini arttırır.



Şekil. 14.70 Spinal kordda hücre kolonlarının görece boyları. Sharrard (1955).

Şekil. 14.71 Polyomiyelitte alt ekstremite. Atrofi ve bacak boyu kısalığı görülmektedir (kırmızı oklar).

Polyomiyelit

Akut polyomiyelit ön boynuz hücreleri ve beyin sapındaki motor çekirdeklere zarar vererek paraliziye sebep olan viral bir enfeksiyondur. Hastalık bir insandan diğerine orofarenjeal yolla yayılır. Çoğu sadece hafif bir gastroenterit oluşturur. Yaklaşık %1'inde paralizi gelişir.

Polyomiyelitin Evreleri

Akut evre Bir-üç haftalık bir inkübasyon periyodunu takiben sistemik grip-benzeri bir hastalık gelişir. Enfeksiyon nadiren sinir sistemine yayılır ve değişen derecelerde nöral dejenerasyonun eşlik ettiği enflamatuar değişiklikler oluşturur. Bir-iki haftalık bir süreyi takiben duyu kaybının gözlenmediği giderek artan bir paralizi gelişir. Motor çekirdekleri birkaç segmente yayılmış kasların etkilenme olasılıkları daha fazladır (Şekil 14.70). Tamamen paralitik olan kasların en az iki katı kadar kasta da hafif zayıflık gelişir.

Konvalesan evre İyileşme fazı 2 yılın üzerinde sürer. İyileşme büyük oranda ilk birkaç ay içinde meydana gelir. Bu sürede kontraktürler gelişmeye başlar.

Kronik evre Yaklaşık 2 yıl sonra hastalık kronik hale gelir. Kas dengesizliği, kontraktürler ve büyüme nedenleriyle ilerleyici deformiteler gözlenir. En şiddetli deformiteler tutulumu ağır olan ve daha uzun yıllar büyüme potansiyeline sahip hastalarda görülür. Ekstremitelerde atrofi ve kısalık karakteristik deformitelerdir (Şekil 14.71).

Tedavi Prensipleri

Duyu ve zeka etkilenmemiştir bu durum serebral palsi veya myelodisplazili çocuklarla kıyaslandığında prognozun daha iyi olmasını sağlar.

Prognoz minimal paralizisi olan genç çocuklarda daha iyidir.

Zamanla kontraktürler gelişir. Tüm yumuşak doku bileşenleri-kas, tendon, eklem kapsülü, fasya ve nörovasküler yapıları içeren-kontraktürler olur.

Hafif germe egzersizleri ve atelleme Aşırı düzeltilmiş bir pozisyon deformitenin ilerlemesini engelleyebilir veya deformitenin düzelmesini sağlayabilir (Şekil 14.72). Frajil kemiklerin kırılmasını engellemek için germe çok dikkatli uygulanmalıdır.

Cerrahi düzeltme deformitelerin düzeltilmesi ve stabilitenin sağlanmasında faydalıdır. Fonksiyon bazen tendon transferleriyle arttırılabilir.

Tendon cerrahisinin temel prensipleri iyi ortaya konmuştur (Şekil 10.73).

Sıklıkla basit osteotomi fiksasyon teknikleri kullanılır, çünkü bu hastalığa bağlı girişimler kaynakları kısıtlı gelişmekte olan ülkelerde sıktır.

Kemiğe yönelik girişimler deformite tekrarını engellemek için büyümenin tamamlanmasından sonra uygulanmalıdır.

Ortezleme stabilite sağlamak ve yürümeyi kolaylaştırmak açılarından sıklıkla faydalıdır.

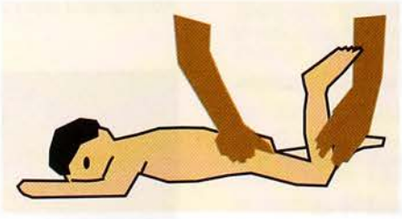
Postpolyomiyelit sendromu (PPS) orijinal hastalığı takiben 15 veya daha uzun yıllar sonra ortaya çıkan yavaş seyirli zayıflık, atrofi, kas ağrısı ve fasikülasyonlara verilen isimdir. Tedavi genellikle konservatiftir.

Şekil. 14.72 Diz fleksiyon deformitesi için germe alçıları.

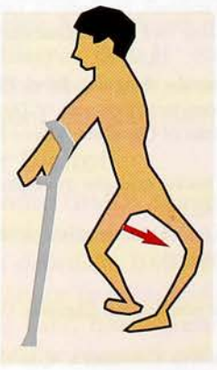
Tendon transfer prensipleri

- Sadece orta (3) veya iyi (4) dereceli kasları transfer edin.
- Kasın uzayabilirliğinden emin olun.
- Aldığınız bölgede fonksiyon kaybı kabul edilebilir olsun.
- Eklemde yeterli hareket açıklığı olmalı
- Transfer sabit deformiteyi düzeltemez
- Yeni bölgede eklem hareketinin kısıtlanmamasını sağlayın.
- Kasın nörovasküler durumunu koruyun.
- Düz çizgide transfer yapın.
- Tercihan kemiğe tutturun.
- Transferi uygun oranda gerin.

Şekil. 14.73 Tendon transferlerinde prensipler. Mayer (1956).



Şekil. 14.74 Polyomiyelitte kalça abdüksiyon kontraktürünün değerlendirilmesi. Gautam 1998.



Şekil. 14.75 Polyomiyelitte diz hiperekstansiyon deformitesi.

Şekil. 14.76 Kas transferleri el fonksiyonlarını düzeltebilir.

Ortopedik Tedavi

Değerlendirme kas gruplarının gücünü derecelendirme, aktif ve pasif hareket açıklıklarını belirleme, kontraktürleri değerlendirme, ekstremite uzunluk farklarını saptama ve deformitenin belgelenmesini içeren detaylı bir muayeneyi gerektirir (Şekil 14.74). Fonksiyon tendon transferleriyle düzeltilebilir. Spesifik kaslara preoperatif iyi bir değerlendirme yapılmalı ve hangilerinin transfer sonrasında etkin fonksiyon gösterecek güce sahip oldukları belirlenmelidir.

Üst ekstremite Amaç ele optimum fonksiyon ve stabilite sağlayacak bir pozisyon vererek hastanın transferini ve koltuk değneğiyle yürümesini kolaylaştırmaktır. Çok az el fonksiyonu olan çocuklar dahi koltuk değneği kullanabilir ve kol ile göğüs arasında kavrama yapabilirler. Bu önemli adaptif fonksiyonlar korunmalıdır.

Omuz stabilite hareketten daha önemlidir.

Dirsek ve el optimal fonksiyon için harekete ihtiyaç duyar. Tendon transferlerini gerçekleştirmeden önce hareketi sağla ve deformiteyi düzelt (Şekil 14.76).

Omurga Skolyoz (Şekil 14.77) paralizisi olan çocukların üçte birinde görülür. Eğrilik genellikle iki-majör eğri veya uzun paralitik eğri şekildedir. Pelvik oblikite sıktır (Şekil 14.78). Korseleme 20-40° arasındaki eğriliklerde ilerlemeyi yavaşlatabilir. Kırk-60° arasındaki eğrilikler için posterior segmental enstrümentasyon ve füzyon sıklıkla endikedir. Altmış derecenin üzerindeki eğrilikler anterior ve posterior enstrümentasyon ve füzyon gerektirebilir.

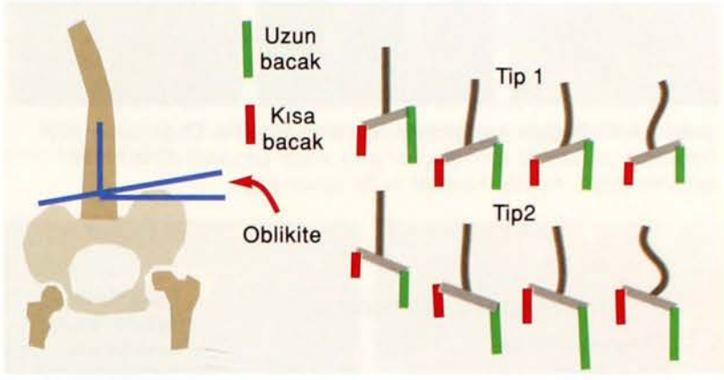
Sürünmek ve emeklemek tedavi görmemiş çocuklar genellikle sürünür veya emekler. İyi bir tedaviyle bu çocukların yaklaşık %60'ı toplum içinde, %30'u da ev içinde ambulatuar hale gelirler (Şekil 14.79).

Alt ekstremite paralizi daha sık görüldüğünden ve düzeltici girişimler de en etkili olduğundan dolayı en fazla dikkat gerektiren bölgedir. Amaç yürüme sırasında ortezle veya ortezsiz stabilite ve simetri sağlayabilmektir. Ayak plantigrad, diz ekstansiyonda ve kalça stabil olmalıdır. Simetri ancak belirgin bir pelvik oblikite ve bacak uzunluk farkı olmadığı durumlarda elde edilebilir.

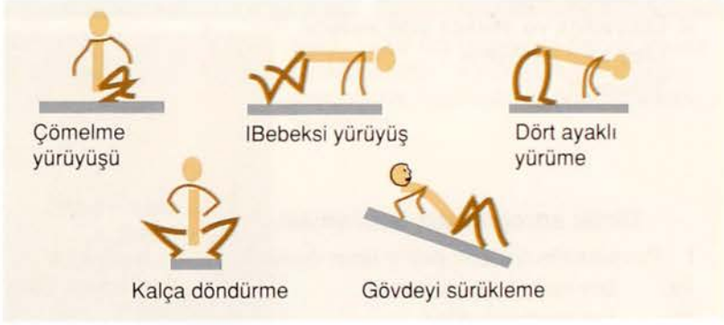
Polyomyelitte sık uygulanan girişimler omuz füzyonları (Şekil 14.80); tensor fasya gevşetmeleri; diz fleksiyon kontraktürlerinin düzeltilmesi, rotasyonel osteotomiler (Şekil 14.81), kalkaneus ve kavus deformitelerinin düzeltilmesi ve ekstremite uzunluğunu eşitleyici ameliyatlardır.

Konu konsültanı Hugh Watts, e-mail: hwatts@ucla.edu

Şekil. 14.77 Polyomyelit skolyozu. Skolyoz ve pelvik oblikiteye dikkat edin.

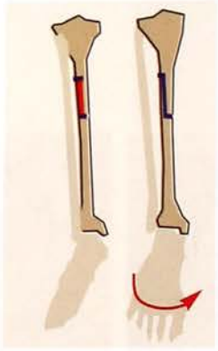


Şekil. 14.78 Polyomyelitte pelvik oblikite. Pelvik oblikite ve ekstremite kısalığıyla birlikte çeşitli eğrilik biçimlerinin oluştuğuna dikkat edin. Lee (1997).



Şekil. 14.79 Polyomyelitte emekleme. Arora (1999).

Şekil. 14.80 Omuz füzyonu. Kirschner teli ve 8 biçimli serklaj. Mohammed (1998).



Şekil. 14.81 Tibial rotasyonel osteotomi. Önden bir kemik kama çıkarılması ile rotasyon olur. Asirvatham (1990).

Şekil. 14.82 Kalkaneus deformitesinde tendon askısı ve kalkaneal osteotomi. Osteotomi bir Kirschner teli ile tutturulur. Pandy, (1989).

Kaynaklar

2000 Appliances and surgery for poliomyelitis in developing countries. Huckstep RL. Instr Course Lect AAOS 49:593

1999 Prediction of walking possibility in crawling children in poliomyelitis. Arora S, Tandon H. JPO 19:715

1999 Triple arthrodesis: twenty-five and forty-four-year average follow-up of the same patients. Saltzman C, et al. JBJS 81A:1391

1998 A new test for estimating iliotibial band contracture. Gautam V, Anand S. JBJS 80B:474

1998 A simple method of shoulder arthrodesis. Mohammed N. JBJS 80B:620

1997 Late functional deterioration following paralytic poliomyelitis. Kidd D, et al. QJM 90:189

1997 Leg lengthening by the Ilizarov technique for patients with sequelae of poliomyelitis. Huang S. Formos. J Med Assoc 96:258

1997 Fixed pelvic obliquity after poliomyelitis: classification and management. Lee D, et al. JBJS 79B:190

1995 Review of Elmslie's triple arthrodesis for post-polio pes calcaneovalgus deformity. Faraj A. J Foot Ankle Surg 34:319

1994 Fibular shortening in poliomyelitis. Sharma O, Sharma N, Patond K. Indian J Pediatr 61:71

1991 Residual poliomyelitis of lower limb-pattern and deformities. Sharma J, et al. Indian J Pediatr 58:233

1990 Rotation osteotomy of the tibia after poliomyelitis. A review of 51 patients. Asirvatham R, Watts H, Rooney R. JBJS 72B:409

1989 Modified posterior soft tissue release for management of severe knee flexion contracture. Bhan S, Rath S. Orthopedics 12:703

1989 Calcaneal osteotomy and tendon sling for the management of calcaneus deformity. Pandey A, Pandey S, Prasad V. JBJS 71A:1192

1988 Transfer of half the calcaneal tendon to the dorsum of the foot for paralytic equinus deformity. Fernandez-Palazzi F, Medina J, Marcano N. Int Orthop 12:57

Şekil. 14.83 Değişik yaş gruplarında artrogripozis. Doğal seyir iyidir. Doğumda çok sayıda kontraktürler (sol), erken çocukluk döneminde tedaviler (orta), ve çoğu hastada iyi bir sonuç (sağ).

Artrogripozis sınıflaması

I	**Ekstremitelerde**
	Amyoplazi
	Distal artrogripozis tip I
II	**Ekstremite ve diğer vücut kısımları**
	Freeman–Sheldon sendromu
	Diastrofik displazi
III	**Ekstremite ve merkez sinir sistemi**
	Fetal alkol sendromu
	Trizomi 21

Şekil. 14.84 Artrogripozis sınıflaması – ana kategoriler ve örnekler. Hall (1997).

Distal artrogripozis sınıflaması

I	Parmaklarda üst üste binme ulnar deviasyon
IIa	Boy kısalığı, yarık damak
IIb	Kas gerginliği, pitoz
IIc	Yarık damak ve dudak
IId	Skolyoz
IIe	Trizmus

Şekil. 14.85 Distal artrogripozis sınıflaması. Hall (1997).

Şekil. 14.86 Popliteal pterigyum. Ağır diz fleksiyon deformitesine dikkat edin. (oklar).

Artrogripozis

Artrogripozis multipleks konjenita, multipl konjenital eklem kontraktürleri ile karakterize heterojen bir grup hastalığı içerir. Hastalık yaklaşık 3000 doğumda bir görülür. Fetal veya maternal anormalliklere bağlı gelişen azalmış fetal hareket deformitelere sebep olur. Fetal akinezi sebepleri içinde sinir, kas veya bağ dokusu hastalıkları, maternal hastalık, intrauterin sıkışma veya vasküler bozukluklar sayılabilir. Hareket kaybı ne kadar erken ve uzun süreli olursa gelişen deformiteler de o kadar şiddetli olur. En sık görülen deformiteler doğuştan çarpık ayak ve kalça dislokasyonlarıdır. Deformitelerin çoğunluğu ilerleyici değildir (Şekil 14.83).

Değerlendirme

Multipl konjenital kontraktürlerin ayırıcı tanısı içinde 100'den fazla hastalık yer alır (Şekil 14.84). Ayırım karmaşık olabilir ve bazı durumlarda kesin tanı ortaya konulamayabilir. Deformiteler primer olarak ekstremiteleri etkilemelerine, sistemik tutulum içermelerine veya açık bir nörolojik etiyolojiye dayanarak sınıflandırılırlar. Belirli tipler çoğunlukla ortopedistler tarafından görülürler.

Amyoplazi artrogripozisin klasik formudur, vakaların üçte birini oluşturur. Doğuştan çarpık ayak, dizlerde fleksiyon veya ekstansiyon, kalça dislokasyonu, omuzda internal rotasyon ve abdüksiyon, dirsekte fleksiyon ve ekstansiyon, önkolda pronasyon, el bilek ve parmaklarda fleksiyon sık görülür. Gövde daha az etkilenir. Kaslar hipoplastiktir veya yoktur, eklemler fibrotik ve serttir. Eklemlerdeki çizgiler ve çukurlaşma kaybolmuştur. Zeka normaldir, duyu korunmuştur, yürüme potansiyeli iyidir. Hastaların çoğunluğu üretken ve bağımsız yetişkinler olurlar.

Distal artrogripozis 6 alt grubu içerir (Şekil 14.85), sıklıkla kalıtsaldır ve primer olarak el ve ayakları tutar. Parmaklar içe dönük, fleksiyonda ve üst üste binmiş haldedir, yumruk sıkılıdır. Doğuştan çarpık ayak ve vertikal talus sıktır.

Kontraktürler ile seyreden araknodaktili veya Beal sendromunda ekstremiteler uzundur, eklem kontraktürleri ve kulak deformitesi de gözlenir. Otozomal dominant geçişli bir hastalıktır.

Pterigyum sendromları karakteristik özellikleriyle birlikte bir grup hastalığı içerir (Şekiller 14.86 ve 14.87).

Freeman-Sheldon sendromu veya ıslık çalan yüz sendromu karakteristik yüz görünümü ve multipl eklem kontraktürlerinin eşlik ettiği ailesel bir hastalıktır.

Diastrofik displazi kısa boy, multipl eklem kontraktürleri, doğuştan çarpık ayak, proksimal yerleşimli başparmaklar ve ilerleyici kifoskolyoz ile karakterize bir sendromdur.

Tedavi

Tedavi prensipleri hastaların çoğuna uygulanabilir.

Doğru tanı aileye nüks riski açısından bilgi verebilmek için gereklidir.

Aile rehberliği Birçok ailede mevcut olan suçluluk duygusu ile ilgilenin, çünkü bu çözülmedikçe tedavi etkilenir. Dünyada bu konuda aile destek grupları vardır, bu grupların büyük faydası vardır, hastalar bunlara ulaşabilirler. Amyoplazili bebekleri olan ailelere hastalık hakkında ayrıntılı bilgi verin. Bu çocukların ileride bağımsız ve üretken bireyler olabilecekleri konusunda anne babaları bilgilendirin.

Multipl pterigyum sendromları

Popliteal pterigyum
Antekübital pterigyum
Multipl pterigyum – otozomal resessif
Multipl pterigyum – otozomal dominant
Ölümcül çoklu pterigyum
Ölümcül popliteal pterigyum
Pterigyum ve habis hipertermi

Şekil. 14.87 Multipl pterigyum syndromu sınıflaması. Hall (1997).

Fizik tedaviye kontraktürleri azaltmak ve aile ile bebek arası ilişkiyi kurmak için erkenden başlanmalıdır. Tedaviyi ve egzersizleri aile uygulasın. Bu onlar için hem daha ekonomiktir hem de bebekleri ile yakın bir bağ kurmalarını sağlar. Germe yumuşak ve atravmatik olmalıdır.

Ortezleme ayakta durma ve yürüme için eklem stabilizasyonu sağlayarak fonksiyonu arttırır. Hafif, eklemsiz plastik AFO ve KAFO'lar en faydalı olanlardır. Çocuğun emekleyebilmesi için gün içinde belirli zamanlarda ortezi çıkarmasına izin verin. Deformite cerrahi ile düzeltildikten sonra nüksün önlenebilmesi için gece atelleri sıklıkla zorunludur.

Adaptif cihazlar yürüteçler, elektrikli tekerlekli sandalyeler ve hasta bakımını kolaylaştıran aletler çok değerlidir.

Cerrahi düzeltme doğuştan çarpık ayak, diz kontraktürleri, veya kalça dislokasyonlarının düzeltilmesi için genellikle gereklidir. Kombine girişimlerle bebeklik ve çocukluk sırasındaki postoperatif immobilizasyon süresini en aza indirin ve tekrarlayan prosedürlerden kaçının. Üst ekstremite deformitelerinin operatif düzeltmesini, engelliliğin belirgin hale geldiği erken çocukluk dönemine kadar geciktirin. Cerrahi sadece fonksiyonu arttırmak için gereklidir, deformiteyi düzeltmek için değil.

Doğuştan çarpık ayak

Erken germe, alçılama, perkütan gevşetmeler, tekrarlayan alçılar ile düzeltin (Şekil 14.88). Rezidüel deformiteyi ekstensif posteromedial gevşetme veya talektomi ile düzeltin. Nüksü engellemek için düzeltmeyi takiben birkaç yıl süresince gece atelleme uygulayın. Eğer nüks meydana gelirse seri alçılarla düzelterek gece ateli ile koruyun. Gün içinde germe egzersizleri önerin. Tekrarlayan girişimlerden kaçının. Rijid rekürren deformite için reoperasyonu büyümenin tamamlanmasına kadar ertelemeye çalışın.

Şekil. 14.88 Doğuştan çarpık ayak düzeltilmesi. Düzeltme için postoperatif seri alçılama gerekir. 2 haftada düzelmeye (kırmızı ok) ve 4 haftadaki duruma (sarı ok) dikkat edin. Nüksü önlemek için (turuncu ok) gece ateli gerekir.

Diz Fleksiyon-Ekstansiyon Deformitesi

Henüz sabit deformite oluşmadan erken germe uygulayın. Sabit deformiteyi hamstring uzatma, kapsülektomi ve gerektiğinde femoral kısaltma ile düzeltin (Şekil 14.89). Hiperekstansiyon deformitesini hareket aralığını 15º fleksiyonda olacak şekilde kuadriseps uzatma ile düzeltin.

Şekil. 14.89 Diz fleksiyon kontraktüründe düzeltme. Ağır kontraktürü femur kısaltıcı operasyonla (kırmızı ok) ve plak fiksasyonu ile düzeltin.

Kalça Dislokasyonu

Dislokasyonları bebeklikte medial yaklaşımlı açık redüksiyon ile redükte edin (Şekil 14.90) ve postoperatif immobilizasyonu 5 haftaya kadar kısaltın. Sayfa 407'ye bakın. Mümkün olduğunda diğer prosedürler ile kombine edin. Sertliğe neden olabilecek tekrarlanan veya ekstensif girişimlerden kaçının. Simetri oluşturarak hareketi sağlayın.

Üst Ekstremiteler

Hareketi arttırmak için erken manipülasyon uygulayın ve bunu gece atelleri ile devam ettirin. Kişisel bakımı arttırmak için yardımcı cihazların kullanımını öğretin. Erken çocuklukta fonksiyonu bozan deformiteleri düzeltmeye yönelik girişimleri uygulayın. El duyusunun iyi olması nedeniyle fonksiyon sıklıkla şaşırtıcı derecede iyidir (Şekil 14.91).

Şekil. 14.90 Kalça dislokasyonları (ok) erken bebeklik döneminde düzeltilmelidir.

Şekil. 14.91 Üst ekstremite fonksiyonu şaşılacak derecede iyidir. Bunun nedeni duyunun normal oluşu ve adaptif mekanizmanın mükemmeliyetidir.

Konu konsültanı: Lynn Staheli, e-mail: staheli@u.washington.edu

Kaynaklar

1999 Prenatal diagnosis of distal arthrogryposis type 1. Dudkiewicz I, Achiron R, Ganel A. Skeletal Radiol 28:233

1997 Arthrogrypotic joint contracture at the knee and the foot: correction with a circular frame. Brunner R, Hefti F. Tgetgel J. JPO 6B:192

1997 Arthrogryposis multiplex congenita: etiology, genetics, classification, diagnostic approach, and general aspects. Hall J. JPO 6B:159

1997 Management of clubfoot deformity in amyoplasia. Niki H, Staheli L, Mosca V. JPO 17:803

1997 Management of knee deformity in classical arthrogryposis multiplex congenita (amyoplasia congenita). Murray C, Fixsen J. JPO 6B:186

1997 Principles of treatment of the upper extremity in arthrogryposis multiplex congenita type I. Axt M, Niethard F, Doderlein L, Weber M. JPO 6B:179

1996 Medial-approach open reduction of hip dislocation in amyoplasia-type arthrogryposis. Szoke G, Staheli L, Jaffe K, Hall J. JPO 16:127

1985 The etiology of arthrogryposis (multiple congenital contracture). Swinyard C, Bleck E. CO 15

1985 Passive motion therapy for infants with arthrogryposis. Palmer P, MacEwen G, Bowen J, Mathews P. CO 54

1985 Spinal deformities in patients with arthrogryposis. A review of 16 patients. Daher Y, Lonstein J, Winter R, Moe J. Spine 10:60

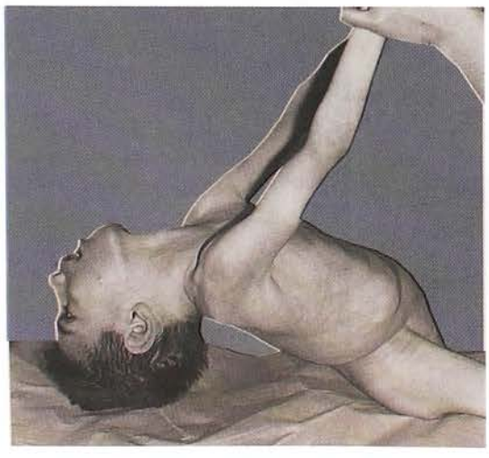
Herediter duysal-motor Nöropatiler (HSMNs I–VI)	
Tip I	Charcot–Marie–Tooth (CMT) hastalığı
Tip II	Aksonal nöropati
Tip III	Hipertrofik interstisyel nöropati (Dejerine–Sottas hastalığı)
Tip IV	Refsum hastalığı
Tip V	Herediter duysal nöropati ve spastik parapleji
Tip VI	Herediter duysal nöropati ve optik atrofi

Şekil. 14.92 Herediter duysal-motor nöropati sınıflaması.

Şekil. 14.93 CMT hastalığında ayak deformitesi.

Spinal Müsküler Atrofi Sınıflaması		
Geleneksel sınıflama		
Tip I	Werdnig–Hoffman hastalığı akut	başlangıç yaşı<6 ay
Tip II	Werdnig–Hoffman hastalığı kronik	başlangıç yaşı 6–24ay
Tip III	Kugelberg–Welander hastalığı	başlangıç yaşı >24ay
Güncel sınıflama		
Tip I	Ağır – oturamaz, bebekken ölür	
Tip II	Orta – bebeklikte tanı konur, yürüyemez, orta erişkin dönemde ölür	
Tip III	Hafif – 2 yaştan sonra tanı konur, sınırlı yürüyebilir, bağımsızdır.	

Şekil. 14.94 Spinal müsküler atrofi sınıflaması. İki farklı sınıflama kullanılmaktadır. Geleneksel sınıflama başlangıç yaşına göre yapılır. Daha sık kullanılan güncel sınıflama ise tutulum ağırlığı ve prognoza göre yapılır.



Şekil. 14.94 Spinal müsküler atrofi. Ağır kas zaafı ve sakatlıkla giden belirgin özürlülük hali mevcuttur. Baş kontrolü yoktur.

Çeşitli Hastalıklar

Herediter Duysal-Motor Nöropatiler

Bunlar duyu sinirlerini tutan bir grup hastalıktır. Sıklıkla aileseldirler ve bazen anne babalarda o kadar hafif seyrederler ki, problemlerinin genetik bir hastalık olduğundan haberdar bile olmayabilirler. Engellilik çocuklukta yürüme bozukluğu ile başlar, daha sonra skolyoz ve elde disfonksiyon gelişir. Sinir iletimi gecikmiştir. Bu hastalıklar ilerleyicidir, ve cerrahi düzeltme genellikle nüks ile sonuçlanır. Bu hastalık genellikle altı gruba ayrılmıştır (Şekil 14.92). Ortopedik açıdan en fazla öneme sahip olanlar ilk üçüdür.

Charcot-Marie-Tooth Hastalığı (CMT) çocuklukta gelişir, otozomal dominanttır (%30 yeni mutasyonlar), sıklıkla ilk olarak pes kavus nedeniyle görülür. Vibrasyon duyusu kaybı ve ayak eversiyon zayıflığını kontrol edin. Anne babaları muayene edin, çünkü tanıyı bilmeksizin hastalığın bulguları onlarda da olabilir.

Ayak Bilateral pes kavovarus en sık görülen ayak deformitesidir (Şekil 14.93). Spesifik komponentler arka-ayak varusu, anterior veya ön-ayak kavusu ve sıklıkla pençe parmaklardır. Deformite, tibialis posteriorun peroneus brevise, peroneus longusunda tibialis anteriora göre daha güçlü oluşuna bağlıdır. Pes kavusu sayfa 111'de özetlendiği şekilde düzeltin.

Omurga Hastaların yaklaşık yarısında büyümenin sonunda skolyoz, kifoskolyoz ve kifoz gelişir.

El elde sakatlık ilerleyen yaşla birlikte artar. Sinir ileti hızında azalma, apozisyon kaybı, başparmak tutma gücünde kayıp ve parmaklarda pençeleşme sonucu sakatlık gelişir. Tendon transferleri fonksiyonun arttırılmasında faydalıdır.

Aksonal Nöropati CMT hastalığına benzer, fakat daha hafif seyirlidir.

Hipertrofik İnterstisyel Nöropati Bu durum doğuştan çarpık ayak ile birlikte olabilir. Güçsüzlük ve duyu kaybı ilerleyicidir. Periferik sinirlerin kalınlaşması hissedilebilir.

Spinal Müsküler Atrofi

Spinal müsküler atrofi (SMA) nadir görülen, otozomal resesif geçişli heterojen bir grup hastalığı içerir. Ön boynuz hücrelerindeki dejenerasyon kas güçsüzlüğü ve atrofiye neden olur. Duyu ve zeka etkilenmez. SMA geleneksel olarak başlangıç yaşına göre sınıflanmaktaydı, fakat şu anda şiddetine göre sınıflanmaktadır (Şekil 14.94).

SMA tip I Bebekler doğumda şiddetli şekilde etkilenirler, belirgin hipotoni, frajilite ve patolojik kırıklar olabilir. Eklem hareket açıklığını koruyun. Agresif ortopedik girişimler uygun değildir.

SMA tip II Bu ara formda çocuklar belirgin sakatlığa rağmen erişkin döneme dek yaşayabilirler. Şiddetli solunum ve bulber disfonksiyona rağmen ventilatör yardımıyla sağkalımın uzatılması mümkündür. Sık görülen ortopedik problemler arasında kalça dislokasyonları ve omurga deformiteleri vardır.

Kalça subluksasyonu veya dislokasyonu kas dengesizliği, hipotoni, pelvik oblikite ve zayıf kas tonusuna bağlı gelişebilir. Serbest, mobil simetrik eklem sağlamaya çalışın. Kalça sorununa bağlı engellilik minimal ve rekürrens sık olduğundan cerrahi girişimlerden kaçının.

Skolyoz hastaların hemen hemen tamamında görülür. Birinci dekatta oluşur ve güçsüzlüğün şiddetiyle ilişkili olarak belirli bir düzeye dek ilerler. Korseleme ve oturma modifikasyonları dik postürün desteklenmesi açısından yardımcı olabilir. Korselemenin skolyoz ilerlemesini belirgin olarak etkilediği kuşkuludur. Kırk dereceye yaklaşan eğrilikler için zorlu vital kapasite %40'ın üzerindeyken posterior segmental füzyon endikasyonu vardır.

SMA tip III Olabildiğince uzun süre yürümeyi korumaya çalışın. Nadiren femoral ve pelvik osteotomi ile kalça displazisinin düzeltilmesi gerekebilir. Skolyozun ilerlemesi tip II'ye göre daha yavaştır fakat füzyon gerektirebilir. Uzun füzyonların yürümeyi olumsuz etkilediğini aklınızda tutun.

Friedreich Ataksi

Friedreich ataksisi 9. kromozomda bir trinukleotid tekrarının bulunduğu otozomal resesif, ilerleyici bir spinoserebellar dejenerasyondur.

Klinik özellikler Friedreich ataksisi resesif geçişli ataksilerin en sık sebebidir. Nörolojik muayenede ataksi, disartri, arefleksi, piramidal bulgular ve duyu defisitleri saptanır. Kardiyomyopati ve diabetes mellitus sıktır. Skolyoz ve pes kavus primer ortopedik problemlerdir. Yürüme gitgide daha güç hale gelir ve 20 yaş civarında fonksiyonel yürüme kaybedilir. Hastalık kardiyopulmoner yetmezliğe sebep olarak ilerler ve genellikle orta-yetişkin yaşta ölüm meydana gelir.

Tedavi bireyselleştirilmelidir. Skolyoz ilerleyicidir (Şekil 14.95). Korseleme yürümeyi bozmayacaksa 25-35° arasındaki eğrilikleri korselemek gerekir. Daha şiddetli eğrilikler segmental enstrümentasyon ve füzyon gerektirebilir. Kavus ayak deformitesi plantar-medyal gevşetme ve takiben tendon transferleri ve osteotomiler ile düzeltilebilir. Elektrikli tekerlekli sandalye ile etkili bir mobilite sağlayın.

Şekil. 14.95 Friedreich ataksisinde ilerleyici skolyoz. 9 ve 14 yaşlarında eğriliğin durumu.

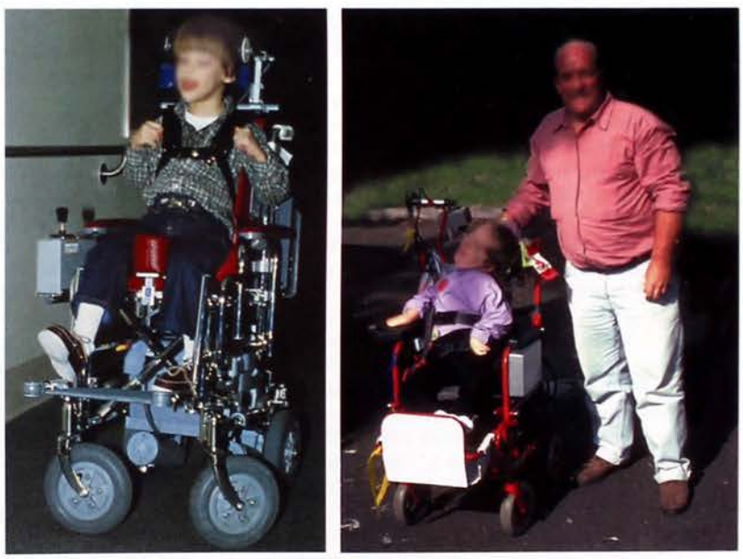
Konjenital Miyopatiler

Bu heterojen hastalıklar bebeklerde ve çocuklarda hipotoni ve kas güçsüzlüğüne yol açarlar (Şekil 14.96). Bu hastalıklar yavaş ilerler veya ilerlemezler. Tanı histokimyasal analiz ve kas biyopsisi örneklerinin elektron mikroskopisi ile ortaya konur. Şu anda klasik liste (Şekil 14.97) 40'tan fazla hastalığı içermektedir.

Dermatomyozit

Juvenil dermatomyozit bir çok sistemi tutan bir hastalıktır. Primer olarak cilt ve kası etkileyen inflamasyona sebep olur, simetrik zayıflık ile yüz ve elleri tutan tipik cilt lezyonları oluşturur. Yükselmiş CPK seviyesi ve kas biyopsisi ile tanı kesinleşir. Tedavi sıklıkla steroid ve metotreksat gerektirir.

Bölüm konsültanı Michael Sussman, e-mail:msussman@shrinenet.org



Şekil. 14.96 Belirgin kas zayıflığı olan çocuklarda harekete yardımcı cihazlar. Elektrikli tekerlekli iskemlelerle etkin mobilite sağlanır, bağımsızlık düzeyi artar.

Konjenital Miyopatiler

Santral kor hastalığı
Nemalin miyopatisi
Myotübüler miyopati
Konjenital lif-tip oransızlığı
Metabolik miyopatiler

Şekil. 14.97 Konjenital miyopatilerde klasik sınıflama.

Kaynaklar

Charcot-Marie-Tooth hastalığı

1996 Treatment of equinocavovarus deformity in adults with the use of a hinged distraction apparatus. Oganesyan O, Istomina I, Kuzmin V. JBJS 78A:546

1995 Treatment of the upper limb in Charcot-Marie-Tooth disease. Wood V, Huene D, Nguyen J. J Hand Surg 20B:511

1994 Spinal deformity in Charcot-Marie-Tooth disease. Walker J, et al. Spine 19:1044

1993 Foot and ankle manifestations of Charcot-Marie-Tooth disease. Holmes J, Hansen SJ. Foot Ankle 14:476

1993 The diagnosis and orthopaedic treatment of childhood spinal muscular atrophy, peripheral neuropathy, Friedreich ataxia, and arthrogryposis. Shapiro F, Specht L. JBJS 75A:1699

Spinal musküler atrofi

1995 Natural history in proximal spinal muscular atrophy. Clinical analysis of 445 patients and suggestions for a modification of existing classifications. Zerres K, Rudnik-Schoneborn S. Arch Neurol 52:518

1990 Surgical treatment of scoliosis in a spinal muscular atrophy population. Phillips DP, et al. Spine 15:942

Friedreich ataksisi.

1999 Friedreich ataxia: recent developments and prospects for treatment. Legros B, Manto M. Rev Med Brux 20:73

1995 Natural history of muscle weakness in Friedreich ataxia and its relation to loss of ambulation. Beauchamp M, et al. CO 270

Konjenitel amyopati

1996 Congenital myopathies. Goebel H. Semin Pediatr Neurol 3:152

Juvenil dermatomiyozit

1991 Juvenile dermatomyositis. Ansell BM. Rheum Dis Clin North Am 17:931

Albright AL, Barron WB, Fasick MP, et al. Continuous intrathecal baclofen infusion for spasticity of cerebral origin. JAMA 1993;270:2475-2477.

Alman BA, Craig CL, Zimbler S. Subtalar arthrodesis for stabilization of valgus hindfoot in patients with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1993;13:634-641.

Aronson DD, Zak PJ, Lee CL, et al. Posterior transfer of the adductors in children who have cerebral palsy: A long-term study. J Bone Joint Surg 1991;73A:59-65.

Bagg MR, Farber J, Miller F. Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. J Pediatr Orthop 1993;13:32-36.

Barnes MJ, Herring JA. Combined split anterior tibial-tendon transfer and intramuscular lengthening of the posterior tibial tendon: Results in patients who have a varus deformity of the foot due to spastic cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1991;73A:734-738.

Beach WR, Strecker WB, Coe J, et al. Use of the Green transfer in treatment of patients with spastic cerebral palsy: 17-year experience. J Pediatr Orthop 1991;11:731-736.

Beaty JH, Canale ST. Orthopaedic aspects of myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1990;72A:626-630.

Bleck EE. Management of the lower extremities in children who have cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1990;72A-140-144.

Boytim MJ, Davidson RS, Charney E, et al. Neonatal fractures in myelomeningocele patients. J Pediatr Orthop 1991;11:28-30.

Brinker MR, Rosenfeld SR, Feiwell E, et al. Myelomeningocele at the sacral level: Long-term outcomes in adults. J Bone Joint Surg 1994;76A:1293-1300.

Broughton NS, Graham G, Menelaus MB. The high incidence of foot deformity in patients with high-level spina bifida. J Bone Joint Surg 1994;76B:548-550.

Broughton NS, Menelaus MB, Cole WG, et al. The natural history of hip deformity in myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1993;75B:760-763.

Brunner R, Baumann JU. Clinical benefit of reconstruction of dislocated or subluxated hip joints in patients with spastic cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1994;14:290-294.

Buly RL, Huo M, Root L, et al. Total hip arthroplasty in cerebral palsy: Long-term follow-up results. Clin Orthop 1993;296:148-153.

Campos da Paz A, Burnett SM, Braga LW. Walking prognosis in cerebral palsy: A 22-year retrospective analysis. Dev Med Child Neurol 1994;36:130-134.

Carstens C, Paul K, Niethard FU, et al. Effect of scoliosis surgery on pulmonary function in patients with myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1991;11:459-464.

Charney EB, Melchionni JB, Smith DR. Community ambulation by children with myelomeningocele and high-level paralysis. J Pediatr Orthop 1991;11:579-582.

Cuxart A, Iborra J, Melendez M, et al. Physeal injuries in myelomeningocele patients. Paraplegia 1992;30:791-794.

Damron TA, Breed AL, Cook T. Diminished knee flexion after hamstring surgery in cerebral palsy patients: Prevalence and severity. J Pediatr Orthop 1993;13:188-191.

Erken EH, Bischof FM. Iliopsoas transfer in cerebral palsy: The long-term outcome. J Pediatr Orthop 1994;14:295-298.

Fraser RK, Hoffman EB, Sparks LT, et al. The unstable hip and mid-lumbar myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1992;74B:143-146.

Fraser RK, Menelaus MB. The management of tibial torsion in patients with spina bifida. J Bone Joint Surg 1993;75B:495-497.

Gage JR, DeLuca PA, Renshaw TS. Gait analysis: Principles and applications. Emphasis on its use in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1995;77A:1607-1623.

Gallien R, Morin F, Marquis F. Subtalar arthrodesis in children. J Pediatr Orthop 1989;9:59-63.

Georgiadis GM, Aronson DD. Posterior transfer of the anterior tibial tendon in children who have myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1990;72A:392-398.

Harris MB, Banta JV. Cost of skin care in the myelomeningocele population. J Pediatr Orthop 1990;10:355-361.

Herndon WA, Bolano L, Sullivan JA. Hip stabilization in severely involved cerebral palsy patients. J Pediatr Orthop 1992;12:68-73.

Hoffer MM. The use of the pathokinesiology laboratory to select muscles for tendon transfers in the cerebral palsy hand. Clin Orthop 1993;288:135-138.

Hoffer MM, Barakat G, Koffman M. 10-year follow-up of split anterior tibial tendon transfer in cerebral palsied patients with spastic equinovarus deformity. J Pediatr Orthop 1985;5:432-434.

Hoffer MM, Lehman M, Mitani M. Long-term follow-up on tendon transfers to the extensors of the wrist and fingers in patients with cerebral palsy. J Hand Surg 1986;11A:836-840.

Hoffer MM, Stein GA, Koffman M. Femoral varus-derotation osteotomy in spastic cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1985;67A:1229-1235.

Hoffer MM, Zeitzew S. Wrist fusion in cerebral palsy. J Hand Surg 1988;13A:667-670.

Hullin MG, Robb JE, Loudon IR. Ankle-foot orthosis function in low-level myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1992;12:518-521.

Koman LA, Mooney JF III, Goodman A. Management of valgus hindfoot deformity in pediatric cerebral palsy patients by medial displacement osteotomy. J Pediatr Orthop 1993;13;180-183.

Koman LA, Mooney JF III, Smith BP, et al. Management of spasticity in cerebral palsy with botulinum-A toxin: Report of a preliminary, randomized, double-blind trial. J Pediatr Orthop 1994;14:299-303.

Lintner SA, Lindseth RE. Kyphotic deformity in patients who have a myelomeningocele: Operative treatment and long-term follow-up. J Bone Joint Surg 1994;76A:1301-1307.

Lock TR, Aronson DD. Fractures in patients who have myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1989;71A:1153-1157.

Manske PR. Cerebral palsy of the upper extremity. Hand Clin 1990;6:597-709.

Maynard MJ, Weiner LS, Burke SW. Neuropathic foot ulceration in patients with myelodysplasia. J Pediatr Orthop 1992;12:786-788.

Mazur J, Menelaus MB, Dickens DR, et al. Efficacy of surgical management for scoliosis in myelomeningocele: Correction of deformity and alteration of functional status. J Pediatr Orthop 1986;6:568-575.

Mazur JM, Menelaus MB. Neurologic status of spina bifida patients and the orthopedic surgeon. Clin Orthop 1991;264:54-64.

McDonald CM, Jaffe KM, Mosca VS, et al. Ambulatory outcome of children with myelomeningocele: Effect of lower-extremity muscle strength. Dev Med Child Neurol 1991;33:482-490.

McHale KA, Bagg M, Nason SS. Treatment of the chronically dislocated hip in adolescents with cerebral palsy with femoral head resection and subtrochanteric valgus osteotomy. J Pediatr Orthop 1990;10:504-509.

McMaster MJ. The long-term results of kyphectomy and spinal stabilization in children with myelomeningocele. Spine 1988;13:417-424.

Mintz LJ, Sarwark JF, Dias LS, et al. The natural history of congenital kyphosis in myelomeningocele: A review of 51 children. Spine 1991;16:S348-S350.

Mubarak SJ, Valencia FG, Wenger DR. One-stage correction of the spastic dislocated hip: Use of pericapsular acetabuloplasty to improve coverage. J Bone Joint Surg 1992;74A:1347-1357.

Muller EB, Nordwall A. Brace treatment of scoliosis in children with myelomeningocele. Spine 1994;19:151-155.

Muller EB, Nordwall A, Oden A. Progression of scoliosis in children with myelomeningocele. Spine 1994;19:147-150.

Nene AV, Evans GA, Patrick JH. Simultaneous multiple operations for spastic diplegia: Outcome and functional assessment of walking in 18 patients. J Bone Joint Surg 1993;75B:488-494.

Payne LZ, DeLuca PA. Heterotopic ossification after rhizotomy and femoral osteotomy. J Pediatr Orthop 1993;13:733-738.

Phillips DL, Field RE, Broughton NS, et al. Reciprocating orthoses for children with myelomeningocele: A comparison of two types. J Bone Joint Surg 1995;77B:110-113.

Phillips DP, Lindseth RE. Ambulation after transfer of adductors, external oblique, and tensor fascia lata in myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1992;12:712-717.

Pope DF, Bueff HU, DeLuca PA. Pelvic osteotomies for subluxation of the hip in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1994;14:724-730.

Renshaw TS, Green NE, Griffin PP. Cerebral palsy: Orthopaedic management. J Bone Joint Surg 1995;77A:1590-1606.

Root L, Goss GR, Mendes J. The treatment of the painful hip in cerebral palsy by total hip replacement or hip arthrodesis. J Bone Joint Surg 1986;68A:590-598.

Root L, Miller SR, Kirz P. Posterior tibial-tendon transfer in patients with cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1987;69A:1133-1139.

Rose SA, DeLuca PA, Davis RB III, et al. Kinematic and kinetic evaluation of the ankle after lengthening of the gastrocnemius fascia in children with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1993;13:727-732.

Saji MJ, Upadhyay SS, Hsu LC, et al. Split tibialis posterior transfer for equinovarus deformity in cerebral palsy: Long-term results of a new surgical procedure. J Bone Joint Surg 1993;75B:498-501.

Samuelsson L, Eklof O. Scoliosis in myelomeningocele. Acta Orthop Scand 1988;59:122-127.

Schweitzer ME, Balsam D, Weiss R. Spina bifida occulta: Incidence in parents of offspring with spina bifida cystica. Spine 1993;18:785-786.

Segal LS, Thomas SE, Mazur JM, et al. Calcaneal gait in spastic diplegia after heel-cord lengthening: A study with gait analysis. J Pediatr Orthop 1989;9:697-701.

Stark A, Saraste H. Anterior fusion insufficient for scoliosis in myelomeningocele: Eight children 2-6 years after the Zielke operation. Acta Orthop Scand 1993;64:22-24.

Steinbok P, Irvine B, Cochrane DD, et al. Long-term outcome and complications of children born with meningomyelocele. Child Nerv Syst 1992;8:92-96.

Strecker WB, Emanuel JP, Dailey L. Comparison of pronator tenotomy and pronator rerouting in children with spastic cerebral palsy. J Hand Surg 1988;13A:540-543.

Sutherland DH, Davids JR. Common gait abnormalities of the knee in cerebral palsy. Clin Orthop 1993;288:139-147.

Sutherland DH, Santi M, Abel MF. Treatment of stiff-knee gait in cerebral palsy: A comparison by gait analysis of distal rectus femoris transfer versus proximal rectus release. J Pediatr Orthop 1990;10:433-441.

Swank M, Dias LS. Walking ability in spina bifida patients: A model for predicting future ambulatory status based on sitting balance and motor level. J Pediatr Orthop 1994;14:715-718.

Tenuta J, Shelton YA, Miller F. Long-term follow-up of triple arthrodesis in patients with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 1993;13:713-716.

Thometz J, Simon S, Rosenthal R. The effect on gait of lengthening of the medial hamstrings in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 1989;71A:345-353.

Thometz JG, Tachdjian M. Long-term follow-up of the flexor carpi ulnaris transfer in spastic hemiplegic children. J Pediatr Orthop 1988;8:407-412.

Tsoi LL, Buck BD, Nason SS, et al. Dislocation of the hip in myelomeningocele. J Bone Joint Surg 1996;78A:664-673.

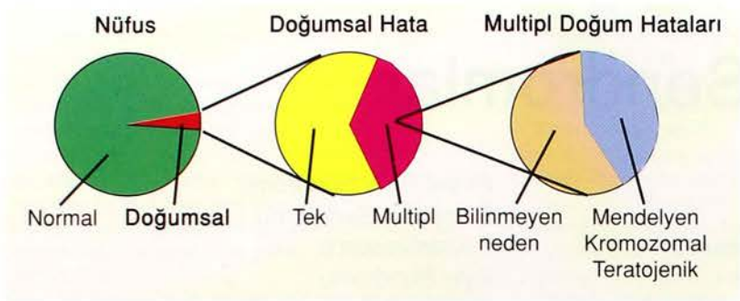
Williams JJ, Graham GP, Dunne KB, et al. Late knee problems in myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1993;13:701-703.

Wright JG, Menelaus MB, Broughton NS, et al. Lower extremity alignment in children with spina bifida. J Pediatr Orthop 1992;12:232-234.

Wright JG, Menelaus MB, Broughton NS, et al. Natural history of knee contractures in myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1991;11:725-730.

Bölüm 15 – Sendromlar

Giriş 348
Değerlendirme 350
Alfabetik Sıraya Göre Olgular 352
Aase–Smith Sendromu 352
Akondroplazi
Akrodizostoz
Albers–Schönberg Sendromu
Albright Sendromu
Amniyotik Band Sendromu
Amyoplazi
Antley–Bixler Sendromu
Apert Sendromu 353
Artrogripozis
Beals I Sendromu
Beals II Sendromu
Beckwith–Wiedemann Sendromu
Blount Hastalığı
Brakidaktili
Bruck Sendromu
Caffey Hastalığı 354
Kamptomelik Displazi
Carpenter Sendromu
Kaudal Regresyon Sendromu
Charcot-Marie-Tooth
Kondroektodermal Displazi
Yarık El–Ayak
Kleidokranial Displazi
Conradi Hünermann Sendromu
Cornelia De Lange Sendromu 355
Kraniodiyafizyel Displazi
Kraniometafizyel Displazi
De Barsy Sendromu
Diastrofik Displazi
Down Sendromu
Dyggve–Melchior–Clausen Sendromu
Hemimelik Epifizyel Displazi
Ehlers–Danlos Sendromu 356
Ellis–Van Creveld Sendromu
Engelmann–Camurati Hastalığı
Engel–Von Recklinghausen Hastalığı
Epifizyel Displazi
Erb–Duchenne Palsi
Fabella Sendromu
Fairbank Sendromu
Familial Disotonomi
Fanconi Sendromu
Femoral–Fasiyal Sendrom
Fetal Alkol Sendromu
Fibular Disgenezi
Fokal Fibrokartilajinöz Displazi
Freeman–Sheldon Sendromu
Freiberg Enfarktı 357
Friedreich Ataksisi
Garré Sendromu
Gaucher Hastalığı
Goldenhar Sendromu
Guillain–Barré Sendromu
El–Ayak Sendromu
Hand–Schüller–Christian Sendromu
Hemihipertrofi
Hemofili
Holt–Oram Sendromu
Homosistinüri
Hunter Sendromu
Hurler Sendromu 358
Hipokondroplazi
İnfantil Kortikal Hiperostoz
Kienböck Hastalığıı
Klein–Waardenburg Sendromu
Klippel–Feil Sendromu
Klippel–Trenaunay–Weber Sendromu
Kniest Displazi
Kugelberg–Welander Sendromu
Larsen Sendromu
Lemierre Sendromu
Lesch–Nyhan Sendromu
Letterer–Siwe Hastalığı 359
Madelung Deformity
Maffucci Sendromu
Marfan Sendromu
McCune –Albright Sendromu
Melnick–Needles Sendromu
Melorheostozis
Mermaid Sendromu
Metakondromatozis
Metafizyel Kondrosisplazi 360
Möbius II
Morquio–Brailsford Sendromu
Moulded Baby Sendromu
Mukopolisakkaridoz
Multipl Epifizyel Displazi 361
Multipl Sinostoz
Myozitis Ossifikans Progresiva
Nail-Patella Sendromu
Nörofibromatozis
Niemann–Pick Hastalığı 362
Nievergelt Sendromu
Okülodentodijital Displazi Sendromu
Ollier Hastalığı
Osteogenezis İmperfekta
Osteopetrozis
Panner Hastalığı 363
Pfeiffer Sendromu
Poland Sendromu
Popliteal Pterigyum
Prader–Willi Sendromu
Proteus Sendromu
Psödoakondroplazi
Prune Belly Sendromu
Pterijiyum Sendromu 364
Piknodizostozis
Pyle Sendromu
Refleks Sempatetik Distrofi
Rett Sendromu
Riley–Day Sendromu
Rubinstein–Taybi Sendromu
Sanfilippo Sendromu
SAPHO Sendromu
Silver–Russell Sendromu
Küçük-Patella Sendromu
Spondiloepimetafizyel Displazi 365
Spondiloepifizyel Displazi
Spondilometafizyel Displazi
Stickler Sendromu
Streeter Displazisi
Tarsal Tünel Sendromu
Taybi Sendromu
Trombositopeni–Eksik Radius Sendromu
Trevor Hastalığı
Trikorinofalenjial Sendrom
Turner Sendromu
VACTERL Birlikteliği
Van Neck Sendromu
Velokardiyofasiyal Sendrom
Whistling Face Sendromu
Ekler 366



Şekil 15.1 Nüfustaki Konjenital Defektler. Sendromların ayırımında sendromun kısımla ilgili olduğu belirlenmelidir. Aase (1990).

Şekil 15.2 Minor ve major iskelet defektleri. Minör metatarsus adduktus (sol), majör fibular hemimeli (sağ).

Doğuştan Çarpık Ayak

- Myelodisplazi
- Amiyoplazi
- Distal artrogripozis
- Diyastrofik cücelik
- Larsen sendromu
- Trizomi 9, 9p, 20p sendromları
- Kamptomelik displazi
- Kaudal regresyon sendromu
- Eskobar sendromu
- Freeman-Sheldon sendromu

Şekil 15.3 Doğuştan çarpık ayakla birlikte görülen bazı sendromlar.

Polidaktili

- Kondroektodermal displazi
- Oto–Palato–Digital sendromu
- Carpenter sendromu
- Grebe sendromu
- Trizomi 13 sendromu
- Rubinstein–Taybe sendromu
- Kondrodisplazi punktata
- Bloom sendromu

Şekil 15.4 Polidaktili ile birlikte görülen bazı sendromlar.

Giriş

Bu bölümde sendromlar ve diğer durumlar, problemi kolayca çözebilmek için alfabetik sırada verilmiştir. Bu sendromlarda görülen sorunlar jeneralize veya fokal olabilir. İskelet ve kas anomalilerine yol açan hastalık, sendrom ve diğer durumlar çapraz referanslanmış ve en sık kullanılan isim altında tartışılmıştır. Tüm anlatılanları kapsamadığından sendromlar terimi başlık olarak kullanılmamıştır. Türkçeye çevirirken alfabetik sıra değişmiş ancak kitabın bütünlüğünü korumak amacıyla orijinal sıra değiştirilmemiştir.

Kas iskelet sisteminde sorun yaratan binlerce jeneralize hastalık vardır. İnsan genomu geliştikçe DNA bozukluğuna bağlı hastalıkların sayısı artmaya devam edecektir. Geleneksel hastalıkların herbiri için yeni alt gruplar doğmaktadır.

Ortopedik problemlerin çoğu diğer açılardan normal olan bir çocukta tek bir defekt şeklinde meydana gelir. Tanı koymak genellikle zor değildir ve tedavi başarılıdır. Sistemik hastalıklarda tanı sıklıkla daha güç olup tedavide en önemli ve kritik basamaktır. Bu bölümün ilk kısmı tanı koyarken kullanılabilecek yaklaşımı anlatmaktadır.

Prevalans

Popülasyonun yaklaşık %3'ünde doğumsal bir defekt bulunur (Şekil 15.1). Çoğu defekt tektir ve büyük kısmı minör defektlerdir (Şekil 15.2). Doğuştan çarpık ayak veya gelişimsel kalça displazisinin tanınması kolaydır.

Multipl defektlerin çoğunluğunda kalıtımsaldır ve bir kromozom anomalisine veya teratojene bağlı gelişir. Bazılarında defektler doğumda görülmez bebeklik veya çocuklukta gelişir. Yaklaşık yarısında hiçbir zaman tanı konamaz.

Ortopedik Tutulum

Ortopedistler bazı sorunları tedavisiyle ilgilidirler.

Kas-iskelet sistemi deformitesi amiyoplazide doğuştan çarpık ayak Apert sendromunda sindaktili, akondroplazide orak ayak, kondroektodermal displazide polidaktili (Şekil 15.4) ve Marfan sendromunda skolyoz majör ortopedik sorunlardır. Tanı ortopedi konsültasyonundan önce konmuş olabilir. Bazı durumlarda altta yatan bir hastalık tespit edilemez ve ortopedistin tanı koyması gerekir. Ortopedist fizik muayene, görüntüleme ve laboratuar tetkikleri ile tanı koyabilmelidir.

Motor gelişim gecikmesi ortopedi konsültasyonunu gerektirebilir. Genellikle soru yürümenin gecikmesidir. Çocuğun 17. aya dek yürümemiş olması düşündürücüdür.

Uzman görüşü Kas iskelet sisteminde bir deformite varsa çocuğun hekimi ortopedi uzmanına başvurur. Olası tanı ve genetik konsültasyon gerekliliği konusunda fikir ister.

İskeletal Muayenesi

- Lateral kafa tası
- Lateral torakolumbar omurga
- AP (bir önkoldan kola doğru)
- AP pelvis
- AP bir (bacaktan orta femura doğru)

Şekil 15.5 Olası bir iskelet displazisi olan çocuğun radyolojik değerlendirmesi.

Şüpheli Durumlar

Belirli özellikler deformite veya sorunun izole bir problem olmadığını düşündürür. Bunlar görüntülemede belli olur (Bölüm 2)

Atipik görünüm subjektif fakat önemlidir (Şekil 15.6). Apert veya Down sendromlu bebekler tipik yüz görünümlerine sahiptirler. Diğerlerinde ise, 'iyi görünmüyor' düşüncesi olur.

Boy değişiklikleri hastanın boyu standard büyüme tablolarında işaretlenerek hesaplanır. Vücut oranlarının büyüme ile değiştiğini aklınızda tutun (Şekil 15.7).

Kısa boy Boyun 3. persentilin altında oluşu çoğu jeneralize hastalıkta sık rastlanan bir bulgudur. Boy persantil eğrilerinde boyu işaretleyin. Anneler çocuğun aile hekimi tarafından verilen boy ve kilo persentilini genellikle bilirler.

Uzun boy çok daha nadirdir ve sadece Marfan sendromu gibi birkaç hastalıkta görülür.

Orantısız boy gövde veya ekstremitelerin görece kısalığına bağlı olabilir. Ekstremite kısalığı mikromeli olarak bilinir. Ekstremitenin hangi segmentinin en fazla tutulduğunu kaydedin (Şekil 15.8): proksimal kısalık rizomikromeli, orta segment kısalığı mezomikromeli, ve distal segment kısalığı akromikromeli olarak tanımlanır. Kısalığın olduğu kısmı tanımlayın (Şekil 15.9).

Büyüme veya boyut asimetrisi hemihipertrofi veya hemiatrofi ile sonuçlanabilir. Bir ekstremite veya ekstremitenin bir kısmı normalden daha büyük veya küçük olabilir.

Multipl defekt varlığı altta bir başka sorun yattığını düşündürür.

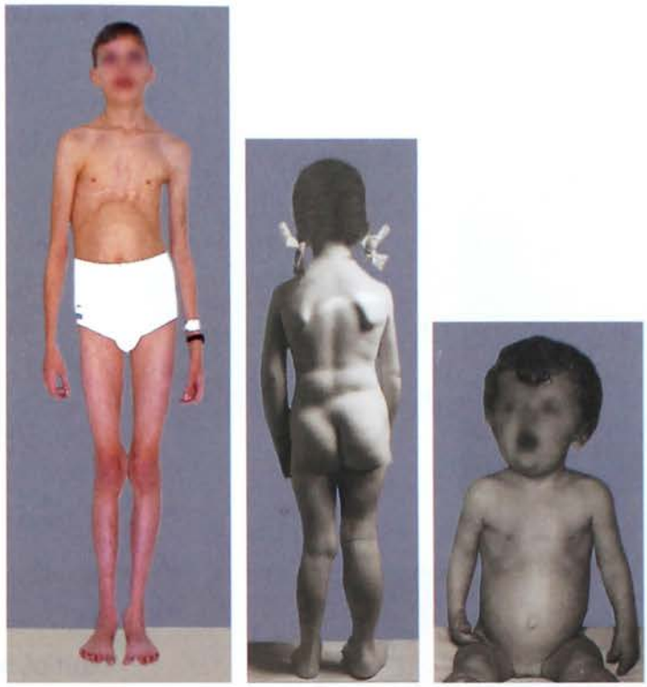
Gecikmiş matürasyon Motor, entellektüel, konuşma becerilerinde geri kalma veya radyografilerde kemikleşme gecikmesi şüphe uyandıran özelliklerdir.

Tedaviye atipik cevap altta yatan bazı hastalıkların geç fakat önemli bir bulgusudur. Tibia kırığının iyileşmesindeki gecikme nörofibromatozisin; korse tedavisine cevap vermeyen skolyoz Marfan sendromunun; tekrarlayıcı şekilde çıkan GKD kollajen doku hastalığının göstergesi olabilir.

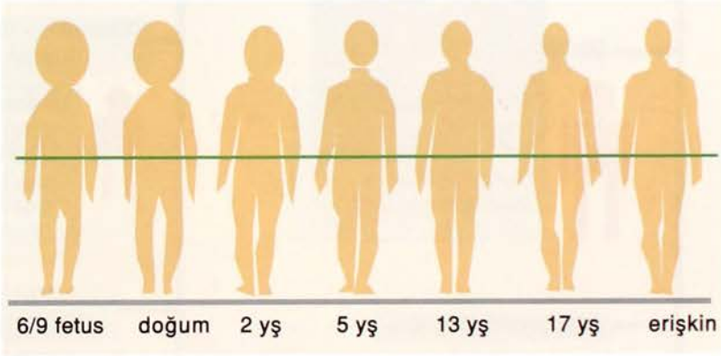
Diğer kas-iskelet sorunları kırıklar, kemik sklerozu veya epifizyel anormallikler doktor muayenesini gerektirebilir.

Kaynaklar

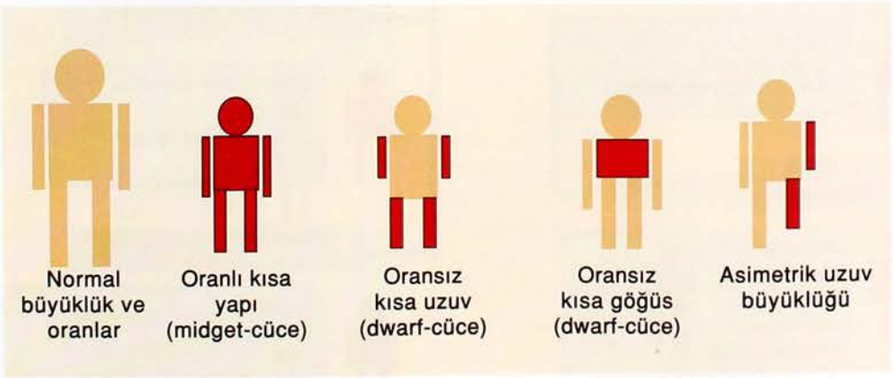
1998 *Pediatric Orthopedic Secrets.* Page 385 Aase JM. Hanley & Belfus. Philadelphia.



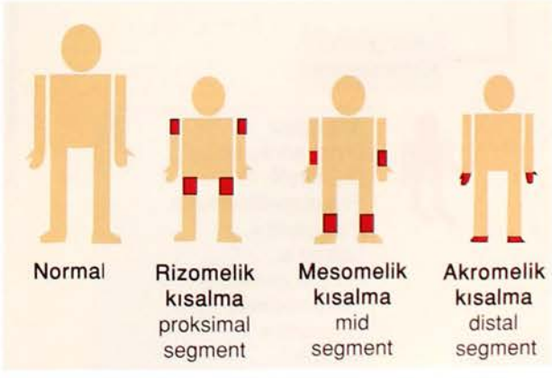
Şekil 15.6 Marfan sendromu, lipidosis ve Apert sendromu.



Şekil 15.7 Büyüme ile vücut oranlarının değişimi. Erişkinde ağırlık merkezi sakrum seviyesindedir (yeşil çizgi). Palmer (1944).



Şekil 15.8 Vücut oranları. Deformitenin nerde olduğunun bilinmesi sendromların ayrımında önemlidir. (midget orantılı cüce, dwarf orantısız cüce demektir. Çevirenin notu)



Şekil 15.9 Kısa segmentin tanımı. Proksimal kısalma femur ve humerusu, orta segment kısalması tibia ve ön kolu, distal kısalma ise elleri ve ayakları içermektedir.

Şekil 15.10 Nörofibromatozisli bir çocuğun klinik görüntüsü çok tipiktir.

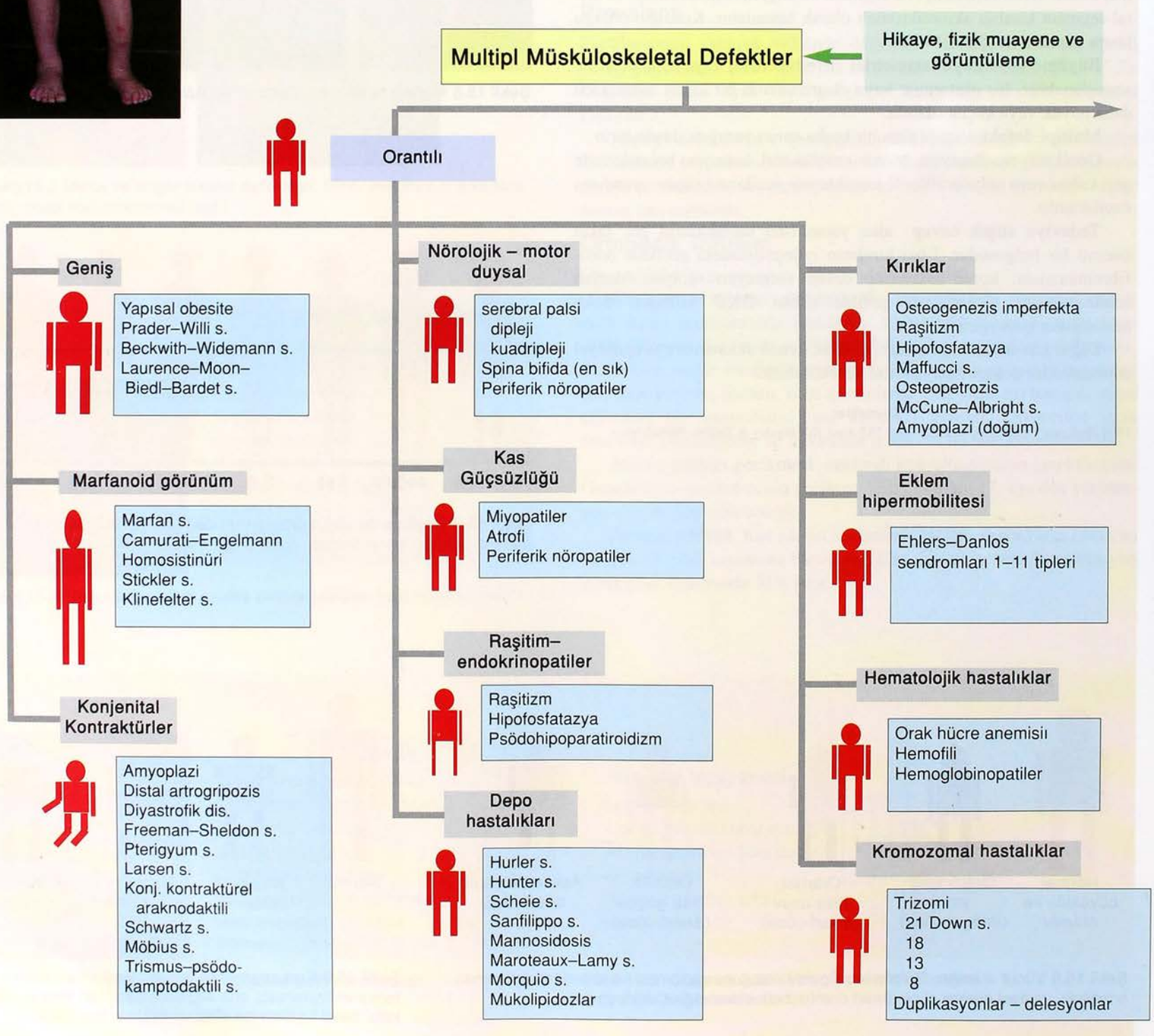
Değerlendirme

Erken ve doğru tanı prognozu belirlemek, uygun bir tedavi planı formüle etmek ve aileye genetik danışma olanağı sağlamak açılarından önemlidir. Binlerce farklı hastalık oluşu, bu hastalıkların klinik görünümlerindeki çeşitlilik ve büyümeyle meydana gelen değişiklikler ayırıcı tanıyı zorlaştırır.

Tanısal Yaklaşımlar

Jeneralize hastalıklar çeşitli şekillerde ayrılırlar.

Klinik görünümün tanınması Tanıya yardımcı olan en önemli unsur klinik görünümdür (Şekil 15.10). Daha sonra görüntüleme ve laboratuvar çalışmalarıyla tanı kesinleştirilir. Bu yaklaşım belirgin deneyim gerektirir fakat en doğrusudur.



Sınıflama daha sonra ayrıntılı inceleme Bir atlas veya kitap yardımıyla hastanın özelliklerini tanımlamaya ve atlastaki resimlerle veya metinde yazılanlarla eşleştirmeye çalışın. Önce hastalığı belirli bir kategoriye yerleştirerek araştırma alanınızı daraltın (Şekil 15.11 ve 15.12).

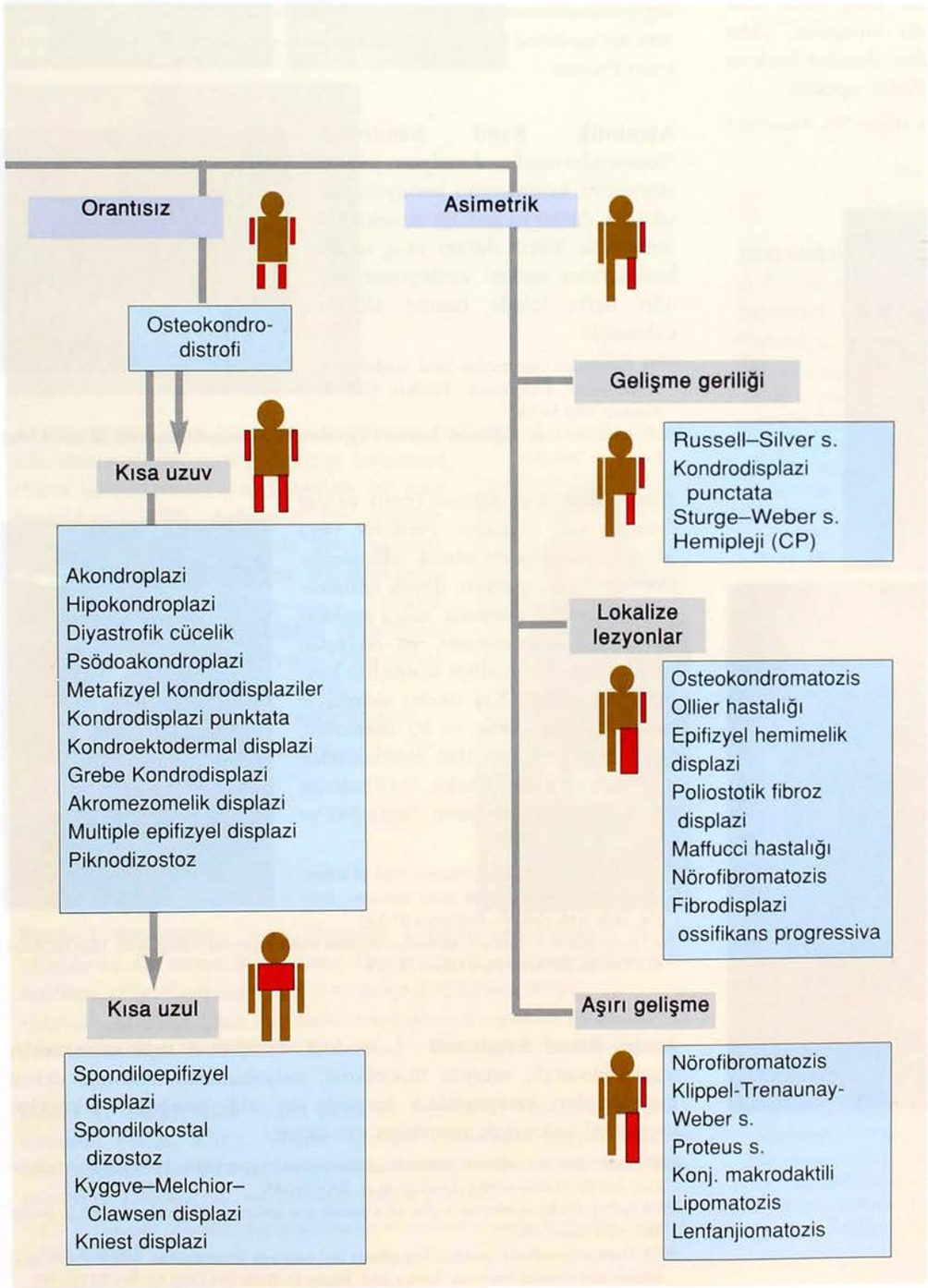
Akış şeması Bu yaklaşım tanı koymak amacıyla belirli bir sıra içinde ilerlemek demektir. Bazı kısıtlamaları olmakla beraber bir akış şeması jeneralize hastalıkların çoğu temel kategorilere yerleştirilebileceği genel bir çerçeve sağlar. Bu akış şeması ortopedist tarafından tanınabilen ana klinik özelliklere dayanır. Diğer akış şemaları ise radyografik özellikler, etiyoloji, veya müsküloskeletal olmayan özelliklere dayanır.

Bölüm konsültanı

Mohammad Diab, e-mail: diab@chmc.org

Şekil.15.11 Myozitis ossifikans progressiva. Subkütan kemik dokusu bulunması sadece belirli hastalıklarda olduğundan tanı seçeneklerini epeyce daraltır.

Şekil. 15.12 Morquio sendromu. orantılı kısalık ve belirli radyolojik bulgular tanı için genellikle yeterli olmaktadır.



Şekil. 15.13 Akış Şeması bu basit sınıflama tanı ve problemlerin belirlenmesini sağlamaktadır.

Alfabetik Sıraya Göre Sorunlar

Alfabetik Sırada Durumlar

Aase-Smith Sendromu Multipl eklem kontraktürleri, eklem yerleri görünmeyen ince parmaklar, yarık damak, kardiak anomaliler ve hidrosefali (Dandy-Walker anomalisinden kaynaklanan) ile karakterizedir.

1968 Dysmorphogenesis of joints, brain and palate: a new dominantly inherited syndrome. Aase JM, Smith DW. J. Pediat. 73:606

Akondroplazi (ACH) En sık görülen ölümcül olmayan iskelet displazisidir. Fibroblast büyüme faktörü reseptör 3 mutasyonu izole edilmiştir. Yüzde 80'nin üzerinde spontan mutasyonların eşlik ettiği otozomal dominant bir hastalıktır. Membranöz kemikleşme korunmuştur. Endokondral kemikleşme düzensiz olduğu için foramen magnumu dar olan büyük bir kafa, kalça üçlü kıkırdağının küçüldüğü 'şampanya pelvis', dar omuzlar, uzun klavikulalar, uzun fibulalar mevcuttur. Ayakbileği ve dizlerde varus ve spinal stenozun eşlik ettiği kısa pediküller gelişir. Rizomikromeli, yüz ortasında hipoplazi, yaba şeklinde el, torakolomber kifoz, eklem kontraktürleri (lomber lordozu arttıran kalça kontratürleri dahil) ve 'chevron' metafizler saptanır.

1996 Molecular genetic basis of the human chondrodysplasias. Horton WA. Endocrinol Metab Clin N Am 25:683

1976 Orthopædic complications of dwarfism. Kopits SE. CO 114:153

1

2

3

4

Akrodisostoz İnkomplet genetik geçişin bulunduğu otozomal dominant bir hastalıktır. Nazal hipoplazi ve prognatizmi gibi yüzler mevcuttur. Mental retardasyon. El ve ayaklarda kısa tübüler kemikler. Konişeklinde epifizler.

1991 Acrodysostosis in two generations: an autosomal dominant syndrome. Hernandez RM, Miranda A, Kofman-Alfaro S. Clin Genet 39:376

Albers-Schönberg Sendromu Osteopetrozise bakın.

1991 Acrodysostosis in two generations: an autosomal dominant syndrome. Hernandez RM, Miranda A, Kofman-Alfaro S. Clin Genet 39:376

Albright Sendromu (McCune-Albright Sendromu) Poliostotik fibröz displazi, puberte prekoks gibi endokrin bozukluklar ve cafe au lait lekeleri üçlüsü. GNAS1 geninde mutasyon. Sayfa 314'e bakın.

1986 Fibrous dysplasia of bone and the Weil-Albright syndrome. A study of thirteen cases with special reference to the orthopaedic treatment. Dohler JR, Hughes SP. Int Orthop 10:53

1986 McCune-Albright syndrome. Long-term follow-up. Lee PA, Van Dop C, Migeon CJ. JAMA 256:2980

Amniotik Band Sendromu Nonmendelyendir. Amniyon yırtılır ekstremite kısımlarının herniyasyonu sıkışma, damar tıkanıklığı ve nekrozla sonuçlanır. Vücut duvarı ve iç organ hasarlarının nedeni embryonun ilk dört hafta içinde basınç altında kalmasıdır.

1994 Congenital constriction band syndrome: a seventy-year experience. Foulkes GD, K Rienker. JPO 14:242

1992 Amniotic band sequence: Streeter's hypothesis reexamined. Bamforth JS. Am J Med Genet 44: 280-287

Amiyoplazi Kas dokusu, fibröz ve yağ dokuyla yer değiştirir. Periferik veya 'klasik' artrogripozis olarak adlandırılır. Omuzlarda iç rotasyon, dirsek ekstansiyonu, el bilek fleksiyonu, kalça dislokasyonu, diz ekstansiyonu, ve doğuştan çarpık ayak gibi multipl konjenital kontraktürler gelişir. Kas-iskelet sistemiyle sınırlıdır. Sporadiktir ve IQ normaldir. Hastaların %60'ında tüm ekstremiteler, %25'inde alt ekstremiteler, %15'inde ise üst ekstremiteler etkilenir. Sayfa 342'ye bakın.

1996 Amyoplasia, the most common type of arthrogryposis: the potential for good outcome. Sells JM, Jaffe KM, Hall JG. Pediatrics 97:225

1983 Amyoplasia: a common, sporadic condition with congenital contractures. Hall JB, Reed SD, Dricoll EP. Am J Med Genet 15:571

Antley-Bixter Sendromu Lambdoid ve koronal stenoza sekonder trapezoidosefali, ortayüz hipoplazisi, radyohumeral sinostoz, eklem kontraktürleri, kamplodaktili, femurda yay şeklinde eğrilik ve kırıklar, ürogenital ve kardiak anomaliler mevcuttur.

1996 Antley-Bixler syndrome: a disorder characterized by congenital synostosis of the elbow joint and the cranial suture. Kitoh H, et al. JPO 16:243

1994 Antley-Bixler syndrome: report of a patient and review of literature. Hassell S, Butler MG. Clin Genet 46:372

1975 Trapezoidocephaly, midface hypoplasia and cartilage abnormalities with multiple synostoses and skeletal fractures. Antley RM, Bixler D. Birth Def Orig Art Ser XI (2):397

Apert Sendromu Aynı zamanda akrosefalosindaktili olarak adlandırılır. Fibroblast büyüme faktörü reseptör 2 mutasyonu. Değişken mental retardasyon. Sindaktili eldiven el ve çorap ayağa yol açar. Sinostoz sivri kafaya neden olur. Servikal vertebral sinostoz. Yarık damak, orta yüz hipoplazisi. Sindaktili gevşetme ve kraniektomi.

*1906 De l'acrocephalosyndacytly. Apert E. Bull Soc Med Hôp Paris 23:1310
1996 Classification of hand anomalies in Apert's syndrome. al-Qattan MM, al-Husain MA. J Hand Surg Br. 21:266

1

2

3

Artrogripozis Aynı zamanda artrogripozis multipleks konjenita olarak adlandırılır. Ortak özelliği multipl konjenital eklem kontraktürleri olan heterojen bir grup hastalıktır. 3000 doğumda bir görülür. Gelişimin kritik döneminde fetal akinezi, sinir, kas veya bağ dokusu bozukluklarına sebep olur. Akinezi, maternal hastalık, intrauterin sıkışma veya damar patolojisine bağlı gelişebilir. Yaklaşık yarısı amiyoplazi-klasik form olarak alt gruba ayrılır.
Bu durum sayfa 342'de detaylandırılmıştır.

1923 Arthrogryposis multiplex congenita. Stern, WG. JAMA, 81:1507.

Beals I Sendromu Aynı zamanda aurikülo-osteodisplazi olarak adlandırılır. Otozomal dominanttır. Her iki cinste, kısa boy, kulak anomallileri, radyokapituler displazi ve kalça displazisi görülür.

*1967 Auriculo–osteodysplasia, a syndrome of multiple osseous dysplasia, ear anomaly, and short stature. Beals RK. JBJS 49A:1541

Beals II Sendromu Aynı zamanda konjenital kontraktürel araknodaktili olarak bilinir. Viseral tutulum olmaksızın gerçek Marfan sendromudur. Her iki cins multipl kontraktürler uzun ve ince kemikler, osteopeni, kifoskolyoz, büzülmüş kulaklar görülür.

*1971 Delineation of another heritable disorder of connective tissue. Beals RK, Hecht F. JBJS 53A:987

Beckwith-Wiedemann Sendromu Kromozom 11p15.5 mutasyonu. Umbilikal anomaliler, makroglosi, ekstremite ve iç organ hipertrofisi, tümör riskinde artış (özellikle abdominal). Polisitemi, hipoglisemi, hidramnios ve prematürite hikayesi vardır.

Blount Hastalığı Nadirdir, aynı zamanda tibia vara veya osteokondrozis deformans tibia olarak adlandırılır. Deformite, proksimal tibial epifizin medial kısmında fokal bir büyüme bozukluğuna bağlı gelişir. Sayfa 84'e bakın.

*1937 Tibia vara, ostoechondrosis deformans tibiae. Blount WP. JBJS 19:1

Brakidaktili Herbiri alt gruplara ayrılan, A-E arası grupları vardır. Mendelyan kalıtımın tanımlandığı ilk sendromdur. Parmak uzatma gerekebilir.

1903 Hereditary and sexual influence in meristic variation: a study of digital malformations in man. Farabee WC. Harvard Univ. Press 1903
*1951 On brachydactyly and symphalangism. Bell J. In Treasury of Human Inheritance, vol 5 pp 1–31, Cambridge University Press
1994 Digital lengthening in congenital hand deformities. Ogino T, Kato H, Ishii S, Usui MJ. Hand Surg Br 19 :120

Brakirasi Vertebral anomaliler ve kifoskolyoz ile beraber olan 'kısa omurga'. Proksimal femoral epifizyel displazi koksa varaya yol açar. Morquio sendromunun kas-iskelet bulgularına benzer.

1933 Morquio's disease. Brown DO. Med. J. Aust. 1: 598-600, 1933
1995 "Brachyolmia: a report of two cases". Ikegawa S, et al. JPO 15:105

Bruck Sendromu Multipl eklem kontraktürleri artrogripozisi taklit eder. Kırıklar ve solucanı kemikler osteogenezis imperfektaya benzer. Normal sklera ve dişler. Pterigyumlar, skolyoz, doğuştan çarpık ayak. Lizil hidroksilaz eksikliğine bağlı anormal tip I kollajen telopeptid çapraz bağları oluşur.

* 1897 Über eine seltene Form von Erkrankung der Knochen und Gelenke. Bruck A. Dtsch Med Wsch. 23:152-155
1989 Osteogenesis imperfecta with congenital joint contractures (Bruck syndrome). Viljoen D, Versfeld G, Beighton P Clin Genet 36:122-126
1998 Bruck syndrome: a rare combination of bone fragility and multiple congenital joint contractures. Breslau-Siderius EJ, et al. JPOb 7:35

Caffey Hastalığı Aynı zamanda infantil kortikal hiperostoz olarak adlandırılır. Idiopatiktir, spontan olarak iyileşir fakat tekrarlayabilir. Akut inflamatuvar evre. Diyafizyel periosteal depozisyonun eşlik ettiği hiperostoz. En sık mandibula ve uzun kemikleri tutar.
Alttaki şekiller: Tipik geniş hiperostoz [1] ve karakteristik mandibular tutulum [2]

*1945 Infantile cortical hyperostosis, preliminary report on new syndrome. Caffey J, Silverman W. Am J Roentgen 54:1-16
1995 Familial aspects of Caffey's disease. Bernstein RM, Zaleske DJ. Am J Orthop 10: 777
1996 MR findings in a patient with Caffey's disease. Saatci I, Brown JJ, McAlister WH. Pediatr Radiol 26:68

Kamptomelik Displazi Özellikle tibiada görülen uzun kemik ovalleşmesi ile karakterize 'bükülmüş ekstremiteler' ve kutanöz gamze mevcuttur. Hipoplastik skapula, skolyoz, clubfoot, kalça dislokasyonu, yarık damak, mikrognati, yassı yüz görülür. Cinsiyet (ters). SOX 9 haplo yetmezliği ile kromozom 17 (ters).

* 1971 Le syndrome campomelique. Maroteaux P et al. Presse Med. 22: 1157-1162
1994 Campomelic dysplasia and autosomal sex reversal caused by mutations in an SRY-related gene. Foster J, et al. Nature 372: 525-530
1997 The treatment of progressive kyphoscoliosis in camptomelic dysplasia. Thomas S, Winter RB, Lonstein JE. Spine 22:1330

Karpenter Sendromu Aynı zamanda akrosefalopolisindaktili II olarak adlandırılır. Kraniyosinostoz 'pointed head' oluşturur. Preaksiyel polisindaktili için delesyon veya gevşetme gereklidir. Değişken mental retardasyon, hipogonadizm mevcuttur.

*1901 Carpenter, G: Two sisters showing malformation of the skull and other congenital abnormalities. Rep Soc Study Dis Child (London)1:110
1998 Islek I, et al. Carpenter syndrome: report of two siblings. Clin Dysmorphol 7:185

Caudal Regresyon Sendromu
Değişken alt ekstremite deformiteleri, nörolojik tutulum, alt ekstremite kontraktürleri, kalça dislokasyonları ve spinal instabilite ile birlikte sakral agenez görülür.

*1991 Caudal regression: a review of seven cases, including the mermaid syndrome. Guidera KJ, et al. Pediatr Orthop 11:743

Charcot-Marie-Tooth Herediter motor ve duyu nöropatinin bir tipidir. Otozomal dominant ve resesif aynı zamanda cinsiyet bağımlı formları vardır. Otozomal dominant formu, kromozom 1q22 üzerindeki myelin protein 0 genindeki mutasyondan kaynaklanır. Peroneal, tibialis anterior ve intrinsik kas zayıflığı; kavus, varus ve pençe parmak deformitelerinin oluşumuna neden olur. Sayfa 344'e bakın.

1886 Sur une forme particulière d'atrophie muscolaire progressive, sovent familiare débutant pas les pieds et les jambes et atteigant plus tard les mains. Charcot JM, Marie P. Rev Med 6:97
1886 The peroneal type of progressive muscular atrophy. Tooth HH, London, HK Lewis

Kondroektodermal Displazi Aynı zamanda Ellis-Van Creveld sendromu olarak adlandırılır. Mikromeli, postaksiyel polidaktili, genu valgum, tırnak ve dişlerde displazi, kardiak anomaliler görülür. En geniş aile Amish popülasyonundadır.

1888 Ueber einen Fall von hereditaeren Polydaktylie mit Anomalien der Zaehne. Thomas. Dtsc Mschr Zaehnheilkd 6:407
1940 A syndrome characterized by ectodermal dysplasia, polydactyly, chondrodysplasia, and congenital morbus cordis: Report of three cases. Ellis RBW, Van Creveld S. Arch Dis Child 15:65
1994 Ellis-Van Creveld syndrome (chondroectodermal dysplasia). Avolio A Jr., Berman AT, Israelite CL. Orthopedics 17:735

Kleft(yarık) El-Ayak Ektrodaktili, monodaktili, 'istakoz-pençesi' deformitesi görülür. Santral sıraların yokluğu malformasyona sebep olur fakat deformite yaratmaz. Kromozom 7q ile bağlantılı otosomal dominant bir durumdur. El fonksiyonu iyidir ancak ayak deformitesini ayakkabı giyimini mümkün kılabilmek için düzeltin.

1990 Teratogenic relationship between polydactyly, syndactyly and cleft hand. Ogino T. J Hand Surg Br 15:201
1992 Cleft hand, syndactyly and hypoplastic thumb. Miura T, et al. J Hand Surg Br 17:365
1997 Cleft-foot closure: a simplified technique and review of the literature. Wood VE, Peppers TA, Shook J. JPO 17:501

Kleidokranial Displazi Hipoplastik klavikulalar ve hipermobil omuzlar (bulgingcalvaria), koksa vara ve simfizis pubis diyastazini içeren orta hat defektleri görülür. Kromozom 6p üzerinde (trankripsiyon) faktör CBFA1 mutasyonu oluşur.

1968 The classic: on hereditary cleido-cranial dysostosis (transl.). Bick EM. CO 58:5

Conradi-Hünermann Sendromu Aynı zamanda kondrodistrofiya kalsifikans konjenita ve kondrodisplazi punktata olarak da adlandırılır. Otozomal veya cinsiyete bağımlı geçer. Epifizyel kalsifikasyon, kısalmış proksimal uzun kemikler, eklem kontraktürleri, skolyoz, katarakt ve isiyozis oluşturur. X-baglantılı formu Xp22.3 üzerindeki arilsülfataz E mutasyonu sonucu gelişir.

1914 Vorzeitges Auftreten von Kochen und eigenartigen Verkalkungskernen bei Chondrodystrophia fötalis hypoplastica, Histologische und Röntgenuntersuchungen. Conradi E. J Kinderheilk 80:86
1931 Chondrodystrophia calcificans congenita als abortive form der chondrodystrophie. Hünermann C. Z Kinderheilkd 51:1
1974 Chondrodystrophia calcificans congenita: report of 2 cases. Vink TH, Duffy FP. JBJS 29A:509

Cornelia De Lange Sendromu Karakteristik yüz özellikleri, sinofriz, hilal biçimli ağız, antevert burun delikleri. Mental retardasyon ve büyüme geriliği. Mikromeli, ulnar disgenez, proksimal yerleşimli başparmak, küçük parmaklarda klinodaktilive radius başı dislokasyonu görülür.

Aşağıdaki şekiller: Radius başı dislokasyonuyla birlikte dirsek displazisi [1], hem el [2] hem de ayakta [3] kısa, geniş falankslar.

1933 Sur un type nouveau de dé-génération (typus Amstelodamensis). De Lange C. Arch Med Enfant 36:713 1982 Cornelia de Lange's syndrome. A review article (with emphasis on orthopedic significance). Joubin J, Pettrone CF, Pettrone FA. CO 171:180

Kraniyodiyafizyel Displazi Her iki cins konjenital ve mental retardasyon mevcuttur. Kraniyofasiyal ve diyafizyel hiperostoz aslanımsı yüz, anoreksianın eşlik ettiği ortayüz obstrüksiyonu ve genişlemiş kosta ve klavikulalara neden olur.

1927 Leontiasis Ossea. Porto Alegre (Brazil) De Souza O. Faculdade de Med Rev Dos Cursos 13:47
1990 Craniodiaphyseal dysplasia. Brueton LA, Winter RM. J Med Genet 27:701

Kraniyometafizyel Displazi Resesif veya dominant. Kraniyofasiyel ve metafizyel hiperostoz sonucu aslanımsı yüz, fasiyal sinir paralizisi ve uzun kemiklerde 'Erlenmeyer' şişesi deformitesi görülür. Mutasyon kromozom 5p'ile ilişkilidir.

1954 Metaphyseal dysplasia, epiphyseal dysplasia, diaphyseal dysplasia, and related conditions. I. Familial metaphyseal dysplasia and craniometaphyseal dysplasia: their relation to leontiasis ossea and osteopetrosis: disorders of 'bone remodeling'. Jackson WPU, Albright F, et al. Arch Intern Med 94:871

De Barsy Sendromu Sporadik. Karakteristik yüz özellikleri kalçayı da içeren multipl eklem dislokasyon ve subluksasyonları, skolyoz ve konjenital vertikal talus vardır. Gevşek ve translüsan deri, katarakt, psikomotor gecikme görülür.

1968 Dwarfism, oligophrenia and degeneration of the elastic tissue in skin and cornea. A new syndrome? De Barsy, AM, Moens E, Dierckx L, Helv. Paediat. Acta 23: 305-313
1994 Orthopaedic manifestations in De Barsy syndrome. Stanton RP; Rao N, Scott CI Jr. JPO 14:60

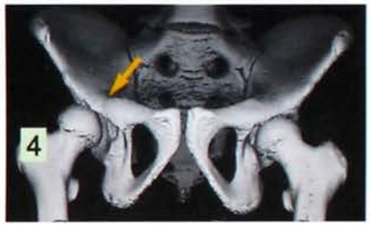
Diyastrofik Displazi Çarpık ayaklar ve omurga.görülür. Doğuştan çarpık ayak torakolomber skolyoz, kifoz ve atlantoaksiyel instabiliteyle beraber servikal hipoplazi, eklem kontraktürleri, otostopçu başparmağı oluşturan kısa birinci metakarp, 'Karnıbahar kulak' oluşturan pinna kalsifikasyonu, yarık damak, mikrognati, solunum obstrüksiyonu vardır. Kalçalarda erken osteoartrite sebep olan yassılaşma ve çift hörgüç tarzında deformasyon vardır. Mutasyon kromosom 5q üzerinde yer alan sülfat taşıyıcıdadır.

1960 Le nanisme diastrophique. Lamy M, Maroteaux P. Presse Med 68:1977
1991 The spine in diastrophic dysplasia. Poussa M, et al. Spine 16:881
1992 Foot deformities in diastrophic dysplasia. An analysis of 102 patients. Ryoppy S, et al. JBJS 74B:441
1998 Development of the hip in diastrophic dysplasia. Vaara P, et al. JBJS 80B:315

Down Sendromu Sıktır. Trizomi 21 insidansı maternal yaş ile ilişkilidir. Gecikmiş fiziksel, entellektüel ve dil gelişimi, tipik yüz özellikleri (simian creaae), kare eller, kısa parmaklar, geniş iliak kanatlar, düşük asetabular indeks, düztabanlık mevcuttur. Ayrıca kalça, patella ve C1-2 instabilitesi, kardiyak ve gastrointestinal hastalık, işitme kaybı ve lösemi görülebilir.

Aşağıdaki şekiller: Rekürren kalça dislokasyonu olan Down sendromlu bir çocukta yassı ileum, düşük asetabular indeks ve konsantrik kalça redüksiyonu görülmektedir [1]. Anestezi altında fleksiyon ve addüksiyon kalçanın dislokasyonuna sebep olmaktadır [2]. Down sendromlu bir adölesanda kalça displazisi ve ağrı mevcuttur. AP pelvis grafisi yük taşıyan alanda azalmayla sonuçlanan küçük femur bası ve displastik bir asetabulumu göstermektedir [3]. CT rekonstriksiyon displazi ve subluksasyonu göstermektedir [4].

1866 Observations on an ethnic classification of idiots. Down JLH. Clin Lect Rep London Hosp 3:259
1998 Should children with Down syndrome be screened for atlantoaxial instability? Pueschel SMS. Arch Pediatr Adolesc Med 152:123
1992 The hip joint in Down's syndrome. A study of its structure and associated disease. Shaw ED, Beals RK. CO 278:101
1995 Clubfoot deformity in Down's syndrome. Miller PR, Kuo KN, Lubicky JP. Orthopedics 18:449



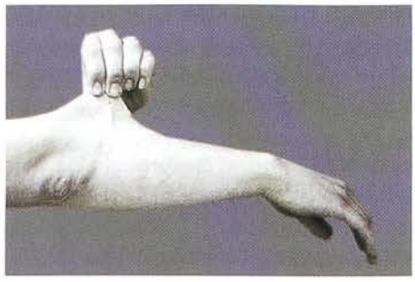
Dyggve-Melchior-Clausen Sendromu Morquio ve Hurler sendromlarına benzer. Mental retardasyon, otozomal formda mikrosefali, X'e bağlı geçen formunda normal zeka ve hafif mikrosefali görülür. Ördekvari yürümeyle beraber kalça subluksasyonu, C1-2 instabiliteyle beraber odontoid hipoplazi, platispondili, kampodaktili, dantel kenarı gibi iliyak kanatlar mevcuttur.

1962 Morquio–Ulrich's disease; An inborn error or metabolism? Dyggve HV, Melchior JC, Clausen J. Arch Dis Child 37:525
1987 Case report 431: Dyggve-Melchior-Clausen syndrome (DMCS). Hall-Craggs MA, Chapman M. Skeletal Radiol 16:422
1998 Treatment of hip subluxation in Dyggve-Melchior-Clausen syndrome. Hosny GA, Fabry G. JPOB 7:32

Hemimelik epifizial displazi Aynı zamanda Trevor hastalığı olarak da adlandırılan nadir bir gelişimsel displazidir. Nonmendelyendir, ailesel değildir. Epifizden kaynaklanan osteokartilajinöz tümörler mevcuttur. Lezyonlar ağrı, şişik ve deformiteye sebep olur, sıklıkla unilateraldir ve bebeklik veya erken çocuklukta başlar. Tanı sıklıkla gecikir, çünkü lezyonlar primer olarak kıkırdak yapıdadır ve radyografilerde iyi gözükmez. Lezyonların eksizyonu ve oluşan sekonder kemik deformitelerin osteotomilerle düzeltilmesi gerekir.

1994 Dysplasia epiphysealis hemimelica. Upper limb involvement with associated osteochondroma. Rao SB, Roy DR. CO 307:103
1998 Dysplasia epiphysealis hemimelica: clinical features and management. Kuo RS, et al. JPO 18:543

Ehlers-Danlos Sendromu Eklem laksitesi kalça, patella, dirsek ve omuz dislokasyonlarına, kifoskolyoza, düz tabanlığa ve operasyon sonrası rekürren deformitelere sebep olur. Subkutan sferüller ile beraber kutis laksa, 'lop' kulaklar, 'sigara-kağıdı' deri görülür. Yumuşak doku frajilitesi, vasküler anevrizma, kanama, cilt yaraları, torasik ve abdominal herniler ve viseral yırtıklara sebep olur.



Aşağıdaki tablo: Ehlers-Danlos sendromunun tipleri. Çoğunluğu OD (otosomal dominant), bazıları ise OR (otosomal resesif) veya (X-linked) geçişlidir.

1901 Curtis laxa, Neigung zu Haemorrhagien in der Haut lockering meherer Artikulationen. Ehlers E. Dermatol Z 8:173

1908 Un cas de cutis laxa avec tumeurs par contusion chroniquedes coudes et des genoux. Danlos H. Bull Soc Fr Dermat Syph 19:7

1994 Spinal deformity in Ehlers-Danlos syndrome. Five patients treated by spinal fusion. McMaster MJ. JBJS 76B:773

Tip		Klinik özellikler	Kalıtım
1	Klasik	Gev.Eklem, Frajil cilt	OD
2	Orta tip	Tip 1'in orta etkileri	OD
3	Benin	Ciddi hipermobilite	OD
4	Ekimotik tip	Tip III kollajen mutasyonu	OD\ OR
5	X–Geçişli tip	Tip 2 özellikler	X–Geçişli
6	Oküler–skolyotik	Oküler & frajil.+ skolyoz	OR
7	Artrokalazis	Tip 1 kolajen mutasyonu	OD or OR
8	Peridonit	laksitise ve peridonit	OD
9	Oksipital horn s.	kutis laksa	X–Geçişli
10	--	Gevşeklik, frajilite, büzüşmüş deri	OR

Ellis-Van Creveld Sendromu Kondroektodermal displaziye bakın.

Engelmann-Camurati Hastalığı İlerleyici inflamatuvar sklerozan diafizyel hiperostoz, ağrılı yaygın ekstremite şişliği ve anemiye yol açar. En sık femur, tibia, vertebral ark ve kafatası tabanını etkiler. Müsküler hipoplazi ve zayıflık atipik yürüyüşe yol açar. 'Malnourished' görünüm. Kromozom 19q'ya bağlanmıştır.

1928 Ein Fall von Osteopathia hyperostotica multiple infantilis. Engelmann G. Fortschr Geb Röntgehstr 39:1101

1922 Di un raro caso di osteitis simmetrica ereditaria degli arti inferiori, Camurati M. Chir Orgi Mov 6:662

1981 Engelmann's disease and the effect of corticosteroids: a case report. Minford AMB, et al. JBJS 63B:597

1996 Engelmann's disease: a 45-year follow-up. Grey AC, et al. JBJS 78B:488

Engel-Von Recklinghausen Hastalığı Nadirdir, aynı zamanda osteitis fibroza jeneralizata, paratiroid osteitis veya renal distrofi olarak adlandırılır. Kronik nefrit ve hiperparatiroidizm nedeniyle oluşarak, uzun kemiklerde ovalleşme, spinal ve göğüs deformitelerine yol açar.

1910 Imtersicjimgem über Rachitis und Osteomalacie. von Recklinghausen F. Jena, G Fisher.

Epifizyel Displazi Multipl epifizyel displazi ve spondiloepifizyel displaziye bakın.

Erb-Duchenne Paralizisi C5-6 tarafından inerve edilen kasların paralizisi ile sonuçlanan brakiyal pleksusun sefalik kısmının yaralanması görülür. Travmatik doğumu takiben görülebilir.

1855 De L'eléctrisation localiséeet de son application á la pathologie et á la therapeutique. Duchenne GB. Paris, Baillière

1877 Über eine eigenthümlichen localisation von lähmungen im plexus brachialis. Erb WH. Verhandl Natur-Med Versamml. Heidelberg 2:130

1996 Obstetric brachial plexus palsy. Lindell-Iwan HL, Partanen VS, Makkonen ML. JPO-b 5:210

Fabella Sendromu Nadir, konjenital adölesan baslangıçlı intermitan posterolateral diz ağrısı, femura karşı komprese edilmiş fabella üzerinde lokalize hassasiyet mevcuttur.

1982 The "fabella syndrome": an update. Weiner DS, Macnab I. JPO 2:405

Fairbank Hastalığı Multipl epifizyel displaziye bakın.

Familyal Disotonomi Aynı zamanda ağrıya konjenital duyarsızlık olarak da adlandırılır. Çocuklar normal ağrıyı duymazlar ve bu durum yaralanmalara yol açar. Paroksismal hipertansiyon, hiperhidrozis, azalmış lakrimasyon, dildeki fungiform papillaların kaybı görülür. Ortopedik problemler kırık, otoamputasyon, osteomyelit, septik artrit, nöropatik eklemler, skolyoz ve dislokasyonu içerir. Komplikasyonları engellemek için hasta anne ve baba eğitimi gerekmektedir. Kırıkları konservatif olarak tedavi edin ve skolyoza füzyon uygulayın.

1990 Orthopaedic manifestations in congenitally insensate patients. Guidera KJ, et al. JPO 10:514

1995 Scoliosis in familial dysautonomia. Operative treatment. Rubery PT, et al. JBJS 77A:1362

Fanconi Sendromu Pansitopeniyle birlikte myelofitizis kemik iliği transplantasyonu gerektirir. Kısa boy, başparmak veya radius hipoplazisi, yokluğunu içeren radyal sıra defektleri rekonstriksiyon gerektirir. Ürogenital ve oküler anormallikler, kahverengi kütanöz pigmentasyon görülür.

1936 Die pseudoluetische, subakute hilifugale Bronchopneumonie des heruntergekommenen Kindes. Fanconi G. Schweiz Med Wochenschr 66:821

1993 The cellular basis of Fanconi syndrome. Baum M. Hosp Pract 28:137

Femoral-Fasiyel Sendrom Gözkapağında fissürler, ince üst dudak, uzun filtrum, kısa burun, mikrognati mevcuttur. Femoral hipoplasi veya yokluğa ve ovalleşmeye bağlı kısa bacaklar, preaksiyel polidaktili görülür.

1986 Femoral hypoplasia-unusual facies syndrome: autopsy findings in an unusual case. De Palma L, Duray PH, Popeo VR. Pediatr Pathol 5:1

Fötal Alkol Sendromu Sıktır (Amerikada'da 2/1000), alkol, mikrosefali, hipoplastik maksilla gibi fasiyel anormallikler, hafif-orta derecede mental retardasyon, gecikmiş kemik yaşı, dijital kısalma ve radyoulnar sinostoz ve koksa valga ile birlikte görülür.

1899 A note on the influence of maternal inebriety on the offspring. Sullivan WC. J Ment Sci 45:489

1981 Bone fusion in the foetal alcohol syndrome. Jaffer Z, Nelson M, Beighton P. JBJS 63B:569

Fibular Disgenez Nadir, distal fibulanın konjenital idiopatik elongasyonu ve ovalleşmesi görülür (sağdaki radyografiye bakın).

Fokal Fibrokartilajinöz Displazi Nadir. İdiopatiktir ve bebeklikte başlar. Defekt içinde fibrokartilajinöz doku ile beraber tibial eğilme mevcuttur.

1985 Tibia vara caused by focal fibrocartilaginous dysplasia: Three case reports. Bell SN, et al. JBJS 67B:780

1990 Three additional cases of fibrocartilaginous dysplasia causing tibia vara. Olney BW, Cole WG, Menelaus MB: JPO 10:405

1991 Focal fibrocartilaginous dysplasia consideration of a healing process. Kariya Y, et al. JPO 11:545

Freeman-Sheldon Sendromu Aynı zamanda windmill vane hand-sendromu, kraniokarpotarsal distrofi olarak adlandırılır. Küçük (pursed) ağız, normal boy, ulnar deviyasyonla birlikte kamptodaktili, (windmill vane hand) pozisyonu, 2-5. parmakların metakarpofalangeal eklem kontraktürleri, addüksiyonda başparmaklar, clubfoot, kalça displazisi, skolyoz, (steep) anterior kraniel fossa görülmektedir. Bazen artrogripozisin bir formu olarak kabul edilir.

1938 Cranio-carpotarsal dystrophy: undescribed congenital malformation. Freeman EA, Sheldon JH. Arch Dis Child 13:277

Freiberg Infraksiyonu Ikinci ve üçüncü metatars başlarının, eklem deformitesine yol açan, idiopatik ve inkomplet subkondral kırığı mevcuttur.

1920 Eine typische Erkrankung des 2 Metatarsophalangeal –gealaelenkes. Kohler A: MMW 67:1289
1926 The so–called infraction of the second metatarsal bone. Freiberg AH. JBJS 8:257

Friedreich Ataksisi Serebellar ataksi, bozulmus derin tendon refleksleri ve preadolesan başlangıç triadi oluşur. Pes kavus, skolyoz, kardiyomyopati, diabetus mellitus ile birlikte görülür. Kromozom 9'a bağlanmıştır. Bölüm 14'e bakın.

1863 Über degenerative Atrophie der spinalen, Hinterstränge. Friedreich N. Arch Anat Physiol 26:391

Garre Sendromu Nadir. Enfeksiyözdür, aynı zamanda sklerozan nonsüpuratif osteomyelit veya Garre osteiti olarak adlandırılır. Geceleri kemik ağrısı, şişlik, hassasiyet, diafizin sklerozu mevcuttur. Bölüm 12'ye bakın.

1893 Ueber besondere Formen und Folgezunstände der akuten intektiösen Osteomyelitis. Garré C. Beitr Klin Chir 10:241

Gaucher Hastalığı Otosomal resesif serebrosid lipidozisidir. Glukoserebrosidazi kodlayan gen kromosom 1q'ya bağlanmıştır. Gaucher hücreleri olarak bilinen glukoserebrozidaz makrofajlar , kemik iliği, dalak, karaciğer, ve oküler limbusta birikir ve anemi, trombositopeni, hepatosplenomegaliye yol açar. Hastalığın, farklı başlangıç yaşları olan üç tipi vardır. Ortopedik problemler osteoliz, kemik (crises), femur başı osteonekrozu ve patolojik kırıkları içerir. Distal femoral metafizdeki genişleme radyografilerde görülmüş olduğu gibi, 'Erlenmayer flask' deformitesine sebep olur.

1882 De l'epithelioma primitif de la rate Gaucher P: (thesis) p 212. Paris
1987 Fractures in children who have Gaucher disease. Katz K, et al. JBJS 69A:1361
1995 Gaucher disease--the orthopaedic aspect. Report of seven cases. Tauber C, Tauber T. Arch Orthop Trauma Surg 114:179
1996 The natural history of osteonecrosis of the femoral head in children and adolescents who have Gaucher disease. Katz K, et al. JBJS 78A:14

Goldenhar Sendromu Aynı zamanda oküloaurikulovertebral displazi veya hemifasiyel mikrozomi olarak adlandırılır. Kulak ve göz anomalileri, vertebral anomaliler ve skolyoz mevcuttur. Normal IQ görülür. Kozmetik fasiyel cerrahi ve skolyoz için füzyon gerekmektedir.

1861 Arrest of development of the left perpendicular ramus of the lower jaw, combined with malformation of the external ear. Canton E. Tr Path Soc London 12:237
1988 Orthopaedic manifestations of Goldenhar syndrome. Avon SW, Shively JL. JPO 8:683
1996 Abnormalities of the spine in Goldenhar's syndrome. Gibson JN, Sillence DO, Taylor TK. JPO 16:344

Guillain-Barre Sendromu Sporadik akut demyelizan polinöropatidir. Üst solunum yolu veya C.jejuni enfeksiyonları tarafından olası otoimmün veya immün mekanizma sorumludur. Asendan (flaccid) paraliziden, proksimal kaslar daha fazla etkilenir. Respiratuar kasların tutulumu ventilatör desteği gerektirebilir. İmmünoglobulin ile tedavi edin. Çocuklarda daha iyi prognoz görülür.

1915 Le réflexe médico–plantaire: Étude de ses caracteres graphiques et de son temps perdu. Guillain G, Barré JA, Strohl A. Bull Soc Med Hop Paris 40:1459
1997 Clinical and epidemiologic features of Guillain-Barré syndrome. Hughes RA, Rees JH. J Infect Dis 176:S92

El-Ayak Sendromu Nadirdir. Orak hücre hastalığı olan bebeklerde görülür. Metakarplar, metatarslar ve falankslar oraklaşma krizleri sırasında oluşur. Bir-4 haftada spontan iyileşme, 3 yıla kadar rekürrens beklenir.

1941 Sickle cell anemia, with unusual bone changes. Danford EA, Marr R, Elsey EC. Am J Roentgen 45:223
1995 The hand-foot syndrome in sickle-cell haemoglobinopathy. Babhulkar SS, Pande K, Babhulkar S. JBJS 77B:310

Hand-Schüller-Christian Sendromu Kosta, femur ve kafatasında sık görülen, multipl osteolitik, iyi-sinirli kemik lezyonlarını içeren yaygın semptomlarla karakterize nadir, idiopatik ve sistemik histiyositozdur.

1893 Polyuria and tuberculosis. Hand A Jr Arch Pediatr 10:673
1994 Treatment of Langerhans-cell histiocytosis in children. Experience at the Children's Hospital of Nancy. Sessa S, Sommelet D, Lascombes P, Prevot J. JBJS 76A:1513

Hemihipertrofi Sinirleri, kan ve lenfatik damarları tutan ve kas, kemik, ve viseranın hipertrofisine neden olan endokrin ve kromosomal anormalliklere sahip nadir görülen heterojen bir grup aşırı büyüme sendromudur. Ekstremite eşitleyici prosedürler ve abdominal tümör taraması gerekmektedir.

1822 Ueber die Seitliche Asymmetrie im tierischen Körper. Meckel JF. Anatomische physiologische Beobachtungen und Untersuchungen 147 Halle, Renger
1997 Hemihypertrophy. Concepts and controversies. Ballock RT, et al. JBJS 79A:1731

Hemofili Nadir, klasik X-resesif kalıtım, Faktör VIII'in konjenital eksikliği ile karakterizedir. Artiküler hasar ve ilerleyici kontraktürlere neden olan rekürren hemartrozları da içeren çoklu kanama bölgeleri mevcuttur. Sinoviyektomi ihtiyacını engellemek için sürekli proflaksi gerekmektedir.

1803 An account of an hemorrhagic disposition existing in certain families. Otto JC. M Repository 6:1
1996 Orthopaedic surgery in hemophilia. 20 Years' experience in Sweden. Lofqvist T, Nilsson IM, Petersson C. CO 332:232
1997 Prophylactic transfusion for hypertrophic synovitis in children with hemophilia. Greene WB, McMillan CW, Warren MW. CO 232:19

Holt-Oram Sendromu Kromozom 12q üzerindeki TBX5 genindeki mutasyonların neden olduğu otozomal dominant hastalıktır. Konjenital kardiak defektler, radyal (club) el ve hipoplazi, radyoulnar sinostoz, başparmak anomalileri, omuz (girdle) anomaliler görülür.

1960 Familial heart disease with skeletal malformations. Holt M, Oram S. Br Heart J 22:236
1994 The clinical and genetic spectrum of the Holt-Oram syndrome (heart-hand syndrome) Basson CT, et al. N Engl J Med 330:885

Homosistinüri Otosomal resesifdir. Kromozom 21q üzerindeki sistationin beta-sentezini kodlayan gende mutasyon mevcuttur. Mental retardasyon, nöbetler, ektopia lentis, kardiak anomaliler, pektus ekskavatum, tromboemboli, osteoporoz, balıksırtı vertebra, kifoskolyoz ve sınırlı eklem hareketi görülür.

1984 Bone changes in homocystinuria in childhood. Tamburrini O, et al. Radiol Med 70:1293

Hunter Sendromu Aynı zamanda mukopolisakkaridoz II olarak adlandırılır. A ve B subgrupları vardır. Kromozom Xq üzerinde iduronat sülfatazı kodlayan gende mutasyon vardır. Kısa boy, servikal anomaliler, torasik kifoz, eklem kontraktürleri, mental retardasyon, hipertrikozis, kardiak hastalık, hepatosplenomagali ve abdominal herniler görülür.

1917 A rare disease in two brothers. Hunter C. Proc R Soc Med 10:104
1995 Hunter's syndrome as a cause of childhood carpal tunnel syndrome: a report of three cases. Norman-Taylor F, Fixsen JA, Sharrard WJ. JPO-b 4:106
1997 Cervical decompression in mild mucopolysaccharidosis type II (Hunter syndrome). O'Brien DP, Cowie RA, Wraith JE. Childs Nerv Syst 13:87

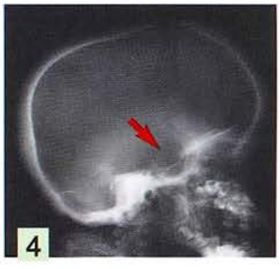
Hurler Sendromu Aynı zamanda mukupolisakkaridoz I, gargolizm olarak adlandırılır. Otosomal resesiftir. Kromozom 4p üzerindeki alfa-L-iduronidazi kodlayan gende mutasyon vardır. Kısa boy, torakolomber kifoz, koksa vara, eklem kontraktürleri, brakidaktili, diafizyel genişleme görülür. Mental retardasyon, (coarse) yüz özellikleri, korneal opasiteler, respiratuar yetmezlik, kardiak hastalık, hepatosplenomagali, abdominal herniler mevcuttur. Enzim-replasman tedavisi veya kemik iliği transplantasyonu hayat beklentisini arttırır.

Asağıdaki şekiller: Hurler sendromlu bir hastada lomber kifoz [1], geniş ve kısa kemikler [2], kısa boy [3], ve genişlemiş pituiter fossa [4] görülmekte.

1919 Ueber einen Typ multipler Abartungen, vorwiegend am Skelettsystem. Hurler G. Z Kinderheilkd 24:220

1996 Hip dysplasia in Hurler's syndrome: orthopaedic management after bone marrow transplantation. Masterson EL, et al. JPO 16:731

1996 Spinal problems in mucopolysaccharidosis I (Hurler syndrome). Tandon V, et al. JBJS 78B:938



Hipokondroplazi Akondroplazide olduğu gibi, 4p üzerindeki fibroblast büyüme faktörü reseptör-3'de mutasyon vardır. Otosomal dominanttır. Mikromeli, makrosefali, lomber lordoz ve stenoz, eklem kontraktürleri, genu varum mevcuttur. Trident el ve yüzün orta kısmında hipoplazi bulunmaması ile akondroplaziden ayrılır.

1988 Hypochondroplasia. Review of 80 cases. Maroteaux P, Falzon P. Arch Fr Pediatr 45:105

Infantil Kortikal Hiperostozis Caffey hastalığına bakın

Kienböck Hastalığı Lunatumun osteokondrozu..Bölüm 9'a bakın

1910 Ueber traumatische Malazie des Mondbeins und ihre Folgezustaende: Entartungsformen und Kompressions-frakturen. Kienböck, R. Forschr Roentgen 16:77

Klein-Waardenburg Sendromu PAX3 geninin anormalliği. Parsiyel albinizm, sağırlık, blefarohimozis, fleksiyon kontraktürleri, karpal sinostoz, sindaktili, mikrosefali, spastisite, (winged) skapula görülür.

1950 Albinism partial (leucisme) avec surdi–mutism, blepharophimosis et dysplasie myo–osteo–articulaire. Klein D. Helv Paediatr Acta 5:38

Klippel-Feil Sendromu Servikal omurganın vertebral segmentasyon defektidir. Torakal ve lomber omurga tutulumu ile beraber veya onlar olmaksızın meydana gelir. İşitme kaybı, kardiak ve renal anomaliler eşlik eder. Sayfa 179'a bakın.

1912 Un cas d'absence des vertebres cervicales avec cage thoracique remontant jusqua à la base du crane (cage thoracique cervicale). Klippel M, Feil A. Nouv Icon Salpetière 25:223

Klippel-Trenaunay-Weber Sendromu Yumuşak doku ve kemik hipertrofisi ile beraber kütanöz hemanjiomlar,. Arteriovenöz fistüller, lenfanjiomlar ve lenfödem görülür. Ekstremite uzunluklarının eşitlenmesi sıklıkla gerekir. Sayfa 317'ye bakin.

1900 Naevus variqueux osteohypertrophique. Klippel M, Trenaunay P. Arch Gen Med (Paris) 3:641

1993 Overgrowth management in Klippel-Trenaunay-Weber and Proteus syndromes. Guidera KJ, et al. JPO 13:459

1996 Wound healing in orthopaedic procedures for Klippel-Trenaunay syndrome. Gates PE, Drvaric DM, Kruger L. JPO 16:723

Kniest Displazisi COL2A1 geninde mutasyon vardır. Makrosefali, retinal, işitme kaybı, yarık damak, oksipitoservikal instabilite, kifoskolyoz [1 ve 2], İsviçre peyniri' epifizyel dejenerasyon, eklem kontraktürleri, koksa vara, abdominal herniler görülür.

1952 Zur Abgrenzung der Dysostosis enchondrialis von der Chondrodystrophie. Kniest W. Z Kinderheilkd 70:633

1989 Occipitoatlantal instability in a child with Kniest syndrome. Merrill KD, Schmidt TL. JPO 9:338

1989 Kniest disease and total joint replacement for functional salvage. Sayli U, Brooker AF Jr. Adv Orthop Surg 13:85

1997 Kniest dysplasia: Dr. W. Kniest, his patient, the molecular defect. Spranger J, Winterpacht A, Zabel B. Am J Med Genet 69:79

Kugelberg-Welander Sendromu Aynı zamanda spinal müsküler atrofi III olarak adlandırılır. SMA I gibi, SMN 1 geninin mutasyonu mevcuttur. Duyunun korunduğu, proksimal ve takibeden distal kas atrofisi ve güçsüzlüğü görülür. Kas biyopsisi ve EMG ile tanı koyun. Sayfa 344'e bakın.

1956 Heredofamilial juvenile muscular atrophy simulating muscular dystrophy. Kugelberg E, Welander L. Arch Neurol Psychiatr 75:500

Larsen Sendromu Kalça ve dizleri içeren multipl konjenital dislokasyonlar ve servikal omurga tutulumu mevcuttur. 'Dish' yüz özellikleri, skolyoz, brakidaktili, clubfoot, aksesuar kalkaneal ve karpal osifikasyon merkezleri görülür. Omurgayı izlemek, dislokasyonları redükte etmek, clubfoot düzeltmek gerekmektedir.

1950 Multiple congenital dislocations associated with characteristic facial abnormality. Larsen LJ, Schottstaedt ER, Bost FC. J Pediatr 37:574

1994 Larsen's syndrome: review of the literature and analysis of thirty-eight cases. Laville JM, Lakermance P, Limouzy F. JPO 14:63

Lemierre Sendromu Nadir, Fusobacterium necrophorum'un neden olduğu sistemik anaerobik enfeksiyondur. Akut orofarenjeal enfeksiyon, internal juguler venin septik tromboflebiti, sepsis, ve septik artrit ve osteomyeliti içeren multipl metastatik enfeksiyonlar görülür.

1996 Fusobacterium osteomyelitis and pyarthrosis: a classic case of Lemierre's syndrome. J Stahlman GC, De Boer DK, Green NE. JPO 16:529

Lesch-Nyhan Sendromu X-linked, hipoksantin-guanin fosforibozil-transferaz yetmezliğidir. Mental retardasyon, (self-mutilasyon), koreatetoz ve spastisite, üriner ürik asit taşları, megaloblastik anemi, kalça dislokasyonu, skolyoz, kırıklar, otoamputasyonlar, enfeksiyonlar görülmektedir.

1999 Orthopedic problems in Lesch–Nyhan syndrome. Sponseller, PD, et al. JPO 19:596

Letterer-Siwe Hastalığı Aileseldir. Histiositoz, ensefalopati, hepatosplenomegali, pulmoner infiltrasyon ve pansitopeni ile beraber myelofitizis görülmektedir.

1924 Aleukämische Retikulose. Letterer E. Frank Z Pathol 30:377.

Madelung Deformitesi Önkol kısalığı, elin voler ve ulnar subluksasyonudur. Ulnar ve distal radial fizisin büyüme bozukluğudur. Kısa boy, mezomikromeli, eklem kontraktürleri, ulnar ve radyal eğilme ile karakterize Leri-Weill diskondrozunda görülür. Sayfa 195'e bakın.

1878 Die spontane subluxation der hand nach vorne. Madelung OW. Verh Dent Ges Chir 7:259

1966 Dyschondrosteosis, the most common cause of Madelung's deformity. Herdman, RC, Langer LO Jr, Good RA. J Pediat 68:432

1998 Osteotomy of the radius and ulna for the Madelung deformity. Reis FB, et al. JBJS 80B:817

Marfan Sendromu Fibrilin-1 geninin mutasyonudur. Orantısız uzun boy ve ellerde araknodaktili oluşturan dolikosefali ve dolikostenomeli mevcuttur. Kraniofasiyel dismorfizm, ektopia lentis, retinal ayrılma, aortik ve valvüler anomaliler, torasik kafes deformitesi, skolyoz, spondilolistezis, patellar instabilite ve pes planusu içeren ligamentöz laksite ve protrüzyo asetabuli görülür.

Asağıdaki şekiller: Marfan sendromunda uzun ve ince boy [1], yüksek arklı damak [2], ve araknodaktili [3 ve 4].

1896 Un cas de déformacion congénitale des quatre members, plus prononcée aux extrémités, caracterisée par l'allongement des os avec un certain degre d'amincissment. Marfan AB. Bull Soc Med Hôp Paris 13:220

1995 The thoracolumbar spine in Marfan syndrome. Sponseller PD, Hobbs W, Riley LH III, Pyeritz RE. J Bone Joint Surg 77A:867

1999 Changes in elastic fibers in musculoskeletal tissues of Marfan syndrome: a possible mechanism of joint laxity and skeletal overgrowth. Gigante A, Chillemi C, Greco F. JPO 19:283

Maffucci Sendromu Enkondromatozis ile beraber olan kütanöz ve müköz membran hemanjiomları görülür. Habis transformasyon riski, skeletal (kondrosarkom) veya nonskeletal, yüksektir, ve periodik takibi zorunlu kılar.

1881 Di un caso di encondroma ed angioma multiplo. Contribuzione alla genesi embrionale dei tumori. Maffucci A. Movimiento Medico-Chirurgico Nap 13:399

1988 The Maffucci syndrome. Ben-Itzhak I, et al. JPO 8:345

McCune-Albright Sendromu GNAS 1 geninin mutasyonu içerir. Uzun ve kraniofasiyel kemiklerin poliostotik fibröz displazisi, düzensiz veya 'Maine sahili' kenarlı (nörofibromatoziste görülen düzenli 'California sahili' kenarların tersine) cafe-au-lait lekeleri, ve otonom selüler cevaptan kaynaklanan puberte prekoks görülür. Fibröz displazinin neden olduğu deformite ve patolojik kırıklar ortopedik müdahele gerektirir.

1936 Osteitis fibro-cystica: The case of a nine year old girl who also exhibits precocious puberty, multiple pigmentation of the skin and hyperthyroidism. McCune DJ. Am J Dis Child 52:743

Melnick-Needles Sendromu 'Şerit şeklinde' kostalar, metafizyel (flaringin) ile beraber kısa ve eğilmiş uzun kemikler, eklem ve kütanöz laksite, skolyoz, ekzoftalmus, glokom, işitme kaybı, mikrognati, (kalvarial) skleroz, kardiak ve genitoüriner anomaliler mevcuttur.

1966 An undiagnosed bone dysplasia: A 2 family study of 4 generations and 3 generations. Melnick JC, Needles CF. Am J Roentgenol 97:39

1983 Melnick-Needles syndrome: osteodysplasty with kyphoscoliosis. Bartolozzi P, et al. JPO 3:387

1998 Melnick-Needles syndrome. Report of a case. Greco F, et al. Pediatr Med Chir 20:149

Meloriostozis Uzun kemiklerde mumun akması görüntüsü oluşur. Periartiküler dokuların tutulumu ağrılı ve deforme edici kontraktürlere yol açar. Çevre yumuşak dokularda eşlik eden vasküler anomaliler görülür.

Aşağıdaki şekiller: Meloriostozis. Bu farklı bölgelerdeki lineer düzensiz hiperostoza dikkat edin [1-3].

1997 Melorheostosis. Rozencwaig R, Wilson MR, McFarland GB Jr. Am J Orthop 26:83

Denizkızı (Mermaid) Sendromu Kaudal regresyon sendromuna bakın.

Metakondromatozis Enkondromatozis ve herediter multipl eksoztozisin özelliklerini birleştirir. Habis (malin) potansiyelin olmaması ve eksoztozların komşu eklemden uzağa yönlenmesi ile ayırt edilir. Kalçada, Legg-Calve-Perthes hastalığını andıran değişiklikler oluşturabilir.

1985 Metachondromatosis: report of four cases. Bassett GS, Cowell HR. JBJS 67A:811

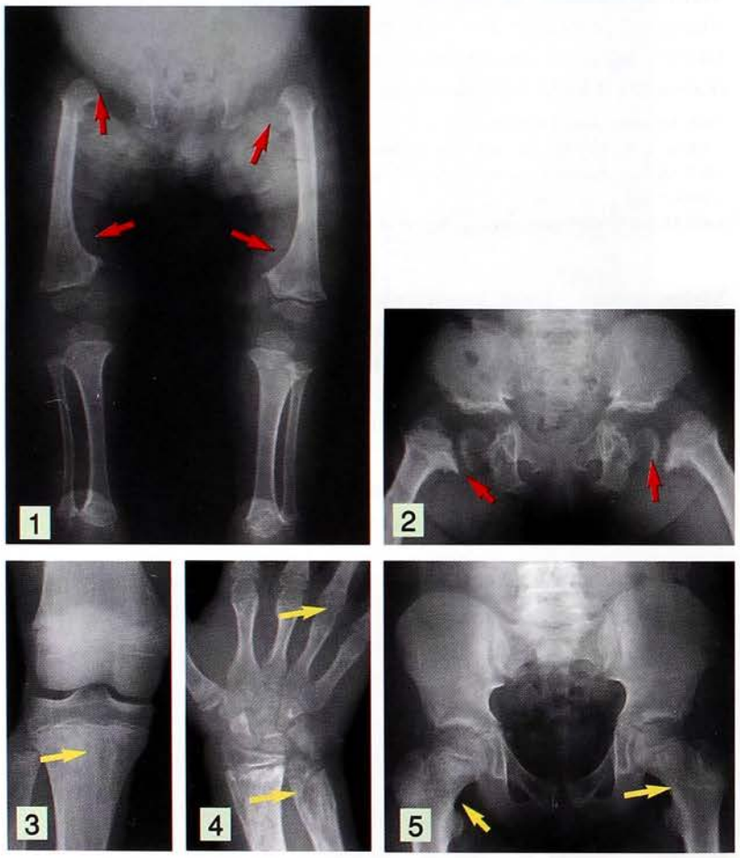
Metafizyel Kondrodisplazi Metafizyel tutulum eklem kontraktürleri ve koksa vara ve genu varumu içeren, eğilmeye yol açar. Birkaç tipi vardır; COL10A1 genindeki mutasyondan kaynaklanan Schmidt ve paratiroid horman reseptöründeki mutasyonun sebep olduğu Jansen tipi gibi.

Asağidaki tablo: Metafizyel kondrodisplazi tipleri. Majör formların kalıtım şekilleri, OD (otosomal dominant), OR (otosomal resesif), Sp (sporadik), klinik özellikleri ve şiddeti.

Aşağıdakı şekiller: Schmidt tipi (kırmızı oklar) metafizyel kondrodisplazı. Koksa vara ve metafizyel defektlere dikkat edin [1-2]. McKusick tipi metafizyel kondrodisplazi (sarı oklar). Metafizyel değişikliklere ve koni-seklinde epifizlere dikkat edin [3-5].

1963 Le formes partielles de la dysostose metaphysaire. Maroteaux P, Savart P, Lefebre J, et al. Presse Med 71:1523

		Klinik Özellikler	
Schmidt	OD	Kısa yapı, koksa vara, genu varum	Orta
McKusick	OR	Orta kısa yapı,eklem laksitisesi, saç y	Orta
Jansen	Sp	Çok kısa yapı, ciddi kemik deformitesi	Ciddi
		Malabsorbsiyon ve nötropeni formu	
		Retinitis pigmentoza ve bakhidaktili	



Möbius II Nadir, kromozomal anormallikler, konjenital fasiyel dipleji, artrogripozisin formu, fasiyel paralizi, dil ve damak atrofisi, pektoral kasların olası yokluğu, clubfoot, sindaktili görülür.

1880 von Graefe A. Graefe–Saemisch Handbuch, 6:60 Leipzig, Engelmann
1996 Möbius syndrome: electrophysiologic studies in seven cases. Aradeh S, et al. Muscle Nerve 19:1148

Morquio-Brailsford Sendromu Tip IV mukopolisakkaridoz, alt tip A N-asetilgalaktozamin-6-sülfataz eksikliği, alttip B ise ß-galaktozidaz eksikliği nedeniyle oluşur. Korneal opasite, işitme kaybı, aort kapak hastalığı, üst servikal instabilite ile birlikte odontoid hipoplazisi, kifoskolyoz, platispondili, kalça displazisini içeren eklem dejenerasyonu ile karakterizedir. Mukopolisakkaridozise bakın.

Aşağıdaki şekiller: Morquio sendromu. Kısa boy [1], platispondili [2], ve (flared) iliak kanatları [3] içeren tipik özellikler.

1929 Sur une forme de dystrophie osseuse familiale. Morquio L. Bull Soc Pediatr Paris 27:145
1996 Occipito-atlanto-axial fusion in Morquio-Brailsford syndrome. A ten-year experience. Ransford AO, et al. JBJS 78B:307
1997 A review of Morquio syndrome. Mikles M, Stanton RP. Am J Orthop 26:533

(Moulded) Bebek Sendromu (Moulded) bebek sendromunda, kafa (moulding), (plajiosefali); kalça abdüksiyonunun fleksiyonda tek taraflı kaybolmasıyla birlikte pelvik oblikite ve nadiren skolyoz, tortokolliz, ve yarasa kulaklar görülür. Fakat kalçalar radyolojik olarak normaldir ve konjenital kalça dislokasyonu veya displazisinde uygulanan tedavileri gerektirmezler.

1984 The hip in the moulded baby syndrome. Good C, Walker G. JBJS 66B:491

Mukopolisakkaridoz Mukopolisakkaridozların parçalanma anormalliğidir ve bunların intraselüler akümülasyonuna ve üriner sekresyonuna sebep olur. Birkaç tipi ayırt edilmiştir.

Aşağıdaki tablo: Mukopolisakkaridozlar. Farklı hastalıkların majör özellikleri.

	Klinik özellikler
I-H Hurler	Ciddi, SS tutulumu, organ, iskelet, progresif
I-S Scheie	Eklem kontraktürü, IQ, yapı ve uzunluk normal
II Hunter	Erkek Hurler'a benzer ancak daha az ciddi
III Sanfilippo	Scheie gibi fakat ental retardasyon var
IV Morquio	Normal IQ, kısa yapı, eklem laksitisesi, servikal instabil
VI Maroteaux –Lamy	Hurler send gibi fakat normal IQ Femoral Kapital epifiz
VII Sly	Neonatal periotta anlaşılabilir

Multipl Epifizyel Displazi (MED) COL9A2 ve kartilaj oligomerik matriks protein (COMP) genlerinde mutasyonlar vardır. Ribbing hafif, Fairbank şiddetli formu tanımlamıştır. Orta derecede kısalık, normal zeka, prematür osteoartrite yol açan gecikmiş ve düzensiz epifizyel formasyon, brakidaktili, ovoid vertebralar görülür. Multipl epifizyel tutulum bu sendromu Legg-Calve-Perthes hastalığından ayırır.

1935 Generalized disease of skeleton. Fairbank, HAT. Proc R Soc Med 28:1611
1937 Studien ueber hereditaere, multiple Epiphysenstoerungen. Ribbing S. Acta Radiol Suppl 34:1
1992 Early diagnosis of multiple epiphyseal dysplasia. Ingram RR. JPO 12:241
1998 Stature and severity in multiple epiphyseal dysplasia. Haga N, et al. JPO 18:394

Multipl Sinostoz Noggin geninin mutasyonu vardır. Dirsekleri, el bilekleri, parmakları ve ayakları (multipl tarsal koalasyon oluşumu) içeren multipl sinostozlar. Brakidaktili, radius başı dislokasyonu, hipoplastik tırnaklar, işitme kaybı ve pektus deformitesigörülür.

1972 La maladie des synostoses multiples. Maroteaux P, Bouvet JP, Briard ML. Nouv Presse Med 1:3041

Myozitis Ossifikans Progresiva Aynı zamanda fibrodisplazi ossifikans progresiva olarak adlandırılır. Çizgili kasların, kraniokaudal, aksiyel-apendiküler ve proksimal-distal yönlerde heterotopik ossifikasyonu mevcuttur. Ağrı ve sertlik oluşturur. Klinodaktili, tüm parmakların redüksiyon defektleri, servikal vertebra anomalileri, işitme kaybı, kellik görülür. Belirgin olarak etkili bir tedavi yoktur.

1982 Fibrodysplasia ossificans progressiva. The clinical features and natural history of 34 patients. Connor JM, Evans DA. JBJS 64B:76
1998 Fibrodysplasia (myositis) ossificans progressiva. Clinical lessons from a rare disease. Smith R. CO 346:7

Tırnak-Patella Sendromu LIM-homeodomain protein LMX1B'nin mutasyonu vardır. Otosomal dominanttır. Tırnak malformasyonu, namevcut veya hipoplastik patella, iliak boynuzlar, radius başı dislokasyonuyla birlikte sınırlı dirsek hareketi görülür. Nefropati eşlik edebilir.

Aşağıdaki şekiller: Tırnak-patella sendromunun tipik özellikleri, patellanın yokluğu veya hipoplazisini ve displastik tırnakları içerir [1-2].

1933 An hereditary arthrodysplasia associated with hereditary dystrophy of the nails. Turner JW. JAMA 100:882
1991 Nail patella syndrome: a review of 44 orthopedic patients. Guidera KJ, et al. JPO 11:73

Nörofibromatozis (NF) Tip 1 nörofibromin geninin mutasyonu sonucu oluşur. Tip 2 ise schwannomin geninin mutasyonuna bağlı gelişir. Tıp 2 daha az periferik, daha çok intrakranial lezyonlarla, akustik nöromatayı da içeren bulgularla karakterizedir. Schwann hücreleri ve fibröz dokudan oluşan basit nörofibromata, nadiren defisite yol açar. Yüksek oranda vasküler olan pleksiform nörofibromlar ise gigantizme neden olarak ekstremite eşitlenmesi gibi ortopedik müdaheleleri gerektirebilir. Cafe-au-lait lekeleri düzgün veya 'California sahili' kenarlara sahiptir (McCune-Albright sendromundaki düzensiz veya 'Maine sahili' kenarların tersine). Skolyoz idiopatik veya distrofik olabilir. Birincisi aynı şekilde tedavi edilir. Ikincisi ise kısa ve keskin angülasyon, intraspinal lezyonlar ve dural ektazi ile birlikte osseöz erozyon ve spinal instabilite ile karakterizedir. Korselemenin tedavide rolü yoktur ve psödoartroz riski nedeniyle erken anterior ve posterior füzyon endikasyonu vardır. Sayfa 181'e bakın. Psödoartroz sıklıkla tibiayı tutar ve bir anterolateral kavis şeklinde görülür. Bu durum proflaktik ortezleme ile tedavi edilir, kırık sonrası ise osseöz greftleme ile medüller fiksasyon uygulanır.
Aşağıdaki tablo: Nörofibromatozis tanısını ortaya koymak için gerekli özellikleri göstermektedir. Tip 1 için iki veya daha fazla kriter gereklidir.
Aşağıdaki grafik: Nörofibromatozisin özelliklerini göstermektedir. Simone et al. (1988)-ortopedik merkez verileri.
Aşağıdaki şekiller: Nörofibromatozisin tipik özellikleri; anterior tibial eğilme [1], tibia psödoartrozu [2] ve elin yumuşak dokusunda aşırı büyüme ve kemikte taraklanma [3].

1986 Long-term follow-up of von Recklinghausen neurofibromatosis. Survival and malignant neoplasms. Sorensen SA, Mulvihill JJ, Nielsen A. N Engl J Med 314:1010
1994 Pathophysiology of spinal deformities in neurofibromatosis. An analysis of seventy-one patients who had curves associated with dystrophic changes. Funasaki H, et al. JBJS 76A:692
1995 Spinal tumors in patients with neurofibromatosis type 2: MR imaging study of frequency, multiplicity, and variety. Mautner VF, et al. AJR Am J Roentgenol 165:951
1997 Spine update. The management of scoliosis in neurofibromatosis. Kim HW, Weinstein SL. Spine 22:2770

Klinik Özellikler – Tanı için 2 yada fazlası gerekmektedir	
Café-au-lait lekeleri	6 veya fazla >5 mm.
Nörofibroma	2 or more or single plexiform neurofibroma
Freckling	Aksilla ve inguinal bölge
Optikal gliyoma	
Lisch noduleri	(iris hamartoma) 2 veya fazla
Kemik lezyonu	NF1 için tipik
Aile hikayesi	NF1'i olan 1. derece yakınlar

Niemann-Pick Hastalığı Sfingomyelinin fosforilkolin ve seramide bölünmesini katalizleyen enzimin eksik aktivitesidir. Sfingomyelinin ganglia ve retiküloendotelial hücrelerde birikmesi, mental retardasyon ve nöbetleri içeren santral sinir sistemi hastalığına, basit ve rekürren enfeksiyonlarıı içeren hapatosplenomegaliye yol açar. Beş tip ayırt edilmiştir; klasik infantil (tip A), viseral (tip B), subakut veya juvenil (tip C), Nova Scotia varyanti (tip D), yetişkin (tip E).

1914 Ein Unbekanntes. Niemann A. Krankheitbild. Jahrb Kinderh NF 29:1

Nievergelt Sendromu Radioulnar sinostoz, radyal ve ulnar kapital subluksasyon, romboidal tibia ve fibulalar, tarsal koalasyon ve metatarsal sinostoz, brakidaktili, kampodaktili ile karakterize mikromeli mevcuttur.

1944 Positiver Vaterschafs nachweis auf Grund erblicher Missbildungen der Extremitäten. Nievergelt K. Arch Klaus Stift Vererbungforsch 19:157

1989 Longitudinal tibial epiphyseal bracket in Nievergelt syndrome. Burnstein MI, et al. Skeletal Radiol 18:121

Okülodentodijital Displazi Sendromu Küçük parmakda kampodaktili, yüzük ve küçük parmaklarda sindaktili, ayaklarda afalanji, spastik tetraparezisle beraber spinal kord kompresyonu görülür.

1998 The different appearance of the oculodentodigital dysplasia syndrome. Thomsen M, et al. JPO-b 7:23

Ollier Hastalığı Uzun kemik metafizlerinde, sıklıkla asimetrik, deforme edici ve büyümeyi engelleyici multipl enkondromatalar vardır. Kondrosarkoma malign transformasyon %10-30 oranında görülür. En çok eller ve ayaklar tutulur. Ortopedik tedavi ekstremite eşitleme ameliyatları ve angüler osteotomileri içerir.

1899 De la dyschondroplasia. Bull Soc Chir (Lyon) 3:22

1982 Ollier's Disease. An assessment of angular deformity, shortening, and pathological fracture in twenty-one patients. Shapiro JBJS 64A:95

1987 Bone sarcomas associated with Ollier's disease. Liu J, et al. Cancer 59:1376

1998 Ollier's disease: varus angulation at the lower femur and its management. Chew DK, Menelaus MB, Richardson MD. JPO 18:202

Osteopetrozis Aynı zamanda mermer kemik hastalığı olarak adlandırılır. Osteoklast fonksiyon bozukluğu defektif kemik rezorbsiyonuna neden olur. Kemik iliğinin tedrici olarak tutulumu pansitopeni ve enfeksiyon ile sonuçlanır. Kranial sinir kompresyonu körlük ve sağırlığa yol açar. Ekstramedüller hematopoez sonucu hepatosplenomegali gelişir. Anormal kemik dönüşümü morbid kırıklara yol açar. Skleroz kemik fiksasyonunu zorlaştırır. Otosomal resesif veya kötü huylu form çocuklukta ortaya çıkar. Vaküolar proton pompasinin TCIRGI alt ünitesindeki mutasyon sonucu oluşur. Tedavi kemik iliği transplantasyonudur. Yetişkin formu otosomal dominant ve daha iyi huyludur.

Şekiller, yan kolon: Omurgada anterior çentikleşme [1], 'kemik içinde kemik' [2-3], ve kırık oluşmuş kalın ve yoğun kemik [4] görülmektedir.

1904 Roentgenbilder einer seltenen Knochenerkrankung. Albers–Schönberg H. München Med Wochenschr 51:365

1995 Bilateral nonunited femoral neck fracture in a child with osteopetrosis. Steinwender G, Hosny GA, Koch S, Grill F. JPO-b 4 :213

1995 Long-term treatment of osteopetrosis with recombinant human interferon gamma. Key LL, et al. N Engl J Med 332:594

1997 Martin RP, Deane RH, Collett V. Spondylolysis in children who have osteopetrosis JBJS 79A:1685

Osteogenesis Imperfekta En ölümcül osteokondrodisplazidir. Tip I kollajen genindeki mutasyon sonucu gelişir. Mutasyonun, kollajen molekülü içindeki lokalizasyonu ve tipi fenotipi belirler. Fenotip, tip I kollajenin kemik, dentin, sklera gibi yumuşak dokular, ligamentler, tendonlar,ve derideki dağılımını yansıtır. Hafif fenotip haplo yetmezlik veya azalmış miktarda normal kollajen ile açıklanır. Şiddetli fenotipler ise dominant negatif mutasyona, yani anormal kollajen zincirlerinin normal zincirleri zehirlemesine, dolayısıyla normal kollajen formasyonunun engellenmesine bağlı gelişir. Dört klinik tip (tabloya bakın) mevcuttur ve dentinogenezis imperfektanin yokluğu veya varlığına dayanarak A ve B alt tiplere ayrılırlar. Multipl kırıklar kısalma ve deformite yaratarak, saber tibia ve akordiyon femurların oluşumuna yol açar. Artmış lamellar kemik ve hiperselülerite hızla iyileşen zayıf kemik meydana getirir. Kırıklar için solid veya teleskopik rodlarla medüller fiksasyon ve deforme tübüler kemikler için de osteotomiler uygulanır. Kemiğin stres koruyuculuğunu ve eklem sertliğini azaltmak için minimum immobilizasyon uygulayın. Ambulasyon potansiyeli başlangıç yaşı ile doğru, deformite ile ters orantılıdır. Skolyoz için erken füzyon gerekir. Korselemenin rolü yoktur. Spinal enstrümentasyon kemik frajilitesi nedeniyle zorlaşır. Baziler invajinasyon için etkili bir tedavi yoktur. Kondüktif (otoskleroz) ve sensorinöral işitme bozukluğu görülür. Bifosfonatlar başlangıcı geciktirebilir ve oluşan kırık sayısını azaltabilir. Güve yeniği kemikler, balıksırtı vertebra ve anestezi ile birlikte malign hipertermi görülebilir.

Aşağıdaki tablo: Osteogenezis imperfekta tiplerini göstermektedir. Sillence et al. (1979) dayanır.

Şekiller, sonraki sayfa: Osteogenezis imperfektanin radyografik özellikleri. Tip 2 letal form [1]; (wormian) kemikler [2]; OI tip 4, 5 [3-4]; IM rod fiksasyonuyla tip 3 [5]; ve lateral omurga [6]. Femur içindeki roda dikkat edin.

1979 Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. Sillence DO, Senn A, Danks DM. J Med Gen 16:101

1998 The Nicholas Andry Award–The molecular pathology of osteogenesis imperfecta. Cole WG. CO 343:235

1998 Osteogenesis imperfecta. Kocher MS, Shapiro F. J Am Acad Orthop Surg 6:225

2000 The Sofield-Miller operation in osteogenesis imperfecta. Li YH, Chow W, Leong JCY. JBJS 82B:11

Tip	1	2	3	4
Kalıtım	dominant	yeni mut.	ressesif	dominant
Sıklık	40%	10%	30%	20%
Derece	orta	letal	progresif	deforme
Sklera	mavi	mavi	beyaz	beyaz
Ambulayon	evet	-	az	değişken

Panner Hastalığı Kapitellumun osteokondritis dissekansıdır. Sayfa 193'e bakın.

1927 An affection of the capitellum humeri resembling Calve–Perthes disease of the hip. Panner HJ. Acta Radiol (Stockh) 8:617
1995 Panner's disease: X-ray, MR imaging findings and review of the literature. Stoane JM, et al. Comput Med Imaging Graph 19:473

Pfeiffer Sendromu Aynı zamanda akrosefalosindaktili, tip V olarak adlandırılır. Fibroblast büyüme faktörü reseptör-1 ve 2 geninde mutasyonu vardır. Polidaktili bu sendromu Apert sendromundan ayırır. Ellerin ve ayakların tutulumu Crouzon sendromundan ayrılabilmesini sağlar. 'Kule' kafası ile kraniosinostoz, el ve ayakların sindaktilisi, geniş el ve ayak başparmakları, servikal vertebra anomalileri, radiohumeral sinostoz, hidrosefali ve Chiari malformasyonu görülebilmektedir.

1964 Dominante erbliche Akrocephalosyndactylie. Pfeiffer RA. Z Kinderheilkd 90:301
1996 Cervical spine in Pfeiffer's syndrome. Anderson PJ, et al. J Craniofac Surg 7:275

Poland Sendromu Pektoralis majör kasının sternal başının ipsilateral aplazisi ile birlikte simbrakidaktili mevcuttur. Fonksiyondan çok kozmetik problemler vardır. Diğer omuz kaslarının yokluğu rekonstriktif cerrahiyi sınırlayabilir ve preoperatif MRG'yi gerektirir. Tek bir bilateral vaka rapor edilmiştir.

1841 Deficiency of the pectoral muscles. Poland A. Guy Hosp Rep 6:191
1982 Anatomical findings in the hands of patients with Poland's syndrome. Senrui H, Egawa T, Horiki A. JBJS 64A:1079
1986 Subclavian artery supply disruption sequence: hypothesis of a vascular etiology for Poland, Klippel-Feil, and Moebius anomalies. Bouwes Bavinck JN, Weaver DD, Am J Med Genet 23:903

Popliteal Pterjium Popliteal fossada 'kanat', fleksiyon kontraktürüne ve tibianın femur üzerinde olası subluksasyonuna sebep olur. Popliteal pterjium daha geniş musculus calcaneoischiadicus'un bir parçası olabilir. Basit sindaktili, bifid halluseal (basparmak) tırnaklar mevcuttur. Pterjiumlar fasiyel ve genital distorsiyon oluştururlar. Gevşetme ve Ilizarov eksternal fiksatörü ile dizin ilerleyici ekstansiyonunu sağlayarak tedavi edin. Rekürrens oranı yüksektir.

1869 Sur un vice conformation trés-rare de la lévre inférieure. Trélat V. J Med Chir Pract 40:442
1990 Popliteal pterygium syndrome: an orthopedic perspective. Oppenheim WL, et al. JPO 10:58

Prader-Willi Sendromu SNRPN ve necdin genlerinin (paternal) kopyalarının delesyonu ile olusur. Yetersiz fötal hareket, mental retardasyon, polifaji ve obesitenin takip ettigi yenidoğanda yetmezlik, kısa boy, hipersalivasyon, hipoventilasyon, hipogonadizm, kriptoorsidizm, kifoskolyoz, küçük el ve ayaklar, hipotoni, hiporefleksi görülür.

1956 Ein Syndrom von Adipositas, Kleinwuchs, Kryptochidismus, und Oligophrenia nach myatonieartigem Zustand in Neugeborenenalter. Prader A, Labhart A, Willi H. Schbweitz Med Wochenschr 86:1260
1989 Scoliosis surgery in the Prader-Willi syndrome. Rees D, et al. JBJS 71B:685

Proteus Sendromu Gövde ve/veya ekstremitelerin jigantizmine yol açan yaygın, tek taraflı veya lokal doku hipetrofisidir. Deri ve subkütan dokuda lenfatik ve vasküler tümörler vardır. Ortopedik müdahele, ekstremite eşitlemesi, spinal stenoz ve kifoskolyoz için dekompresyon ve füzyonu içerir.

1907 Zur Pathologie der dystrophischen Form des angeborenen partiellen Riesenwuchses. Wieland E. Jahrb Kinderheilk 65:519
1992 Proteus syndrome: musculoskeletal manifestations and management: a report of two cases. Demetriades D, et al. JPO 12:106

Psödoakondroplazi Kartilaj oligomerik matriks protein geninin mutasyonudur. Yüzün zayiflığı ile akondroplaziyi andırır. Diğer ayırt edici özellikler, doğumda normal prezentasyon, instabilite yaratan odontoid hipoplazisi, ve lomber spinal stenozun yokluğudur.

1984 Pseudoachondroplasia: biochemical and histochemical studies of cartilage. Pedrini-Mille A, Maynard JA, Pedrini VA. JBJS 66A:1408

Prune Belly Sendromu Namevcut kaslar ve gevşek (wrincled) deri nedeniyle visera abdominal duvardan protrude olur. Üriner obstrüksiyon, kriptoorsidizm, inperfore anüs, konjenital kalp defektleri, pektus deformitesi. Refrakter kalça dislokasyonu, clubfoot, skolyoz, vertikal talus, ve konjenital müsküler tortikolliz görülür.
Aşağıdaki şekiller: Prune Belly sendromunda abdomenin tipik görünümüne [1] ve kalça dislokasyonuna [2] dikkat edin. Bunlar sıktır ve rekürrens eğiliminden dolayı tedavileri güçtür.

1993 Orthopedic aspects of prune belly syndrome. Green NE, Lowery ER, Thomas R. JPO 13:496
1995 The orthopaedic manifestations of prune-belly (Eagle-Barrett) syndrome. Brinker MR, Palutsis RS, Sarwark JF. JBJS 77A:251

Pterjium Sendromu Boyunda, ekstremitelerin fleksör çizgileri üzerinde ve parmaklar arasında kanatlanma vardır. Skolyoz, vertebral segmentasyon defektleri, kampodaktili, sindaktili, vertikal talus, kas hipoplazisi, pektus deformitesi görülür. Pterjiumlar geniteliada değişikliklere ve bozulmalara neden olur. Yarık dudak ve damak, gastrointestinal ve kardiak anomaliler mevcuttur. Engellilik erken pterjium gevşetmesi ile ortadan kaldırılabilir. Nörovasküler yapılar gevşetmenin kapsamını sınırlayabilir. Korselemenin rolünün olmaması nedeniyle skolyoz için erken füzyon gerekir ancak düzelme sınırlıdır. Preoperatif olarak omurgayı MRG, böbrekleri ise ultrasonografi ile değerlendirin. Letal ve multipl formlar, otosomal dominant popliteal formdan, otozomal resesif oluşlarıyla ayrılırlar.
Aşağıdaki tablo: Pterjium sendromunun majör özellikleri.
Aşağıdaki şekiller: Yenidoğanda dizlerde aralıklaşma [1] ve multipl pterjiumlar [2] bu sendromun tipik özellikleridir.

1988 Multiple pterygium syndrome. An overview. Ramer JC, Ladda RL, Demuth WW. Am J Dis Child 142:794
1992 Treatment of multiple pterygium syndrome. McCall RE, Budden AB. J Orthopedics 15:1417

Pterijiyum sendromları	
Multipl	Nadir, ressesif, kısa yapı,SS birlikteliği, skolyoz, pev, multipl pterijiyum
Popliteal	Nadir, dominant, yüz, genital ve diz pterijiyumu pelvisten topuğa, erken operatif gevşetme
Lethal	Ciddi formlar

Piknodisostozis Katepsin K geninin mutasyonudur. Kısa boy, fontanellerin gecikmiş kapanması ile beraber kraniofasiyel dismorfizm, kemik hiperdansitesi veya skleroz, stres kırıklarına yol açan kemik frajilitesi, displastik klavikulalar, kalça dislokasyonu, spondilolistezis, falangeal akrosteolizis görülür.

1992 Pycnodysostosis. Orthopedic aspects with a description of 14 new cases. Edelson JG, et al. CO 280:263

Pyle Sendromu Metafizyel kondrodisplaziye bakın.

Refleks Sempatetik Distrofi (RSD) Otonom disfonksiyon (noxious) stimulusa orantısız cevap verilmesi sonucu oluşur; disestezi, vazodilatasyon veya vazokonstriksiyon ve akut fazda ödem, takiben kronik fazda atrofi, sertlik, ve osteopeni görülür. Sayfa 58'e bakın.

1990 Reflex sympathetic dystrophy in children. Dietz FR, Mathews KD, Montgomery WJ. CO 258:225
1992 Reflex sympathetic dystrophy in children. Clinical characteristics and follow-up of seventy patients. Wilder RT, et al. JBJS 74A:910

Rett Sendromu Metil-CpG protein-2 geninin mutasyonudur. Altı-18 aylar arasında başlar. X'e baglı geçişli dominant hastalıktır, kızları etkiler. İlerleyici ensefalopati, nöbetler, otizm, sterotipik el hareketleri, spastisite, hiperrefleksi mevcuttur. Skolyozun ilerlemesi korseleme ile önlenemez ve pelvise füzyonla tedavi edilir. Kısa metakarplar ve metatarslar, eklem kontraktürleri görülür.
Aşağıdaki şekiller: Rett sendromu. Şiddetli skolyozun füzyon öncesi [1] ve sonrası [2] radyografilerine dikkat edin.

1968 Ueber ein cerebral–atrophisches. Syndrom bei Hyperammonaemie. Rett A. Monatsschr Kinderheilkd 116:310
1989 Orthopedic aspects of Rett syndrome: a multicenter review. Loder RT, Lee CL, Richards BS. JPO 9:557
1994 Scoliosis in Rett syndrome. Huang TJ, Lubicky JP, Hammerberg KW. Orthop Rev 23:9

Riley-Day Sendromu Ailesel disotonomiye bakın.

Rubinstein-Taybi Sendromu Transkripsiyonel koaktivatör CREB-bağlayıcı protein geninin mutasyonudur. Geniş el ve ayak başparmakları, yüz özellikleri, psikomotor retardasyon, vertebral anomaliler ve skolyoz, femur başı epifiz kayması, patellar hipoplazi ve instabilite, kardiak ve genitoüriner anomaliler, hirsutizm mevcuttur.

1963 Broad thumbs and toes and facial abnormalities: A possible mental retardation syndrome. Rubinstein JH, Taybi H. Am J Dis Child 105:588
1987 Surgical treatment of the thumb in the Rubinstein-Taybi syndrome. Wood VE, Rubinstein JH. J Hand Surg Br 12:166
1998 Instability of the patellofemoral joint in Rubinstein-Taybi syndrome. Mehlman CT, Rubinstein JH, Roy DR. JPO 18:508
1999 Duplicated longitudinal bracketed epiphysis "kissing delta phalanx" in Rubinstein–Taybi syndrome. Wood VE, Rubinstein J. JPO 19:603

Sanfilippo Sendromu Mukopolisakkaridozlara bakın.

SAPHO Sendromu Sinovit, akne, (pustulozis), hiperostoz, ve osteit görülür.

1999 The SAPHO syndrome in children: a rare cause of hyoperostosis and osteitis. Letts M, et al. JPO 19:297

Silver-Russell Sendromu Hemihipertrofi, vücut asimetrisi ve brakidaktili, klinodaktili ve sindaktiliyi içeren el ve ayak anomalileri mevcuttur. Vertebral anomaliler, skolyoz, femur başı epifiz kayması, kalça displazisi görülür. Küçük üçgen yüz ve cinsel gelişimde farklılaşma saptanabilir.

1953 Syndrome of congenital hemihypertrophy, shortness of stature, and elevated urinary gonadotropins. Silver KH, et al. Pediatrics 12:368
1954 A syndrome of "intra-uterine" dwarfism recognizable at birth with craniofacial dysostosis, disproportionately short arms and other anomalies. Russell A. Proc R Soc Med 47:1040

Küçük-Patella Sendromu Aynı zamanda iskiopatellar displazi, koksopodopatellar sendrom olarak adlandırılır. Patellar hipoplazi ve instabilite, iskial hipoplazi, brakidaktili, ve ayakta genişlemiş ağ aralıkları mevcuttur.

1996 The 'small-patella' syndrome. Hereditary osteodysplasia of the knee, pelvis and foot. Dellestable F, et al. JBJS 78B:63

Spondiloepimetafizyel Displazi Birkaç tipi vardır. Mikromeli, gecikmis epifizyel kemikleşme, tübüler kemik metafizlerinin yelkenleşmesi (flared), eklem laksitesi, kifoskolyoz, clubfoot, yarık damak, retinal ayrılma mevcuttur.

1990 Spine deformity in spondyloepimetaphyseal dysplasia. Winter RB, Bloom BA. JPO 10:535

1995 Dominant mutations in the type II collagen gene, COL2A1, produce spondyloepimetaphyseal dysplasia, Strudwick type. Tiller GE, et al. Nature Genet 11:87

Spondiloepifizyel Displazi (SED) Tip II kollajen geninde mutasyon vardır. Heterojen gruptur. Gecikmiş epifizyel kemikleşme, dens hipoplazisi, ve atlantoaksiyel instabilite görülür. Kifoskolyoz, platispondili, koksa vara, eklem kontraktürleri, hipotoni, yarık damak, retinal ayrılma, sensorinöral sağırlık saptanabilir.
Aşağıdaki tablo: Bu kategorizasyon Wynne-Davis'in (1985) önerilerine dayandırılmıştır.

1966 Dysplasia spondyloepiphysaria congenita. Spranger JW, Wiedemann HR. Helv Paediat Acta 21:598

1985 Atlas of General Affections of the Skeleton. Wynne-Davies, R. Longman.

1990 Tandem duplication within a type II collagen gene (COL2A1) exon in an individual with spondyloepiphyseal dysplasia. Tiller GE, et al. Proc Nat Acad Sci 87:3889

Spondiloepifizel displazi

Konjenita	Ciddi, çok kısa, kısa göğüs, epifizel ve metafizel değişiklikler, koksa vara, yarık damak, sağırlık
Tarda	X–geçişli, geniş yapılı proksimal eklemeler, geç başlangıç, not: Ciddi, sadece erkekler
Tarda	Dominant and ressesif, tarda gibi X–geçişli
Tarda	İlerleyici artropati, ressesif, JRA'ya benzer klinik

Spondilometafizyel Displazi Heterojen gruptur. Vertebral korpuslar pediküllerin arkasına, bir açık basamaklar şeklinde uzanır. Tübüler kemik metafizlerinin (flaring) riketsine benzer. Platispondili, kifoskolyoz, dens hipoplazisi, koksa vara mevcuttur. Femur boynu ve trokanter majusun gecikmiş kemikleşmesine dayandırılarak şiddetli, orta, ve hafif olarak altgruplara ayrılır.

1967 La dysostose spondylo-metaphysaire. Kozlowski K, et al. Presse Med 75:2769

1991 The spondylometaphyseal dysplasias. A tentative classification. Maroteaux P, Spranger J. Pediatr Radiol 21:293

Stickler Sendromu Üç tip: I tip II kollajen mutasyonu, II ve III tip XI kollajen mutasyonu sonucu oluşur. Aynı zamanda, osteoartrit ve oküler anomaliler sonrası, herediter artro-oftalmopati olarak adlandırılır. Platispondili ve kifoskolyoz vardır. Araknodaktili ve protrüzyo asetabuliyi içeren Marfanoid özellikler görülmektedir.

1990 Stickler syndrome. Bennett JT, McMurray SW. JPO 10:760

Streeter Displazisi Amniotik band sendromuna bakın.

Taybi Sendromu Aynı zamanda otopalatodijital sendrom tip I olarak adlandırılır: kondüktif sağırlık, yarık damak, el başparmak ve ayak parmak distal falankslarında genişleme ve kısa tırnaklar. X'e-baglı geçiş , kısa boy, hafif mental yetmezlik, kraniofasiyel dismorfizm, sınırlı dirsek ekstansiyonu, spina bifida, karpal sinostoz, ikinci metatarsal kemik bazisinde aksesuar kemikleşme merkezi görülür.

1962 Generalized skeletal dysplasia with multiple anomalies. Taybi H. Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 88:450

Tarsal Tünel Sendromu Nadirdir, ayak supinasyonda pozisyon alır. Sıklıkla koltuk değneği kullanılır, operatif sonuçlar iyidir.

1982 The tarsal tunnel syndrome in children. Albrektsson B, Rydholm A, Rydholm U. JBJS 64B:215

Trombositopeni (Absent) Radius (TAR) Sendromudur. Trombositopeni, radyal aplazi ve clubhand, kalça dislokasyonu, diz subluksasyonu, sertlik ve kardiak anomaliler görülür. Fanconi sendromundan, panmyelopati, lösemi, baş parmak anomalileri ve pigmenter değişikliklerin bulunmaması ile ayırt edilir.

1956 Kongenitale hypoplastische Thrombopenie mit Radius-Aplasie, ein Syndrom multipler Abartungen. Gross H, et al. Neue Oest Z Kinderheilk 1:574

1999 Management of thrombocytopenia-absent radius (TAR) syndrome. McLaurin TM, et al. JPO 19:289

Trevor hastaligi Displazi Epifizialis Hemimelika'ya bakın.

Trikorinofalangeal Displazi İnce saç, piriform burun, brakidaktili ile beraber konoid falangeal epifizler görülür.

1966 Das Tricho-rhino-phalangeal Syndrom. Giedion A. Helv Paediat Acta 21:475

1986 The trichorhinophalangeal dysplasia syndrome: report of eight kindreds, with emphasis on hip complications, late presentations, and premature osteoarthrosis. Beals RK, Bennett RM. JPO 6:133

1995 Hip pathology in the trichorhinophalangeal syndrome. Dunbar JD, Sussman MD, Aiona MD. JPO 15:381

Turner Sendromu Aynı zamanda XO sendromu olarak adlandırılır. Kısa boy, dişi, gecikmiş cinsel gelişimle beraber gonadal disgenez, mental retardasyon, lenfödem, yeleli boyun, geniş göğüs kafesi ve birbirinden uzak meme uçları, kübitis valgus ve patellofemoral instabiliteyi içeren dirsek ve diz anomalileri, kalça displazisi, brakidaktili, renal ve kardiak anomaliler görülür.

1938 A syndrome of infantilism, congenital webbed neck, and cubitus valgus. Turner HH. Endocrinology 23:566

1994 Recurrent dislocation of the patella in Turner's syndrome. Mizuta H, et al. JPO 14:74

1996 Leg lengthening in Turner dwarfism. Trivella GP, Brigadoi F, Aldegheri R. JBJS 78B:290

VACTERL Assosiasyonu Sudan geliştirilmiş bir anonimdir. Vertebral anomaliler (hemivertebra), anal atrezi, kardiak anomaliler (septal defektler), trakeoözafajial fistül, renal anomaliler (üretral atrezi, renal agenez), ekstremite anomalileri-radyal aplazi, proksimal orijinli başparmak, heksadaktili, humeral hipoplazi, hidrosefali ve skolyoz görülür.

1972 The VATER association: vertebral defects, anal atresia, tracheoesophageal fistula with esophageal atresia, radial dysplasia. Quan, L, Smith, DW. Birth Defects Orig Art Ser VIII(2):75

1986 Orthopaedic aspects of the VATER association. Lawhon SM, MacEwen GD, Bunnell WP. JBJS 68:424

Van Neck Sendromu Normal iskiopubik sinkondrozisin ağrılı şişliğidir. Genellikle bir stres reaksiyonudur, fakat osteomyeliti taklit edebilir. Insidental radiografik bulgular neoplazi ile karıştırılabilir.

1988 The scintigraphic and radiographic appearance of the ischiopubic synchondroses in normal children and in osteomyelitis. Kloiber R, et al. J Pediatr Radiol 18:57

1995 Swollen ischiopubic synchondrosis: a dilemma for the radiologist. Kozlowski K, Hochberger O, Povysil B. Australas Radiol 39:224

Velokardiofasiyel Sendromu Aynı zamanda Shprintzen sendromu olarak adlandırılır. Yarık damak, kardiak anomaliler, tipik yüz özellikleri mevcuttur. Diğer özellikler, entellektüel bozulma, işitme kaybı, kısa boy, hipotoni, skolyoz, clubfoot, Sprengel anomalisi, eklem laksitesi ve araknodaktiliyi içerir.

1978 A new syndrome involving cleft palate, cardiac anomalies, typical facies, and learning disabilities; velo-cardio-facial syndrome. Shprintzen RJ, et al. Cleft Palate J 15:56

1999 Musculoskeletal abnormalities in velocardiofacial syndrome. Pollard ME, et al. JPO 19:607

Islık Çalan Yüz Sendromu Freeman-Sheldon sendromuna bakın.

Aase JM. *Diagnostic Dysmorphology* Plenum Medical Books NY, London.1990.

Ainsworth SR, Aulicino PL. A survey of patients with Ehlers-Danlos syndrome. Clin Orthop 1993;286:250-256.

Akbarnia BA, Gabriel KR, Beckman E, et al. Prevalence of scoliosis in neurofibromatosis. Spine 1992;17(Suppl 8):S244-S248.

Alter BP. Arm anomalies and bone marrow failure may go hand in hand. J Hand Surg 1992;17A:566-571.

Andrisano A, Soncini G, Calderoni PP, et al. Critical review of infantile fibrous dysplasia: Surgical treatment. J Pediatr Orthop 1991;11:478-481.

Baraitser M, Reardon W, Oley C, et al. Femoral hypoplasia unusual facies syndrome with preaxial polydactyly. Clin Dysmorphol 1994;3:40-45.

Beals RK, Rolfe B. VATER association: A unifying concept of multiple anomalies. J Bone Joint Surg 1989;71A:948-950.

Boers GH, Polder TW, Cruysberg JR, et al. Homocystinuria versus Marfan's syndrome: The therapeutic relevance of the differential diagnosis. Neth J Med 1984;27:206-212.

Bowen JR, Ortega AK, Ray S, et al. Spinal deformities in Larsen's syndrome. Clin Orthop 1985;197:159-163.

Brinker MR, Palutsis RS, Sarwark JF. The orthopaedic manifestations of prune-belly (Eagle-Barrett) syndrome. J Bone Joint Surg 1995;77A:251-257.

Brochstein JA, Shank B, Kernan NA, et al. Marrow transplantation for thrombocytopenia-absent radii syndrome. J Pediatr 1992;121:587-589.

Burke SW, French HG, Roberts JM, et al. Chronic atlantoaxial instability in Down syndrome. J Bone Joint Surg 1985;67A:1356-1360.

Calvert PT, Edgar MA, Webb PJ: Scoliosis in neurofibromatosis: The natural history with and without operation. J Bone Joint Surg 1989;71B:246-251.

Cetta G, Ramirez F, Tsipouras P (eds). Third international conference on osteogenesis imperfecta. Ann N Y Acad Sci 1988;543:1-185.

Chestnut R, James HE, Jones KL. The VATER association and spinal dysraphia. Pediatr Neurosurg 1992;18:144-148.

Cohen MM Jr. Further diagnostic thoughts about the Elephant Man. Am J Med Genet 1988;29:777-782.

Cole DE. Psychosocial aspects of osteogenesis imperfecta: An update. Am J Med Genet 1993;45:207-211.

Cole WG. Etiology and pathogenesis of heritable connective tissue diseases. J Pediatr Orthop 1993;13:392-403.

Craig JB, Govender S. Neurofibromatosis of the cervical spine: A report of eight cases. J Bone Joint Surg 1992;74B:575-578.

Crawford AH. Pitfalls of spinal deformities associated with neurofibromatosis in children. Clin Orthop 1989;245:29-42.

Crawford AH Jr, Bagamery N. Osseous manifestations of neurofibromatosis in childhood. J Pediatr Orthop 1986;6:72-88.

Dent JA, Patterson CR. Fractures in early childhood: Osteogenesis imperfecta or child abuse? J Pediatr Orthop 1991;11:184-186.

Dugdale TW, Renshaw TS. Instability of the patellofemoral joint in Down syndrome. J Bone Joint Surg 1986;68A:405-413.

Egelhoff JC, Bates DJ, Ross JS, et al. Spinal MR findings in neurofibromatosis types 1 and 2. Am J Neuroradiol 1992;13:1071-1077.

Ernhart CB, Sokol RJ, Martier S, et al. Alcohol teratogenicity in the human: A detailed assessment of specificity, critical period, and threshold. Am J Obstet Gynecol 1987;156:33-39.

Field RE, Buchanan JA, Copplemans MG, et al. Bone-marrow transplantation in Hurler's syndrome: Effect on skeletal development. J Bone Joint Surg 1994;76B:975-981.

Funasaki H, Winter RB, Lonstein JB, et al. Pathophysiology of spinal deformities in neurofibromatosis: An analysis of seventy-one patients who had curves associated with dystrophic changes. J Bone Joint Surg 1994;76A:692-700.

Gamble JG. Hip disease in Hutchinson-Gilford progeria syndrome. J Pediatr Orthop 1984;4:585-589.

Goldberg MJ. Spine instability and the Special Olympics. Clin Sports Med 1993;12:507-515.

Graham JM Jr, Hanson JW, Darby BL, et al. Independent dysmorphology evaluations at birth and 4 years of age for children exposed to varying amounts of alcohol in utero. Pediatrics 1988;81:772-778.

Green NE, Lowrey ER, Thomas R. Orthopaedic aspects of prune-belly syndrome. J Pediatr Orthop 1993;13:496-501.

Guidera KJ, Borrelli J Jr, Raney E, et al. Orthopaedic manifestations of Rett syndrome. J Pediatr Orthop 1991;11:204-208.

Guidera KJ, Satterwhite Y, Ogdan JA, et al. Nail patella syndrome: A review of 44 orthopaedic patients. J Pediatr Orthop 1991;11:737-742.

Gutmann DH, Collins FS. The neurofibromatosis type I gene and its protein product, neurofibromin. Neuron 1993;10:335-343.

Hall JG, Reed SD, Rosenbaum KN, et al. Limb pterygium syndromes: A review and report of eleven patients. Am J Med Genet 1982;12:377-409.

Hanscome DA, Winter RB, Lutter L, et al. Osteogenesis imperfecta: Radiographic classification, natural history, and treatment of spinal deformities. J Bone Joint Surg 1992;74A:598-616.

Hsu LCS, Lee PC, Leong JCY. Dystrophic spinal deformities in neurofibromatosis: Treatment by anterior and posterior fusion. J Bone Joint Surg 1984;66B:495-499.

Jaffer Z, Nelson M, Beighton P. Bone fusion in the foetal alcohol syndrome. J Bone Joint Surg 1981;63B:569-571.

Johnson JP, Carey JC, Gooch WM III, et al. Femoral hypoplasia-unusual facies syndrome in infants of diabetic mothers. J Pediatr 1983;102:866-872.

Jones KL, Robinson LK. An approach to the child with structural defects. J Pediatr Orthop 1983;3-238-244.

Joseph KN, Kane HA, Milner RS, et al. Orthopaedic aspects of the Marfan phenotype. Clin Orthop 1992;277:251-261.

Joubin J, Pettrone CF, Pettrone FA. Cornelia de Lange's syndrome: A review article (with emphasis on orthopedic significance). Clin Orthop 1982;171:180-185.

Laville MB, Lakermance P, Limouzy F. Larsen's syndrome: A review of the literature and analysis of thirty-eight cases. J Pediatr Orthop 1994;14:63-73.

Malkawi H, Tarawneh M. The whistling face syndrome, or craniocapotarsal dysplasia: Report of two cases in a father and son and review of the literature. J Pediatr Orthop 1982;3:364-369.

Mandell GA, Harcke HT, Scott CI, et al. Protusio acetabuli in neurofibromatosis: Nondysplastic and dysplastic forms. Neurosurgery 1992;30:552-556.

Marini JC. Osteogenesis imperfecta: Comprehensive management. Adv Pediatr 1988;35:391-426.

Marion RW, Wiznia AA, Hutcheon RG, et al. Fetal AIDS syndrome score: Correlation between severity of dysmorphism and age at diagnosis of immunodeficiency. Am J Dis Child 1987;141:429-431.

Mathoulin C, Gilbert A, Azze RG. Congenital pseudarthrosis of the forearm: Treatment of six cases with vascularized fibular graft and a review of the literature. Microsurgery 1993;14:252-259.

McGroy BJ, Amadio PC, Dobyns JH, et al. Anomalies of the fingers and toes associated with Klippel-Treaunay syndrome. J Bone Joint Surg 1991;73A:1537-1546.

Mitnick JS, Axelrod FB, Genieser NB, et al. Aseptic necrosis in familial dysautonomia. Radiology 1982;142:89-91.

Moen C. Orthopaedic aspects of progeria. J Bone Joint Surg 1982;64A:542-546.

Naidu S, Murphy M, Moser HW, et al. Rett syndrome: Natural history in 70 cases. Am J Med Genet 1986;1(Suppl):61-72.

Nicholls RD. Genomic imprinting an uniparental disomy in Angelman and Prader-Willi syndromes: A review. Am J Med Genet 1993;46:16-25.

Olive PM, Whitecloud TS III, Bennett JT. Lower cervical spondylosis and myelopathy in adults with Down's syndrome. Spine 1988;13:781-784.

Oppenheim WL, Larson KR, McNabb MB, et al. Popliteal pterygium syndrome: An orthopaedic perspective. J Pediatr Orthop 1990;10:58-64.

Ostrowski DM, Eilert RE, Waldstein G. Congenital pseudarthrosis of the ulna: A report of two cases and a review of the literature. J Pediatr Orthop 1985;5:463-467.

Pilarski RT, Pauli RM, Engber WD. Hand-reduction malformation: Genetic and syndromic analysis. J Pediatr Orthop 1985;5:274-280.

Pueschel SM, Moon AC, Scola FH. Computerized tomography in persons with Down syndrome and atlantoaxial instability. Spine 1992;17:735-737.

Pueschel SM, Scola FH. Atlantoaxial instability in individuals with Down syndrome: Epidemiologic, radiographic, and clinical studies. Pediatrics 1987;80;555-560.

Pueschel SM, Scola FH, Pezzullo JC. A longitudinal study of atlanto-dens relationships in asymptomatic individuals with Down syndrome. Pediatrics 1992;89:1194-1198.

Pyeritz RE, Fishman EK, Bernhardt BA, et al. Dural ectasia is a common feature of the Marfan syndrome. Am J Hum Genet 1988;43:726-732.

Rees D, Jones MW, Owen R, et al. Scoliosis surgery in Prader-Willi syndrome. J Bone Joint Surg 1989;71B:685-688.

Robin GC. Scoliosis in familial dysautonomia. Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst 1984;44:16-26.

Sirois JL III, Drennan JC. Dystrophic spinal deformity in neurofibromatosis. J Pediatr Orthop 1990;10:522-526.

Skovby F. Homocystinuria: Clinical, biochemical and genetic aspects of cystathionine beta-synthase and its deficiency in man. Acta Pediatr Scand Suppl 1985;321:1-21.

Snodgrass SR. Cocaine babies: A result of multiple teratogenic influences. J Child Neurol 1994;9:227-233.

Soriano RM, Weisz I, Houghton GR. Scoliosis in the Prader-Willi syndrome. Spine 1988;13:2009-2011.

Spiegel PG, Pekman WM, Rich BH, et al. The orthopedic aspects of the fetal alcohol syndrome. Clin Orthop 1979;139:58-63.

Sponseller PD, Hobbs W, Riley LH III, et al. The thoracolumbar spine in Marfan syndrome. J Bone Joint Surg 1995;77A:867-876.

Stevenson GW, Hall SC, Palmieri J. Anesthetic considerations for patients with Larsen's syndrome. Anesthesiology 191;75:142-144.

Stricker S. Musculoskeletal manifestations of Proteus syndrome: Report of two cases with literature review. J Pediatr Orthop 1992;12:667-674.

Strong ML, Wong-Chung J. Prophylactic bypass grafting of the prepseudarthrotic tibia in neurofibromatosis. J Pediatr Orthop 1991;11:757-764.

Treble NJ, Jensen FO, Bankier A, et al. Development of the hip in multiple epiphyseal dysplasia: Natural history and susceptibility to premature osteoarthritis. J Bone Joint Surg 1990;72B:1061-1064.

Van Regemorter N, Dodion J, Druart C, et al. Congenital malformations in 10,000 consecutive births in a university hospital: Need for genetic counseling and prenatal diagnosis. J Pediatr 1984;104:386-390.

Vaughn RY, Selinger AD, Howell CG, et al. Proteus syndrome: Diagnosis and surgical management. J Pediatr Orthop 1993;28:5-10.

White KS, Ball WS, Prenger EC, et al. Evaluation of the craniocervical junction with Down syndrome: Correlation of measurements obtained with radiography and MR imaging. Radiology 1993;186:377-382.

Wilde PH, Upadhyay SS, Leong JC. Deterioration of operative correction in dystrophic spinal neurofibromatosis. Spine 1994;19:1264-1270.

Winter RB, Lonstein JE, Anderson M. Neurofibromatosis hyperkyphosis: A review of 33 patients with kyphosis of 80 degrees or greater. J Spinal Disord 1988;1:39-49.

Zimmerman EF. Substance abuse in pregnancy: Teratogenesis. Pediatr Ann 1991;20:541-547.

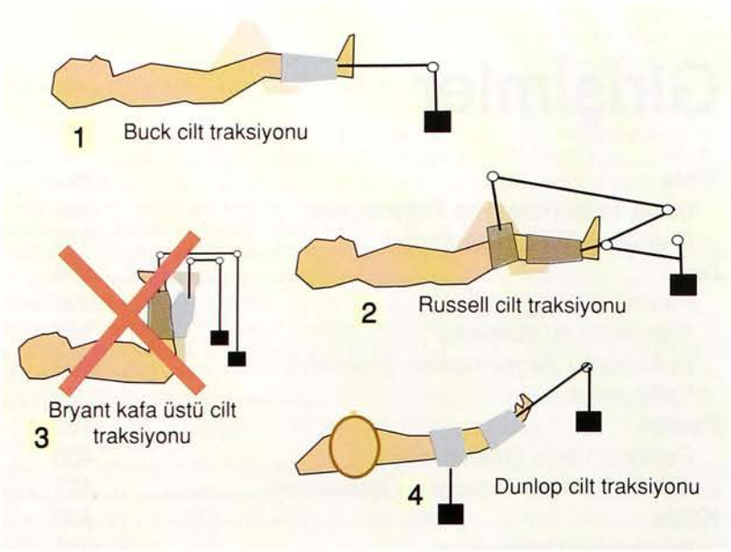
Bölüm 16 Girişimler

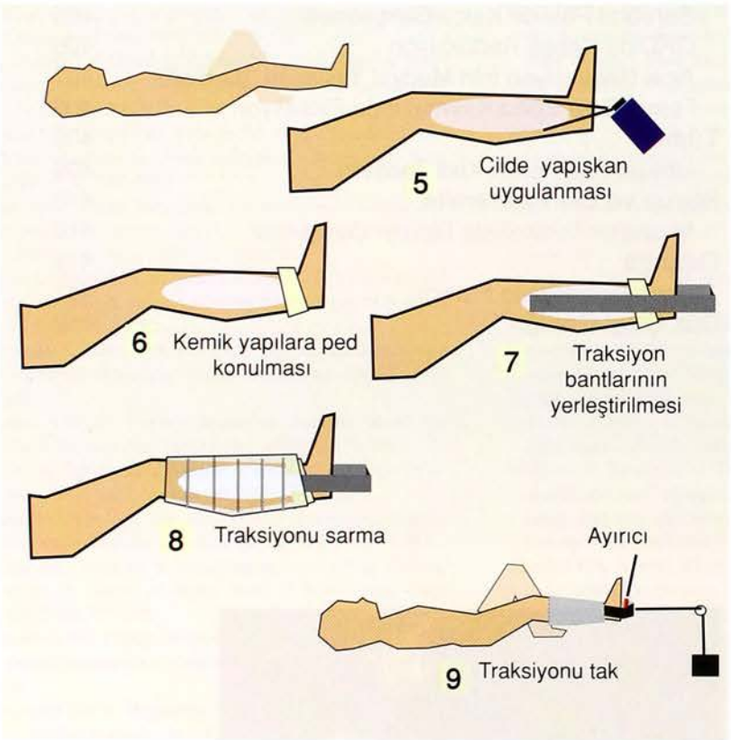
Giriş 367
Travma 368
Cilt Traksiyonu 368
İskelet Traksiyonu 369
Parsiyel Fizyel Bar Rezeksiyonu 370
Ayakbileği Kırıklarının Redüksiyon ve Fiksasyon 371
Femur Kırıklarında Fleksibl İM Fiksasyon 372
Suprakondiller Kırıklarda Perkütan Çivileme 373
Lateral Kondil Kırıklarında Redüksiyon 374
Radius Boyun Kırıklarında Redüksiyon ve Fiksasyon 375
Ön Kol Kırıklarının Kapalı Redüksiyonu 376
Ön Kol Kırıklarında Fleksibl İM Fiksasyon 377
Yabancı Cisim Çıkarma 378
Drenaj 379
Eklem Aspirasyonu 379
Septik Artrit Drenajı 380
Osteomiyelit Drenajı 381
Çıkarma 382
İmplant Çıkarma 382
Alçılama 383
Pelvipedal Alçılama 383
Ayak 384
Ponseti Tekniği ile Pes Ekinovarus Tedavisi 384
Posteromedyal–Lateral Gevşetme 386
Sınırlı Posteromedyal Gevşetme 388
Triseps Gevşetme Girişimleri 389
Bunyon Düzeltme 390
Tarsal Koalisyon Rezeksiyonu 391
Kalkaneal Uzatma 392
Subtalar Füzyon ve Artrodez Prosedürleri 393
Tibia 394
Distal Tibial Rotasyon Osteotomisi 394
Proksimal Tibia Osteotomisi 395
Diz 396
Patellar "Realignment" 396
Hemiepifizyel Girişimler 397
Epifizyodez Zamanlaması (Moseley) 398
Epifizyodez 399
Femur 400
Femoral Varus Osteotomisi 400
İntertrokanterik Rotasyon Osteotomisi 401
Kalça 402
Pemberton Osteotomisi 402
Salter Osteotomisi 403
Açılı Asetabular Ogmentasyon 404
Serebral Palside Kalça Gevşetmesi 405
GKD'de Kapalı Redüksiyon 406
Açık Redüksiyon İçin Medyal Yaklaşım (Ludloff) 407
Femur Başı Epifiz Kaymasında Fiksasyon 408
Tümör 409
Unikameral Kemik Kisti Tedavisi 409
Boyun ve Üst Ekstremite 410
Musküler Tortikolliste Bipolar Gevşetme 410
Omurga 411
Spondilolisteziste Füzyon 411
Düz Çizgi Grafiği 412

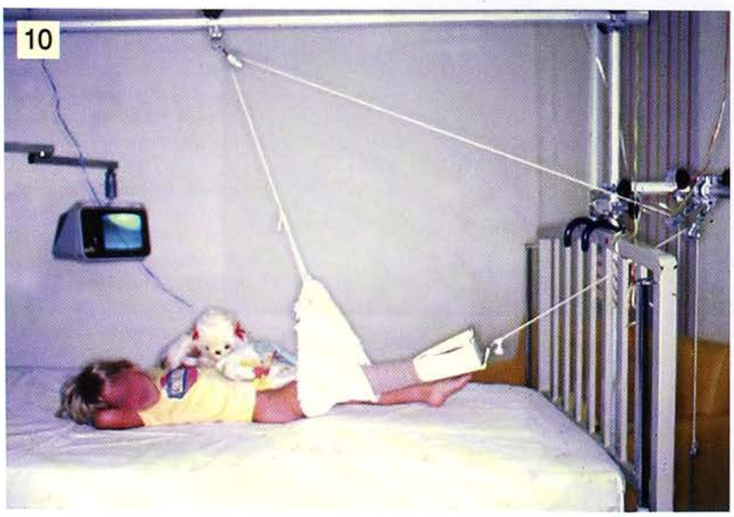
Giriş

Pediatrik ortopedide uygulanan cerrahi girişimlerin sayısı çok fazladır. Bunlar çoğunlukla, problemi en etkin şekilde düzeltmeye yönelik olarak kombine veya modifiye edilirler. Bu bölümde sık uygulanan girişimler sunulmuş, ancak cerrahi yaklaşımlar ve gereçler gibi detaylara değinilmemiştir. Cerrahi tedavinin genel prensipleri Bölüm 3'te anlatılmıştır. Daha fazla bilgi için, referansları inceleyebilir veya konsültanlarımıza e-posta ile başvurabilirsiniz.

Pediatrik ortopedide cerrahi girişimler çeşitli ve geniştir.







Cilt Traksiyonu

Cilt traksiyonu ortopedideki ilk tedavi yöntemlerinden biriydi. Şu anda cilt traksiyonu en çok travma hastalarına uygulanmaktadır. Kullanımı azalmıştır, fakat halen nadir kullanım sahaları vardır.

Cilt Traksiyonu için Endikasyonlar

Başlangıç Buck traksiyonu [1] definitif tedaviyi beklerken geçici dizilim sağlar. Günümüzde erken pelvipedal alçı veya cerrahi fiksasyon öncesi femur kırıklarında kullanılır. İnstabil femur başı epifiz kaymalarında internal fiksasyon beklenirken cilt traksiyonu uygulanabilir.

Definitif tedavi Russell traksiyonu [2,10] femur şaft kırığı olan genç çocukların standart tedavisini oluşturur. Bryant baş üzeri traksiyonu [3] bebeklerde femur şaft kırıklarının tedavisi için kullanılırdı, fakat dolaşım bozukluğu riski nedeniyle bu tedavi artık sık uygulanmamaktadır. Dunlop traksiyonu [4] suprakondiler humerus kırıklarının tedavisinde bazen kullanılır.

Cerrahi girişimin kontrendike olduğu kırıklar Aşırı şişlik, kırığa bağlı bül oluşumu veya enfekte cilt yaraları internal fiksasyona kontrendikasyon oluşturabilir veya ertelenmesine sebep olabilir.

Geçici servikal traksiyon Kafa traksiyonu akut tortikollis ve rotatuar subluksasyonun başlangıç tedavisinde kullanılır.

Teknik

Gerekli olduğunda cilde **yapışkan uygulayın** [5].

Traksiyon bantlarını yapıştırmadan önce kemik çıkıntıların (malleoller, fibula başı vs) üzerine **ped uygulayın** [6].

Birim alana düşen yükü azaltmak için **geniş yapışkan bant** seçin.

Traksiyon bantlarının kaymamaları için **üzerlerini sargıyla sarın** [8], ancak aşırı basınç uygulamayın.

Hazır bir set kullanıyorsanız sargının **tamamını uygulamanız şart değildir.** Sadece bir veya iki kat sarın. Kullanılmayan materyali kesin ve atın.

Ekstremitenin dizilimini düzeltmek için yeterli olan **ağırlığı asın,** fazla ağırlık uygulamaktan kaçının [9].

Malleoller veya elbileği üzerindeki basıncı engellemek için **ayırıcı yerleştirin**.

Ekstremiteyi yükseltmek için **destek kullanın**. Destek olarak diz altına konan bir yastık veya üst ekstremiteye takılan bir askı kullanılabilir.

Engellenmesi Gereken Komplikasyonlar

Olası komplikasyonları mutlaka akılda tutun. Traksiyon bantları veya sargılar altında oluşan büller veya aşırı sıkı sarılmış sargılar nedeniyle damar ve sinirlerin kompresyonu olası komplikasyonlardır. Aşırı kompresyon ve traksiyondan kaçınılarak dikkatli uygulanan ve iyi hemşire bakımıyla izlenen cilt traksiyonlarında riskler minimuma inecektir.

Gözlemleme

Cildin durumu İlk birkaç gün sargının altında kalan cildi günlük olarak kontrol edin.

Nörovasküler durum Günlük kontrol edilmelidir. Peroneal sinir fonksiyonunu değerlendirmek için başparmak dorsifleksiyonunu sık sık kontrol edin.

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com

Kaynaklar

1998 Management of subtrochanteric fractures of the femur in children. Theologis TN, Cole WG. JPO 18:22

1996 Compartment syndrome as a complication of skin traction in children with femoral fractures. Janzing H, Broos P, Rommens P. J Trauma 41:156

1994 Comparison of inpatient and outpatient traction in developmental dislocation of the hip. Camp J, Herring JA, Dworezynski C. JPO 14:9

1993 Skeletal fixation: a review. Vangsness CT Jr, Hunt TJ. Bull Hosp Jt Dis 52:44

1987 Skeletal traction for fractures of the femoral shaft in children. A long-term study. Aronson DD, Singer RM, Higgins RF. JBJS 69A:1435

İskelet Traksiyonu

Traksiyonu doğrudan kemiğe uygulayın. Modifikasyonlar, tek veya çok sayıda telleri, özel vidaları (proksimal tibia ve proksimal ulnada) ve halo gibi özel çerçevelerle kombine edilmiş telleri içerir.

İskelet Traksiyonu Endikasyonları

Daha fazla ağırlık veya daha uzun süre gerekli olduğunda cilt traksiyonu yerine iskelet traksiyonu seçilir. Femur proksimal uç veya diafiz kırıklarında 90°/90° traksiyonu [11&12], suprakondiler humerus kırıklarında olekranon traksiyonu ve omurgada halo-vida traksiyonu en sık uygulanılan iskelet traksiyon teknikleridir.

Teknik

Traksiyon yayı veya çerçevesi seçilir. Yaylar, sadece telleri desteklemek üzere basit veya küçük çaplı teller için özel tasarlanmış olabilir.

Tel seçimi Traksiyon yayına uyan bir tel seçin. Düz teller kemiğe kolaylıkla sokulabilir veya çıkartılabilir, fakat kemikten kayabilirler. Düz teller lokal anestezi altında yerleştirilebilir ve poliklinik şartlarında çıkartılabilir. Yivli tellerin uygulanması veya çıkartılması ise genellikle daha fazla sedasyon veya genel anestezi gerektirir.

Uygulama yeri Büyüme plaklarından uzak durun. Femur kırıkları için distal metafizde genellikle patellanın superior kenarı seviyesinden girin.

Yerleştirme esnasında ekstremitenin pozisyonu [4]. Ekstremiteyi traksiyonda tutacağınız pozisyona getirerek telinizi yerleştirin, böylece cilt veya fasyanın gerilmesini önleyebilirsiniz.

Cilt hazırlığı Tentürdiyod veya Betadin kullanın.

Anestezi Telin giriş ve çıkış yerlerindeki cilt, fasya, ve periosta lokal anestetik ajan enjekte edin.

Traksiyonun eksenine dik açılarla olacak şekilde **telleri yerleştirin** [7,8].

Eğer bombeleşmiş ise sivri uçlu bir bistüri ile **cildi gevşetin**. Telin giriş ve çıkış yerlerinin çevresine antibiyotikli merhem sürülebilir.

Telin giriş ve çıkış yerlerini korumak için **pansumanla kapatın** [9].

Traksiyon yayını takın Teller üzerinde iki yana hareket potansiyelini azaltmak için yayı daraltın [10].

Düz teller üzerinde kaymadan kaçınmak için, gerekirse **stoper yerleştirin.**

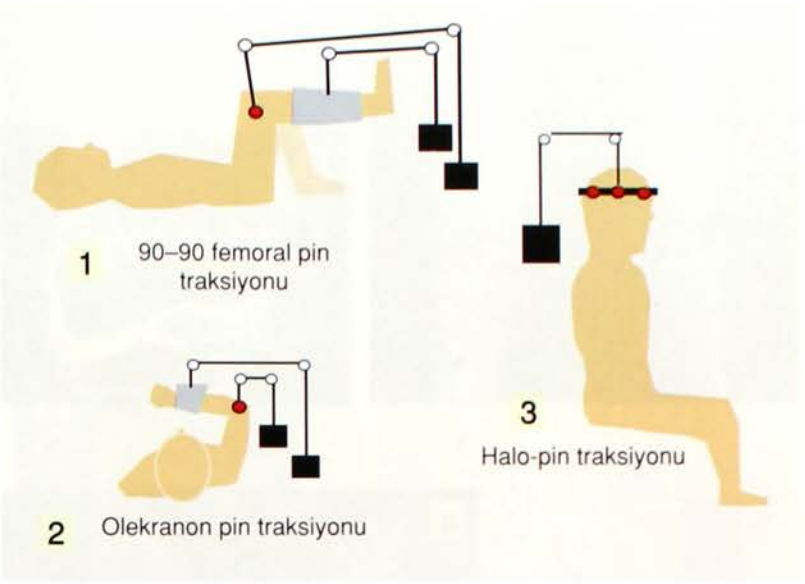
Ekstremiteyi çekmek için **ağırlık uygulayın** [11].

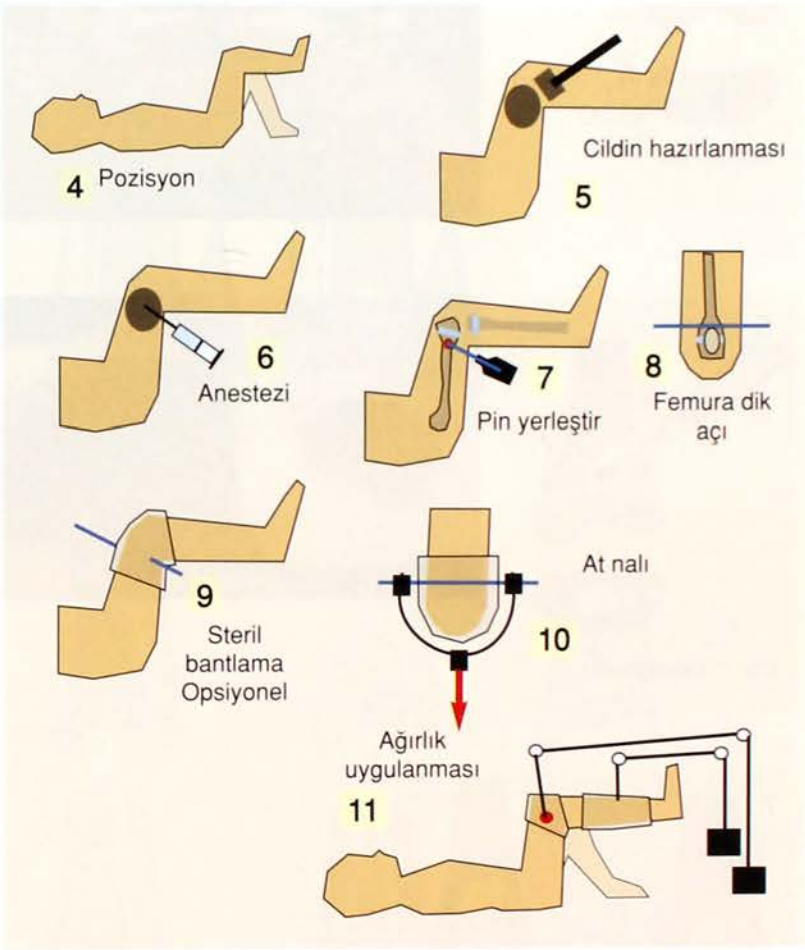
Bakım

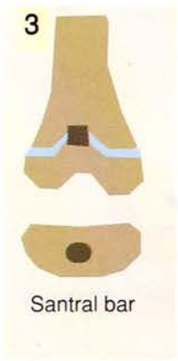
Tel diplerini her gün denetleyin ve temizleyin. Eğer tellerin dibinde inflamasyon veya enfeksiyon gelişmişse ilk olarak cilt veya altta yatan fasyadaki gerilmeleri gevşetin, takiben yara kültürü alın, gerekirse antibiyotik tedavisine başlayın.

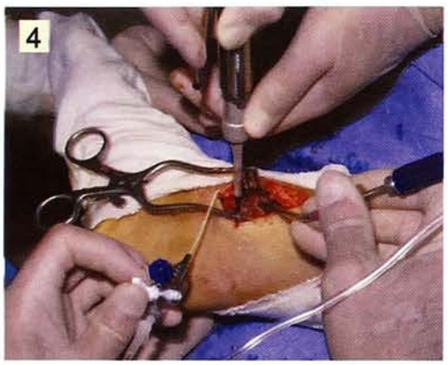
Telin Çıkartılması

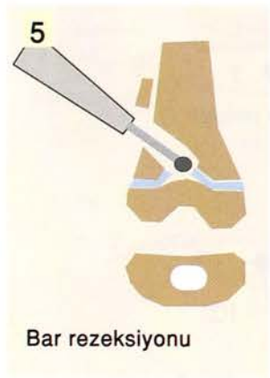
Telin çıkış yerindeki ucunu cilt seviyesinden kesin ve üzerini Betadin ile silin, giriş yerindeki ucunu matkap ile tutarak teli çıkartın. Cildi koruyucu pansumanla kapatın.

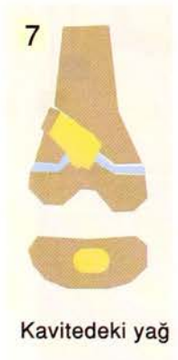


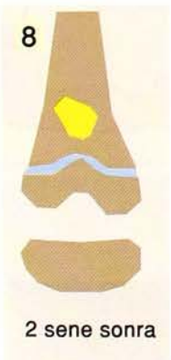












Yapışıklıkların önlenmesi

Dermis ile altında yatan fasya arasındaki yapışıklıkları sivri bistüri ile ayırın. Bu cildi serbestleştirir ve subkütan yağ dokusunun cilt ve fasya arasındaki alanı doldurmasına izin verir. Böylece çukursu skar riski azalır.

Parsiyel Fizyel Bar Rezeksiyonu

Endikasyonlar

Fizisin %50'sinden daha azını işgal eden ve iki yıldan daha fazla büyüme potansiyeli olanlarda barları rezeke edin. Rezeksiyondan sonra kemik büyümesi hızla-nabilir, normale dönebilir, kısmen veya tamamen durabilir. Sonuçlar barın konumu, boyutları ve büyüme plağının kalan kısmının sağlıklı oluşuyla ilişkilidir. Başarılı bir rezeksiyon sonrasında açısal deformitede bir miktar düzelme meydana gelebilir. Ancak bu düzelme nadiren 10°'yi geçer. Bu açıdan daha fazla bir deformite varsa, bar rezeksiyonu yerine düzeltici osteotomi tercih edilmelidir. Osteotomi, sadece edinilmiş deformiteyi düzeltmekle kalmaz, aynı zamanda barın eksizyonunu kolaylaştırır.

Preoperatif Planlama

Deformiteyi klinik olarak değerlendirin ve barı görüntüleyin. Klinik değerlendirme, uzunluk farkı ve açısal deformitenin her üç planda belirlenmesini içerir. Bacak kısalığını tam boy röntgen ile araştırın. Çocuğun kemik yaşını belirleyin ve deformiteyi iki yönlü radyografilerle inceleyin [1]. İki ekstremiteyi karşılaştıran radyografilerden yararlanabilirsiniz. Barı BT ve MRG rekonstrüksiyonlarıyla değerlendirin [2]. MRG'de fizisin (beyaz ok) lateral kenarı (kırmızı ok) anormaldir ve bir kısmı (sarı ok segmenti) kemik bara dönüşmüştür. Frontal ve sajital rekonstrüksiyonlar kullanarak barın boyutlarını ve konumunu tahmini olarak belirleyin. Şablon kullanarak bu belirlemeleri daha doğru şekilde yapabilirsiniz. Bazı bilgisayar programları fizisin transvers plan görüntüsünü yaratarak, hesaplamalarınıza yardımcı olabilir. Rezeksiyon öncesi barın konumu ve boyutlarına hakim olmaya çalışın [3]. Barın konumuna göre cerrahi yaklaşımı planlayın. Ameliyat için havalı matkap, bol serum irrigasyonu, iyi ışıklandırma, floroskopi ve bir dişçi aynasını hazır bulundurun.

Teknik

Barın rezeke edileceği bölgeyi cerrahi açılıma, ekstremitenin rahatça hareket ettirilmesine ve yağ grefti alınmasına izin verecek şekilde örtün. Büyüme plağının yerini floroskopi ile belirleyip, cilt üzerinden işaretleyin. Endikasyon varsa osteotomi yapın. Bara osteotominin içinden veya metafizden açacağınız bir pencere ile ulaşın [5]. Havalı matkap kullanarak floroskopi eşliğinde yaklaşık 1 cm çapında bir pencere yaratın ve pencerenin içinden bara doğru ilerleyin. Bar çevresindeki normal fizi lokalize edin. Aspiratör ucunu irrigasyon eşliğinde kullanarak süngerimsi kemiği fizden ayırt edebilirsiniz. Lezyonun her iki tarafında da normal kıkırdak görerek barı teşhis edin. Barı tam olarak ayırt ettikten sonra rezeksiyon yapabilirsiniz. Barın bulunduğu yerde çepeçevre normal büyüme kıkırdağı görüldüğünde, rezeksiyon tamamlanmıştır. İnterpozis-yon için subkütan yağ grefti alın [6]. Bunu aynı insizyon içinde cilt altından, ayrı bir insizyonla diz arkasından veya kaba etlerin alt kıvrımından alabilirsiniz. Kemikten sızıntı şeklinde kanamayı azaltmak için, süngerimsi kemik yüzeylerine kemik mumu (bone wax) uygulayın. Yağ greftini kaviteyi tamamen dolduracak [7], hemostaza yardımcı olacak ve komplet interpozisyon oluşturacak şekilde yerleştirin. Kemikte pencere açarken aldığınız kortikal grefti kapak gibi

Kaynaklar

1996 MR imaging of physeal bars. Borsa JJ, Peterson HA, Ehman RL. Radiology 199:683
1996 Comparison of various interpositional materials in the prevention of transphyseal bone bridge formation. Martiana K, et al. CO 325:218
1992 Surgical technique of physeal bar resection. Birch JG. Instr Course Lect 41:445
1990 Physeal bar resections after growth arrest about the knee. Kasser JR. CO 255:68
1990 Partial physeal growth arrest: treatment by bridge resection and fat interposition. Williamson RV, Staheli LT. JPO 10:769
1984 Partial growth plate arrest and its treatment. Peterson HA. JPO 4:246
1975 An operation for partial closure of an epiphyseal plate in children and its experimental basis. Langenskiöld A. JBJS 57B:325

eski yerine yerleştirin ve üzerine yumuşak dokuyu kapatın.Yarayı diktikten sonra alçı uygulayın. Rezeksiyonun miktarına bağlı olarak 2-8 hafta immobilize edin. Kemik kuvvetlenene kadar aktiviteyi kısıtlayın. Bar rezeksiyonu sonrasında, önce barın yerinde bir neofiz (yeni büyüme kıkırdağı) gelişir ve büyüme yeniden başlar [8]. Bu gelişimi iki yönlü ve karşılaştırmalı radyografilerle izleyin.

Konsültanlar

Ham Peterson, e-mail: peterson.hamlet@mayo.edu
Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com

Ayakbileği Kırıklarında Redüksiyon ve Fiksasyon

Nondeplase Kırıklar

Nondeplase kırıkları 6 hafta alçı ile tedavi edin. Diz yaklaşık 30° fleksiyonda uzun bacak alçısı uygulayın. Alçı içinde redüksiyonun bozulmadığını görmek için 1. ve 2. haftalarda radyografileri tekrarlayın. Üç hafta sonra, alçı kısa bacak yürüme alçısına çevrilebilir. İmmobilizasyona toplam 6 hafta devam edin.

Metafizyel ve Salter-Harris Tip 1 ve 2 Kırıklar

Bu tip ayakbileği kırıkları anatomik redüksiyon gerektirmez. Kabul edilebilir deplasman miktarı çocuğun yaşına bağlıdır. Büyük çocuklardaki varus veya valgus deformiteleri düzeltilmelidir çünkü "remode-ling" ile yeniden yapılanma tam olmayabilir. İnternal fiksasyon gerekebilir.

Deplase Salter-Harris Tip 3 ve 4 Kırıklar

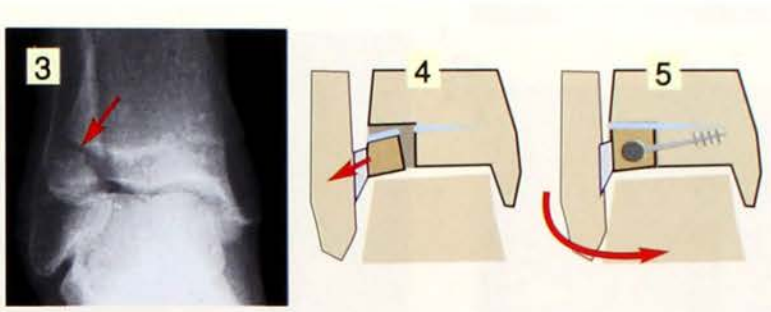
2 mm'den fazla deplasman gösteren kırıklar redüksiyon gerektirir. Eğer deplasmanın derecesinden emin olamıyorsanız ilave oblik radyografi veya BT isteyin. Önce genel anestezi altında kapalı redüksiyon yapmayı deneyin. Yaralanmanın yönünü tersine çevirerek redüksiyon deneyin. Eğer kapalı redüksiyonun sonucu tatmin edici değilse, açık redüksiyon yapın. Ameliyattan önce deformitenin şeklini tam olarak ortaya koyun. İntraoperatif görüntüleme yapmaya hazırlanın ve yaklaşımı kırık şekline dayanarak yapın. Kırığın daha iyi görülebilmesine ve fiksasyona yardımı olacaksa, iki insizyon yapmaktan kaçınmayın. Metal veya emilebilir teller veya vidalarla fiksasyonu gerçekleştirin. Fiksasyon uzun bacak alçısıyla destekleneceğinden sınırlı internal fiksasyon yeterlidir.

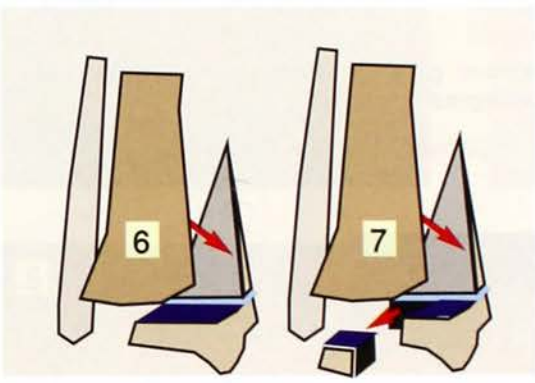
Medyal malleol kırıkları Salter-Harris tip 3, 4, veya nadiren 5 yaralanmalardır. Büyümenin durması ve deformite sık görülen sekellerdir. Büyüme plağına uzanan kemik defekti ile karşılaşırsanız doldurmak için profilaktik yağ grefti yerleştirin. Epifiz içinde kalan bir horizontal vida [1] veya fizisi çaprazlayan ve yaklaşık 3 hafta sonra çıkartılabilen ince yivsiz Kirschner telleri [2] ile tesbit edin.

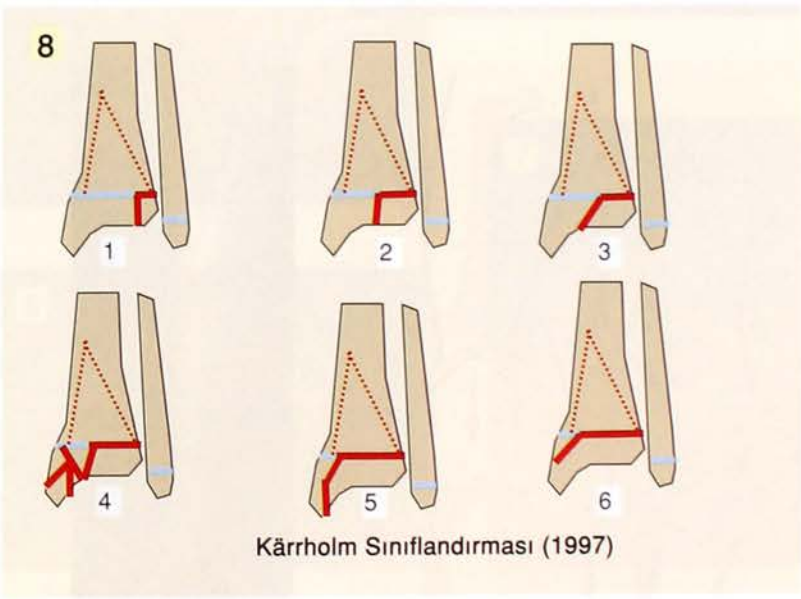
"Tillaux" kırıkları Salter-Harris tip3 anterolateral epifiz kırığıdır [3 ve 4]. Kırığa anterolateral yaklaşımla ulaşın, ayağın internal rotasyonu ile redüksiyonu sağlayın ve büyük bir lag vidası ile tutturun. Pre-adelosanlarda sık görüldüğü için genellikle büyüme plağı kapanmak üzeredir, dolayısıyla büyüme bozukluğu nadir görülür.

Üç düzlemli kırıklar çeşitli kırık şekillerini içeren ve sıklıkla kompleks tip 4 yaralanmalardır. Medyal üç düzlemli kırıklar sıklıkla iki [6] veya üç [7] fragman içerirler. Kırık şekline göre uygun yaklaşım ve fiksasyon gerekir [8]. Redüksiyon bazen güç olabilir, gerekirse iki insizyon kullanılmalıdır. Horizontal vidalarla tesbit uygulanmalıdır [9&10].

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com



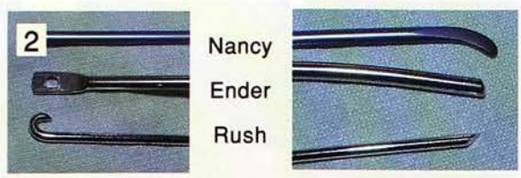


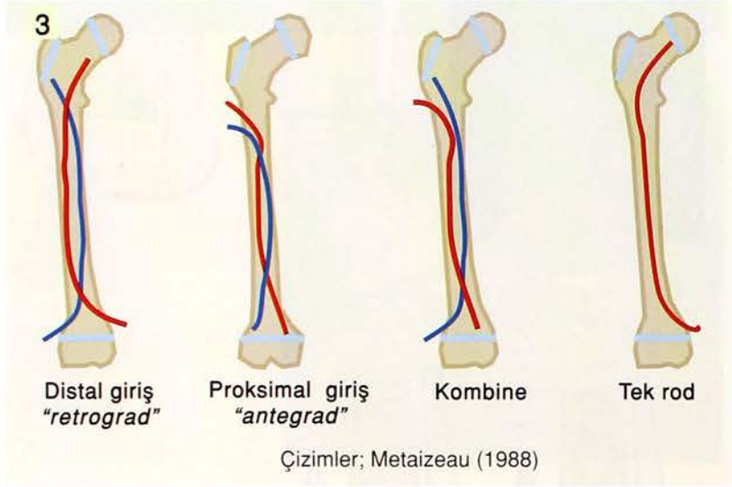


Kärrholm Sınıflandırması (1997)

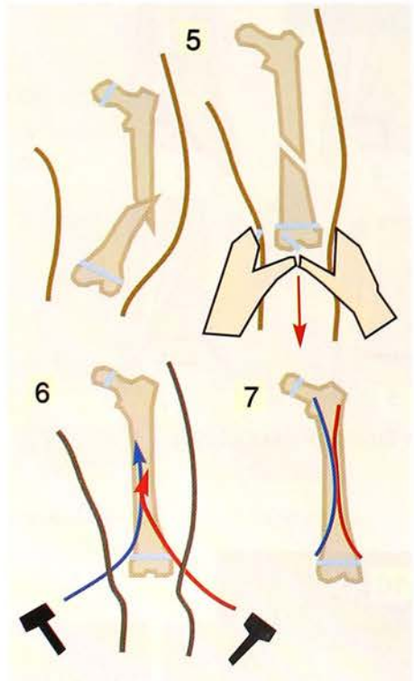
Kaynaklar

1997 The triplane fracture: four years of follow-up of 21 cases and review of the literature. Karrholm J. JPO-b 6:91
1997 Intramalleolar triplane fractures of the distal tibial epiphysis. Shin AY, Moran ME, Wenger DR. JPO 17:352
1996 Distal tibial triplane fractures: long-term follow-up. Rapariz JM, et al. JPO 16:113
1995 Triplane fractures of the distal tibia. van Laarhoven CJ, Severijnen RS, van der Werken AG. J Foot Ankle Surg 34:556 discussion 594
1988 Triplane fracture of the distal tibial epiphysis. Long-term follow-up. Ertl JP, et al. JBJS 70A:967
1987 Distal tibial triplane fractures: diagnosis with CT. Feldman F, et al. Radiology 164:429





Çizimler; Metaizeau (1988)



Femur Kırıklarının Fleksibl İntramedüller Çiviyle Fiksasyonu

Bu teknik, 6 yaşından büyük çocukların çoğunluğu için en iyi fiksasyon yöntemidir. Parçalı veya instabil kırıklar ve yüksek anestezi riski kontraendikasyonları oluşturur.

Teknik

Preoperatif planlama Kırığı değerlendirin. Dizilimi sağlamak ve cerrahi stabilizasyonu beklerken immobilize etmek için Buck traksiyonu uygulayın [1]. Hastayı diğer yaralanmalar açısından; kalça, diz eklemi ve nörovasküler durum yönünden inceleyin. Ailenin durumuna göre tedavi seçenekleri hakkında bilgi verin.

Fiksasyon için çivi seçimi yapın [2]. Temel seçenekler en fleksibl olan titanyum Nancy çivileri, kolay çıkarılması için delikli uçları olan Ender çivileri ve açılı ucu, kanca şeklinde sonu olan Rush çubuklarından oluşur. Çivinin uzunluk ve çapının femurun ölçülerine uygun olduğundan emin olun. Genellikle iki çivi yerleştirilir ancak iri ve yaş olarak büyük çocuklarda (ergenlik çağı) üçüncü çiviyi yerleştirmeyi düşünün. Floroskopi ile kemiği gereken sıklıkta görüntüleyin.

Fiksasyon stratejisi [3] "Retrograd" çivileme çoğu kırık için uygundur. "Antegrad" çivileme distal kırıklar için gereklidir. Küçük çocuklar için tek çubukla fiksasyon veya tek çubuğun alçı ile kombinasyonu uygulanabilir.

Girişim Ekstremite serbestçe hareket edecek şekilde pozisyon verin ve örtün [4]. Ekstremite uzun ekseninde dizilimi sağlamak için traksiyon uygulayın [5]. Uygun çap ve uzunlukta çivileri seçip önceden eğin. Çivi giriş yerlerini açmak için küçük süngü insizyonları yapın. Giriş yerlerinin büyüme plağına zarar vermeyeceğinden emin olun. Yumuşak dokuları geçtikten sonra kortekste matkapla pencereler açın. Her iki çubuğu yerleştirip, [6] karşılıklı olarak medüller kanal içinde ilerletin. Çubukların uygun fiksasyonu sağlamak için yeterince uzun seçildiğinden emin olun. Çubuk uçlarını, cildi irrite etmeyecek kadar kemik dışında bırakırsanız kaynama sağlandıktan sonra kolaylıkla çıkartabilirsiniz [7]. Ender çivileri migrasyonu önlemek için bir vidayla metafize tutturulabilir. Fiksasyonu AP ve lateral uzun radyografilerle belgeleyin [8]. Tek çivi fiksasyonunu, gerekirse tek taraflı pelvipedal alçı ile destekleyin. Alçıyı sarmadan önce diz ve ayakbileği çevresindeki cildi iki üç kat pamukla korumaya alın. Hafif ve rahat sentetik alçılar çocuğun yürümesine izin verir ve kısa sürede okula dönüşünü mümkün kılarlar. Alçı kalça ve diz yaklaşık 20° fleksiyona alınarak uygulanırsa, ayakbileğinde sonlandırılabilir ve çocuk ayakkabı giyebilir.

Postoperatif planlama Hastaneden erken taburculuk mümkündür. İlk kontrol için hastayı 1 hafta sonra polikliniğe çağırın. Kaynama tamamlanana kadar aylık kontroller yapın. Yaklaşık 4-6 ayda çivilerin çıkarılmasını planlayın. İmplantlar çıkartıldıktan 1 ay sonra spora dönmeye izin verin.

Çivinin çıkartılması Çivinin ucu uzun bırakıldıysa, çıkarılması kolay olur. Özel çıkartıcılar çivinin çıkarılmasını kolaylaştırır [9].

Komplikasyonlar

Bu girişim sonrasında komplikasyon nadirdir.

Çubuğun ucunun çıkıntı yapması veya migrasyonu sonucu oluşan rahatsızlık nadir olmakla beraber en sık görülen problemdir. Bu **irritasyon** genellikle çubuğa tekrar pozisyon verilmesini gerektirecek kadar ciddi değildir. Ağrıyı azaltmak için çocuğun aktivitesinin kısıtlanması yeterli olabilir.

Pozisyon kaybı kırıkta farkedilmemiş bir çatlağın büyümesi veya kaynama tamamlanmadan yeni bir travma olmasına bağlı gelişir.

Konsültan: Kaye Wilkins, e-mail:dkwilkins@aol.com

Kaynaklar

1996 Flexible intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures. Carey TP, Galpin RD. CO 332:110

1996 Flexible intramedullary nailing as fracture treatment in children. Huber RI, et al. JPO 16:602

1994 The operative stabilization of pediatric diaphyseal femur fractures with flexible intramedullary nails: a prospective analysis. Heinrich SD, et al. JPO 14:501

1988 Ostéosynthèse Chez l'enfant. Metaizeau JP. Sauramps Medical, Montpellier, France

Suprakondiler Kırıkların Perkütan Çivilenmesi

Deplase suprakondiler kırıkların tedavisinde tercih edilen metod perkütan çivilemedir. Bu teknik, en az komplikasyonla iyi fiksasyon sağlar. Bu girişim, ciddi vasküler sorun olmayan deplase kırıklarda tercih edilmelidir. Sayfa 248'e bakın.

Teknik

Preoperatif hazırlık Girişimden önce dikkatli bir değerlendirme yapın [1&2]. 1 ve 2 mm'lik düz Kirschner telleri, havalı matkap, görüntüleme cihazı ve bir asistanın hazır bulunmasını sağlayın. Dikkatlice düşünerek pozisyon verin. Yüzükoyun pozisyon teller yerleştirilirken yerçekiminin redüksiyonu korumasını sağlar [3].

Redüksiyon Traksiyon ve hiperekstansiyon uygulayın. İlk olarak frontal düzlemde doğrultuyu sağlayın. İkinci basamak sajital planda düzelmenin sağlanmasıdır. AP ve lateral görüntülerle redüksiyonu gözden geçirin [4]. Dirseği fleksiyona alarak, mevcut redüksiyonu koruyun. Cerrahi cilt hazırlığı yapın ve steril çalışmaya özen gösterin.

Kirschner teli fiksasyonu Çapraz teller, 2 veya 3 lateral tel kabul edilir fiksasyon konfigürasyonlarıdır. Sadece lateral tellerin kullanımı bu girişimin sık görülen bir komplikasyonu olan ulnar sinir yaralanmasını önler. Dirsek üzerine dıştan bir tel koyun ve teller için en iyi pozisyonu gözünüzde canlandırmak için görüntü alın. Dirsek çok şişmiş olduğunda başlangıç noktasını lateral görüntüleme ile belirleyin. Lateral teli humerusun eksenine 45°'lik açıyla yerleştirin [5]. Proksimal fragmanı geçtiğinizden emin olun. Pozisyonu AP ve lateral görüntüleme ile doğrulayın. İlave teller açısından karar verin. Eğer dirsek çok şişmiş ise, stabiliteyi arttırmak için lateralden ayrılan (diverjan) konfigürasyonda iki tel daha göndermeyi düşünün. Genellikle, medyalden tek bir tel ulnar sinirden kaçınmak için dikkatli bir şekilde yerleştirilir [6]. Eğer dirsekte aşırı şişlik varsa telin ulnar sinire verebileceği hasarı önlemek için küçük bir insizyonla siniri görün. Teli görüntüleme kontrolünde ilerletin ve proksimal fragmanı tutun [7]. Tel yerleşimini her iki düzlemde kontrol edin [8]. Dirseği yavaşça ekstansiyona alarak taşıma açısını değerlendirin. Eğer açı anormal görünüyorsa redüksiyonun doğruluğunu kontrol edin. Redüksiyonun doğruluğundan ve fiksasyonun sağlamlığından emin olduktan sonra, tellerin uçlarını cildin dışında bükün ve telleri kesin [9]. Değişik fleksiyon derecelerinde ekstremitenin vasküler durumunu değerlendirin. Kolu optimal dolaşıma izin veren fleksiyon derecesinde sararak atele alın.

Postoperatif Bakım

Atel uyguladığınız kolu askıya alın. Dolaşımı gözleyin ve iskeminin gözden kaçmasından sakınmak için narkotik analjezik vermeyin. Çocuğu ertesi gün eve yollayın. Aileye eğer çocuğun aşırı ağrısı olursa mutlaka aramalarını tembih edin. Bir hafta sonra atel içinde AP ve lateral radyografilerin çekilmesi, 3 hafta sonra ise tellerin alınması için poliklinik kontrolüne çağırın. Askıya 1 hafta daha devam edin. 12. haftada aktivitelere ve spora kademeli olarak geri dönülmesine izin verin. Hareketi değerlendirmek için hastayı aylık kontrollere çağırın. Hareket açıklığının tekrar oluşturulmasının doğal şekilde gerçekleşmesine izin verin. Fizik tedavi gereksizdir ve zararlı olabilir.

Komplikasyonlar

Dikkatli gözlem, tam redüksiyonun elde edilmesi ve fiksasyon sonrası aşırı fleksiyondan kaçınarak **kompartman sendromu** riskini azaltın. Tam redüksiyon ve güvenilir fiksasyon ile **kubitus varus** riskini azaltın. Dikkatli tel yerleştirme ile **ulnar sinir yaralanması** riskini azaltın.

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com

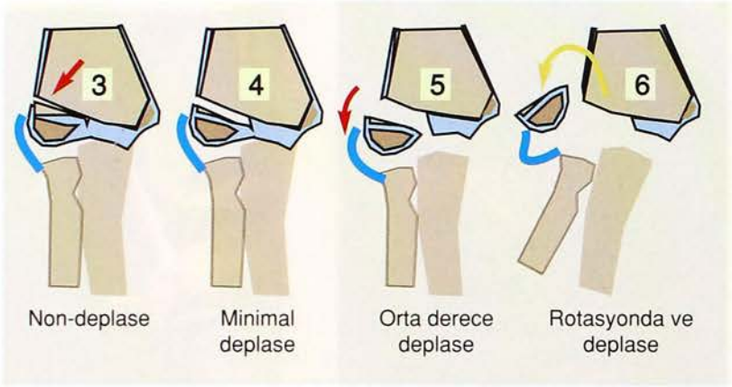
Kaynaklar

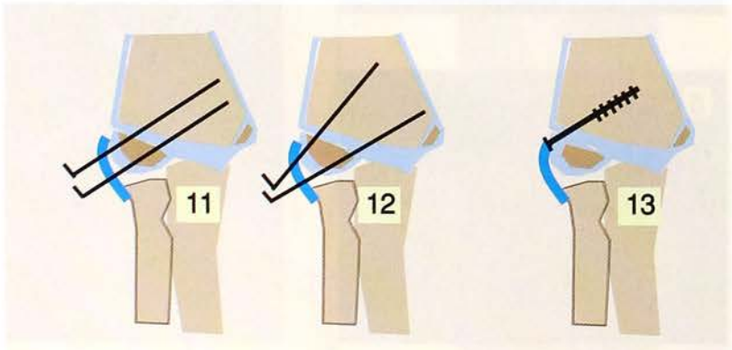
2000 Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Audit changes practice. O'Hara L, et al. JBJS 82B:204

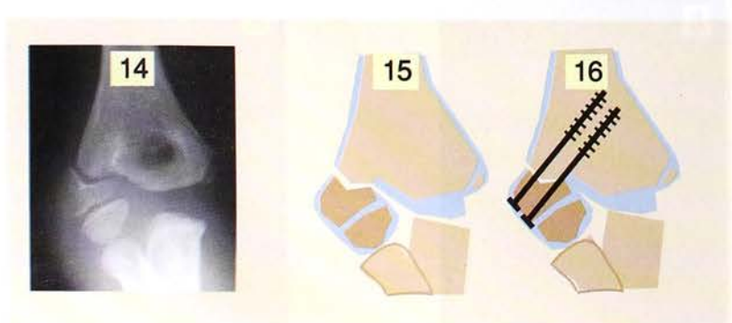
1995 Closed reduction and percutaneous pinning for type III displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Cheng J, Lam T, Shen W. J Orthop Trauma 9:511

1995 Clinical evaluation of crossed-pin versus lateral-pin fixation in displaced supracondylar humerus fractures. Topping R, Blanco J, Davis T. JPO 15:435

1994 Torsional strength of pin configurations used to fix supracondylar fractures of the humerus in children. Zionts L, McKellop H, Hathaway R. JBJS 76A:253







Lateral Kondil Kırıklarında Redüksiyon

Lateral kondil kırıkları intrartiküler oluşları, büyüme plağını tutmaları ve nonuniona meyilli olmaları nedeniyle eşsizdir. Sadece 2 mm'nin altındaki minimal deplasmanı kabul edin. Diğer tüm olgularda anatomik redüksiyon ve güvenli fiksasyon şarttır.

Patoloji

Kırıklar genellikle metafizyel kemiğe doğru uzanırlar. Deplasman minimal [1] olabilir veya fragman deplasmana ve rotasyona uğramıştır [2].

Sınıflandırma

Sınıflandırma deplasmanın miktarına dayanır.

Nondeplase kırıklarda sadece çizgisel bir kırık hattı vardır [3]. Bu kırıkların basit radyografilerle gösterilmesi güç olabilir.

Minimal deplase kırıklarda 0-2 mm deplasman vardır [4]. Bu tür kırıklar redüksiyon gerektirmezler, fakat dikkatli takipleri gerekebilir. Kırık çizgisi kıkırdaktan tamamen geçerek ekleme uzandığında instabil hale gelerek deplase olabilirler.

Orta derece deplasmanda fragman ayrılmıştır fakat rotasyona uğramamıştır [5].

Şiddetli deplasmanda fragman rotasyondadır ve önemli oranda deplasman vardır [6].

Redüksiyon

Supin pozisyon, turnike, floroskopi, iyi ışıklandırma ve küçük ekartörler kullanın.

Yaklaşım Distal humerus üzerinden lateral longitudinal insizyon yapın [7] ve triseps ile brakioradialis kasları arasındaki intervalden ilerleyin. Hematomu drene edin [8] ve kırığı gösterin.

Redüksiyon Kırık fragmanların beslenmesini koruyabilmek için üzerlerindeki yumuşak dokuları sıyırmaktan mümkün olduğunca kaçının. Kırığın kenarlarını ortaya çıkartarak deplasmanın yönünü belirleyin. Floroskopik görüntüleme yardımıyla kırığın anatomik redüksiyonunu sağlayın [9]. Redüksiyonun başarısı en iyi anteriordan ve metafizyel kırık yüzlerinin incelenmesiyle değerlendirilir.

Fiksasyon Teller ve vidalar ile tesbit edin [10]. Genellikle iki adet 1-2 mm'lik düz K-teli birbirlerine paralel [11] veya ayrılan (diverjan) [12] şekilde uygulandıklarında fiksasyon sağlarlar. Telleri cildin altında bırakın ve migrasyonu engellemek için uçlarını bükün. Eğer metafizyel parça yeterince büyükse, humerusa vida ile fiksasyonu [13] kabul edilebilir bir seçenektir.

Postoperatif takip Telleri 4-6 hafta arasında poliklinikte çekin. Ekstremiteyi askı içinde tutmaya 2 hafta daha devam edin. 3, 6, ve 12. aylarda kaynamadan emin olmak için radyografilerle kontrol edin. Fizik tedavi uygulamaları gereksizdir.

Gecikmiş Kaynama veya Nonunion

Gecikmiş kaynama veya nonunion vakalarının çoğunda [14&15] deplasmanın artışını, fragmanın atrofisini ve kubitus valgusu engellemek için cerrahi girişim gereklidir.

0-12 aylar Akut yaralanmada olduğu gibi redüksiyon ve fiksasyon yapın. Fiksasyon sıklıkla metafizyel fragmanın distal humerusa sağlam şekilde tutturulmasını sağlayan vidalar ile yapılır.

12+ aylar Remodeling nedeni ile fragman şekil değiştirir ve anatomik redüksiyon yapılamaz. Metafizyel fragmandan humerusa bir vida yerleştirerek olabilecek en iyi şekilde kaynamayı sağlayın [16].

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com

Kaynaklar

1999 Assessment of stability in children's minimally displaced lateral humeral condyle fracture by magnetic resonance imaging. Kamegaya M, et al. JPO 19:570

1998 Nonoperative treatment for minimally and nondisplaced lateral humeral condyle fractures in children. Bast SC, MM Hoffer, S Aval. JPO 18:448

1995 Lateral condylar fractures of the humerus in children: fixation with partially threaded 4.0-mm AO cancellous screws. Sharma J, et al. J Trauma 39:1129

1991 Late surgical treatment of lateral condylar fractures in children. Roye DJ, et al. JPO 11:195

1989 Nonunion of slightly displaced fractures of the lateral humeral condyle in children: an update. Flynn J. JPO 9:691

1986 Lateral condylar fracture of the elbow. Herring J, Fitch R. JPO 6:724

Radius Boyun Kırıklarında Redüksiyon ve Fiksasyon

Floroskopi altında önkola rotasyon yaptırarak kırığın maksimum deplasman ve açılanma göstermesini izleyin. Eğer bu deplasman %10'u ve eğilme de 30°'yi geçerse redüksiyon gereklidir. Radius boyun kırıklarının redüksiyonu manipülasyonla bazen başarılı olabilmektedir. Önkola rotasyon yaptırırken deplase fragmanın (ok) kenarı üzerindeki cilde başparmakla sabit basınç uygulayın [1]. Eğer bu manipulasyon başarılı olmazsa perkütan redüksiyon gerekli olacaktır. En basit yöntem, bir K-teli ile fragmanın yerine itilmesidir. Daha karmaşık bir metod ise redüksiyonu intramedüller bir çubuk kullanarak sağlamaktır.

Steele ve Graham'ın K-Teli Kaldıracı Yöntemi

Kolu serbestçe hareket ettirecek şekilde örtün [2]. Floroskopi ekranında kırığı görün. Tel tutucuya 1.5-2 mm'lik yivsiz bir K-teli yerleştirin. Posterior interosseöz sinir yaralanmasını önlemek için giriş noktasını mümkün olduğunca proksimalde seçin [3]. Telin ucunu kırık hattından geçerek karşı kortekse kadar ilerletin [4]. K-telini proksimale doğru hareket ettirerek radius başını boyun üzerinden kaldıraç mekanizmasıyla kaldırın [5]. Aşırı düzelme kapitellum tarafından engellenir. En iyi redüksiyonu sağlayacak şekilde K-teliyle radius başını hareket ettirin [6]. Önkola rotasyon yaptırarak stabiliteyi ve hareketi değerlendirin [7]. Her iki yönde 60° rotasyon mümkün olmalıdır. Eğer kırık instabil ise cildin dışında bırakılan tek bir oblik perkütan K-teli ile transfiksasyon uygulayın [8]. Transkapitellar fiksasyondan kaçının. Posteriordan uzun kol ateliyle, dirsek 90° fleksiyonda 3 hafta immobilize edin. Opsiyonel fiksasyonu çıkartın ve aşamalı olarak tam aktiviteye izin verin.

Metaizeu'nun Kapalı İntramedüller Fiksasyonu

Distal radius büyüme plağının 1-2 cm proksimalinden, radyal sinirin kütanöz dalını yaralamaktan kaçınarak kısa bir lateral insizyon yapın. Korteksi matkap ile delin ve çocuğun yaşına bağlı olarak seçeceğiniz 1.2-2 mm'lik önceden eğilmiş, son 3 mm'sine daha keskin eğim verilmiş K-telini, ilerletin [9]. Tel deplase radius başına girmesi için manipüle edilir [10] ve radius başını kapitelluma karşı ittirmek üzere ilerletilir [11]. Periost (yeşil) desteklediği için bu manipulasyonla eklem yüzeyindeki açılanmayı düzeltebilirsiniz [12]. Tel tutucuya rotasyon yaptırarak radius başını mediale deplase edin, redüksiyonun stabilizasyonunu sağlayın [13]. Tel cilt altında veya çıkartılmasını kolaylaştırmak için cilt dışında bırakılabilir. 2-3 hafta süreyle atel uygulanır. K-teli 2. ayda çıkartılır.

Komplikasyonlar

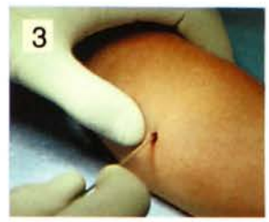
Avasküler nekroz Bu komplikasyon muhtemelen yaralanmanın sonucudur.

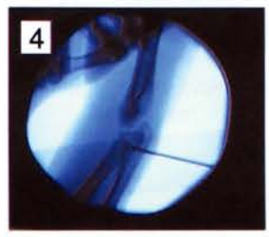
Malunion Bu komplikasyonun görülme riski tam redüksiyon ile azaltılır.

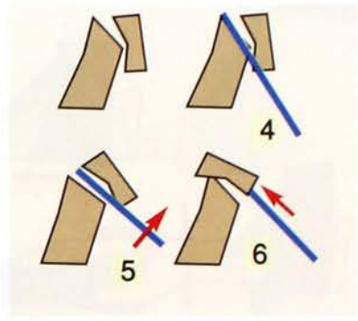
Nonunion Bu nadir bir komplikasyondur.

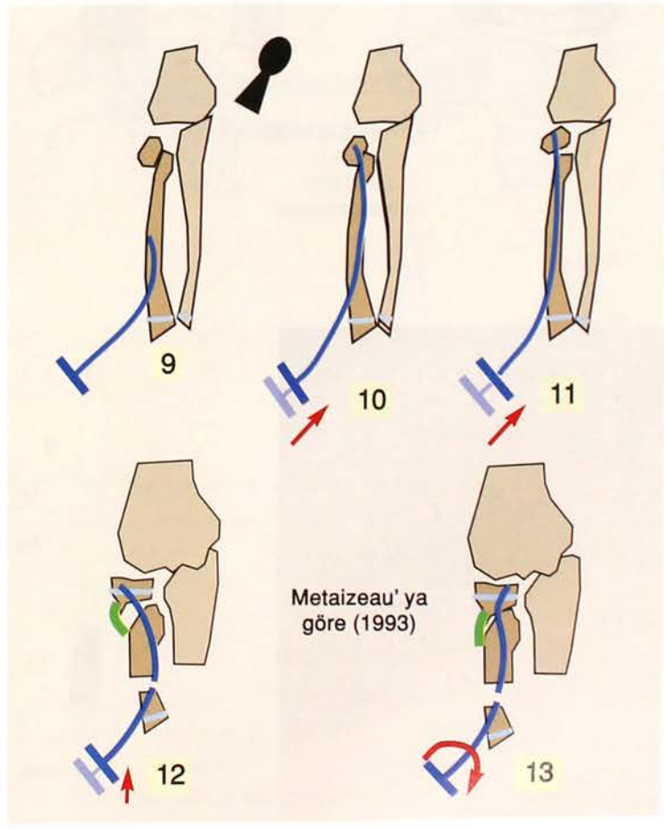
Sinir yaralanması Sinir yaralanmaları genellikle zaman içinde düzelir.

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com









Kaynaklar

2000 Fractures of the proximal radial head and neck in children with emphasis on those that involve the articular cartilage. Leung AG, Peterson HA. J PO 20:7

1998 Displaced fractures of the radial neck in children: long-term results and prognosis of conservative treatment. Vocke AK, Von Laer L. JPOB 7:217

1998 Controversies regarding radial neck fractures in children. Radomisli TE, Rosen AL. CO 353:30

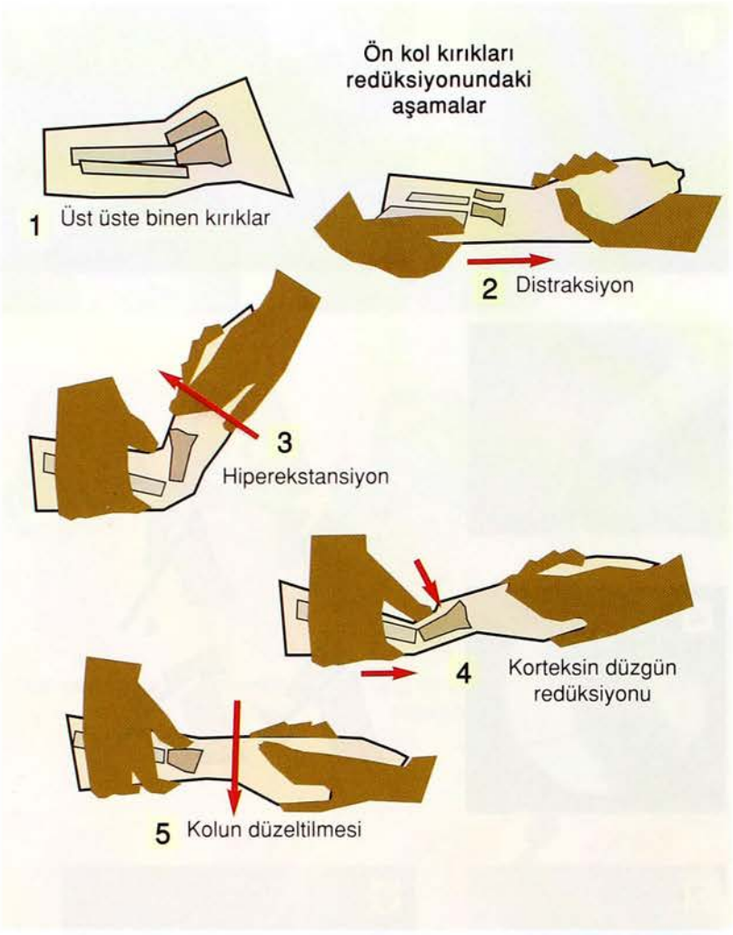
1997 Displaced radial neck fractures in children treated by closed intramedullary pinning (Metaizeau technique). Gonzalez-Herranz P, et al. JPO 17:325

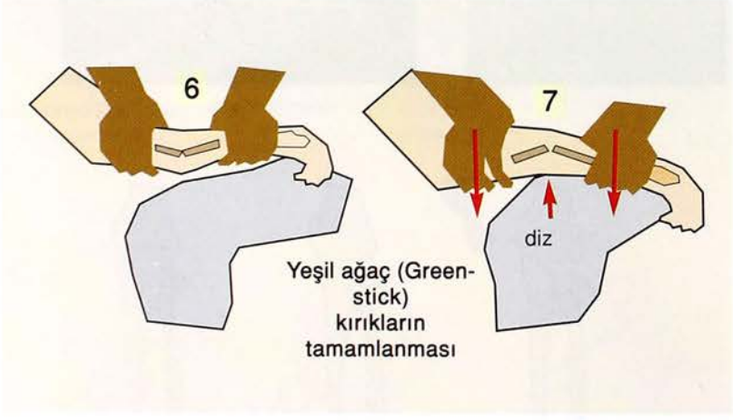
1994 Percutaneous reduction of displaced radial neck fractures in children. Rodriguez Merchan EC. J Trauma 37:812

1993 Management of radial neck fractures in children: a retrospective analysis of one hundred patients. D'souza S, Vaishya R, Klenerman L. JPO 13:232

1993 Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning. Metaizeau JP, et al. JPO 13:355

1992 Angulated radial neck fractures in children. A prospective study of percutaneous reduction. Steele JA, Graham HK. JBJS 74B:760





Önkol Kırıklarının Kapalı Redüksiyonu

Önkol kırıkları en sık görülen çocukluk çağı kırıklarıdır. Orta diafiz kırıkları daha iyi bir redüksiyonu gerektirir, çünkü yeniden şekillenme kapasitesi distal önkol kırıklarına göre daha azdır.

Distal Önkol Kırığının Redüksiyonu

Tüfeğin ucundaki süngü benzeri duruş, eğer angülasyon 20°'den az ve 2 yıl daha büyüme potansiyeli varsa kabul edilebilir. Redüksiyon gerektiren kırıklar [1] için birkaç basamağı takip edin. Deplase kırıkları oturturken anestezi uygulayın. Lokal, bölgesel (rejyonel) veya genel anestezi kullanabilirsiniz.

Distraksiyon Kısalığı düzeltebilmek için traksiyon [2] uygulayın.

Hiperekstansiyon Deformiteyi düzeltmek için kırığı aşırı ekstansiyona alın. Böylece distal fragman redüksiyona izin veren bir pozis-yona gelir.

Korteksleri karşı karşıya getirin Bir yandan traksiyon yaparken, başparmağınızla proksimal ve distal fragmanların kortekslerine basınç uygulayın. Kırık hattında basamaklanma kalmayacak şekilde redükte edin [4].

Kolun düzleştirilmesi redüksiyonu tamamlar [5].

Orta Diafiz Kırıkları

Orta diafiz kırıkları kırık hattı ve komşu eklem arasındaki mesafenin daha uzun olmasına bağlı olarak tam redüksiyon gerektirir. Uyumsuzluk kalırsa önkol rotasyonu azalır.

Plastik deformasyon Deformite manipülasyonla düzeltilebilir.

Yeşil ağaç kırıkları cerrahın tercihine bağlı olarak önce tam kırık haline getirilebilir [6 ve 7] veya basitçe düzeltilebilir.

Tam kırıklar distal radius kırıkları için kullanılan manevranın aynısıyla redükte edilebilir.

İmmobilizasyon Pozisyonu

Distal önkol kırıkları El bilek hafif fleksiyonda veya dorsale açılanan kırıklarda supinasyonda alçı yapılır .

Orta diyafiz kırıkları Kola traksiyon uygulandığında, oluşan rotas-yon pozisyonunda immobilize edilirler [8].

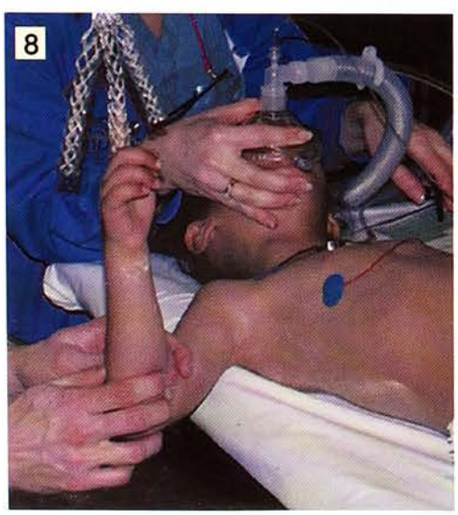
Proksimal kırıklar supinasyonda immobilize edilirler.

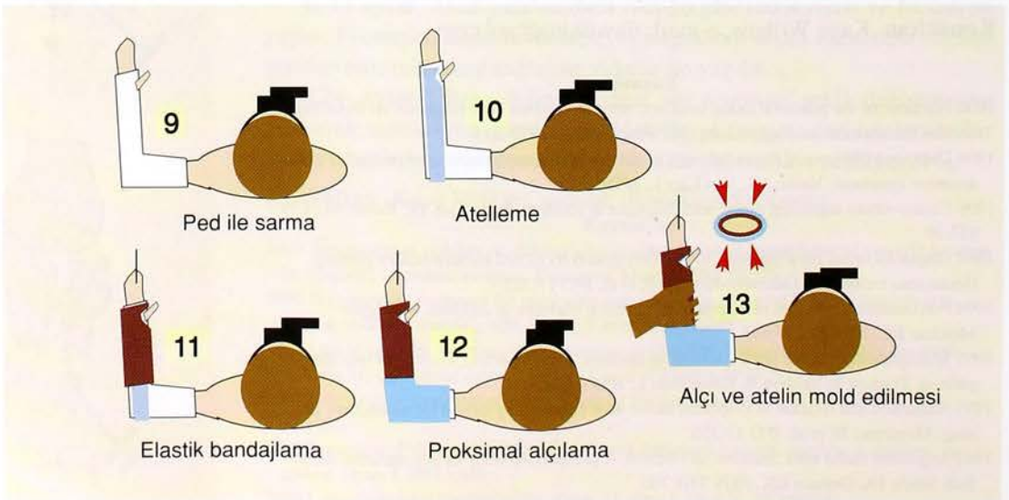
İmmobilizasyon

Kolu uzun kol alçısı veya atel-alçı kombinasyonu içinde immobilize edin. Atel-alçı kombinasyonu yumuşak doku şişliğindeki artma ve azalma sonucu gelişen önkol hacim değişikliklerine daha rahat uyum sağlar. İlk önce kolu pamukla sarın [9], anterior ve posterior atelleri yerleştirin [10], önkolu bir elastik bandajla sarın [11], üzerini sirküler alçıyla sarın [12] ve alçı sertleşirken şekil verin [13].

Redüksiyon Sonrası Tedavi

Redüksiyonun korunduğundan emin olmak için 1. ve 2. haftalarda kontrol radyografisi çektirin. Alçı immobilizasyonu distal kırıklarda 6. haftada ve orta diyafiz kırıklarında 8. haftada sonlandırılır. Orta diyafiz kırıklarının tekrar kırılma riski olduğunu aklınızda tutun.





Önkol Kırıklarında Esnek İntramedüller Fiksasyon

Önkol kırıklarının çoğunluğunu kapalı redüksiyon ve alçılama ile tedavi edin. İnternal fiksasyon gerektirenler, en iyi fleksibl intramedüller teller veya çubuklarla tutturulur. Bu fiksasyon Metaizeu tarafından detaylı olarak tarif edilmiştir. Son çalışmalar da bu fiksasyonun başarısını kanıtlamıştır.

Perkütan K-Teli Fiksasyonu

Bu metod Yung ve ark. (1998) tarafından tanımlanmıştır.

Redüksiyon Genel anestezi altında ve ışın geçiren bir masada kapalı redüksiyon deneyin. Eğer redüksiyon başarısız olursa, kırık bölgesi üzerinden yapılan 2 cm'lik bir insizyondan açık redüksiyon uygulayın. Fiksasyon için kırık yüzeylerinin en az %50 karşılaşması gereklidir.

Fiksasyon Floroskopi eşliğinde, 1.6 mm K-telleri kullanarak perkütan yöntemle fiksasyon yapın. Giriş noktaları radial stiloid ve olekranondur [1]. Çift kırıklar için ilk olarak radiusu redükte ve fikse edin. Telleri büyüme plaklarının yakınına kadar ilerletin ama fizise sokmayın [2].

İmmobilizasyon Dirsek 90° fleksiyonda, önkol kırık seviyesine göre uygun rotasyonda ve görüntüleme ile belirlenmiş en iyi dizilimde uzun kol alçısı uygulayın. Alçı ve telleri 4-6 hafta arasında poliklinikte çıkartın. Bazı cerrahlar aynı yerden yeni kırık riskini azaltmak için tellerin ucunun gömülmesini ve 3-4 ay yerinde bırakılmasını önerirler.

Titanyum Çivi Fiksasyonu

Bu teknik Richter ve ark. (1998) tarafından tanımlanmıştır.

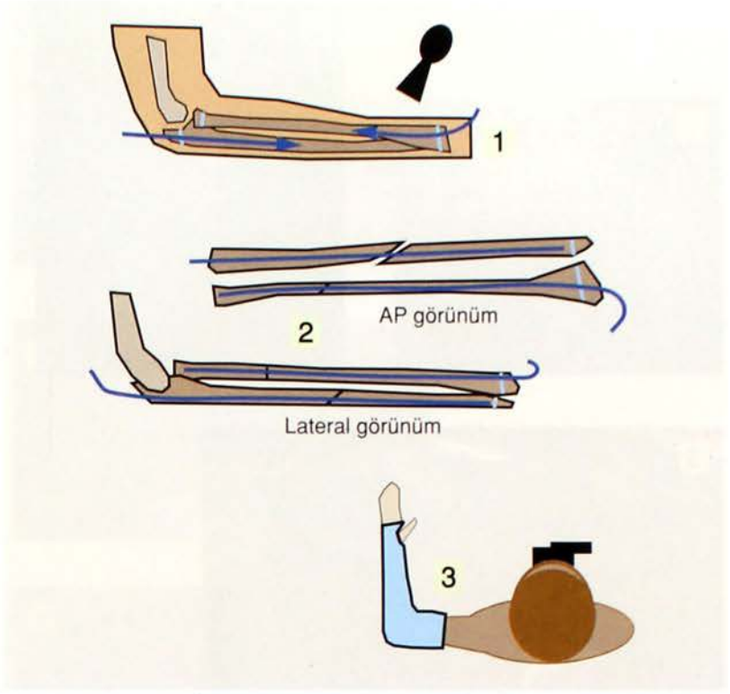
Fiksasyon Medüller kanal çapının üçte biri kalınlığında çiviler seçin. Bu genellikle 2-3 mm olacaktır. Proksimal ulnanın dorsomedyal tarafından küçük bir insizyon yapın [4]. Kortekse büyüme plağının distalinden bir bız ile pencere açın. Elastik yapıdaki titanyum bir çiviyi hafifçe bükün ve medüller kanal içine yerleştirin. Distal radiusun dorsolateralinden büyüme plağının proksimalinde kalacak şekilde küçük bir insizyon yaparak ikinci titanyum çiviyi yerleştirin. Bu çivi konveks tarafı interosseöz alanı korumak üzere radiale gelecek şekilde eğilmelidir. Optimal redüksiyon ve dizilime ulaşmak için çivileri görüntüleme altında ilerletin [5] ve uçlarını cilt seviyesinde kesin. Genellikle alçı gerekli değildir.

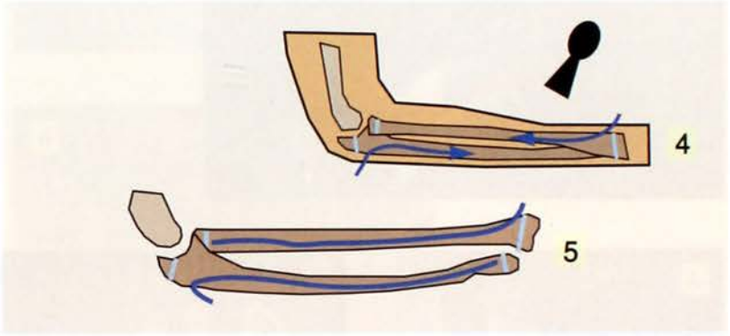
Geç takip Çivileri yaklaşık 12. haftada lokal anestezi altında çıkartın.

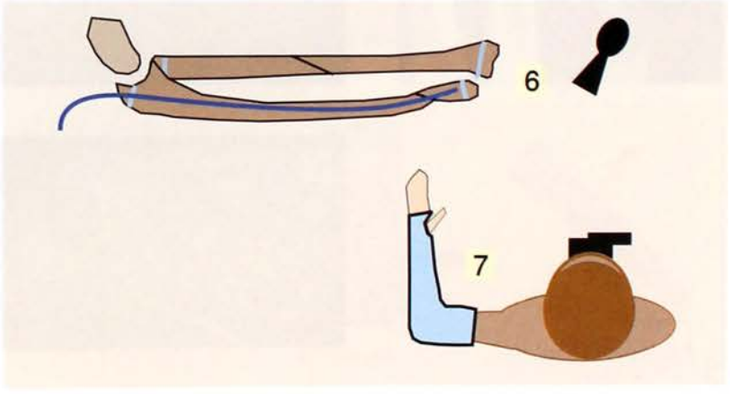
Tek Kemik Fiksasyonu

Tek kemik fiksasyonu önkol dizilimini sağlar ve çoğu çocuk için uygundur. Genellikle sadece ulna çivilenir. İM fiksasyonu [6] bir uzun kol alçısı ile destekleyin [7]. Flynn ve Waters'a (1996) bakın.

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com







8 İM fiksasyonun komplikasyonları

- İmplant migrasyonu
- Enfeksiyon
- Redüksiyon kaybı
- Sinir yaralanması
- Hareket kaybı
- Sinostozis
- Malredüksiyon
- Gecikmiş Kaynama
- Tendon sıkışması
- Tekrar kırık oluşması

Kaynaklar

2000 Intramedullary Steinmann pin fixation of forearm fractures in children. Long-term results. Pugh DM, Galpin RD, Carey TP. CO 39

1999 Intramedullary Kirschner wire fixation of open or unstable forearm fractures in children. Shoemaker SD, et al. JPO 19:329

1998 Complications of intramedullary fixation of pediatric forearm fractures. Cullen MC, et al. JPO 18:14

1998 Intramedullary fixation of unstable both-bone forearm fractures in children. Luhmann SJ, Gordon JE, Schoenecker PL. JPO 18:451

1998 Forearm and distal radius fractures in children. Noonan KJ, Price CT. J Am Acad Orthop Surg 6:146

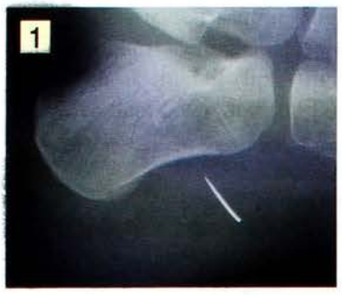
1998 Elastic intramedullary nailing: a minimally invasive concept in the treatment of unstable forearm fractures in children. Richter D, et al. JPO 18:457

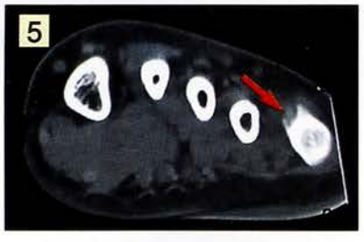
1998 Intramedullary nailing versus plate fixation for unstable forearm fractures in children. Van der Reis WL, et al. JPO 18:9

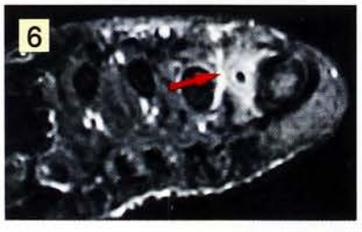
1998 Percutaneous intramedullary Kirschner wiring for displaced diaphyseal forearm fractures in children. Yung SH, et al. JBJS 80B:91

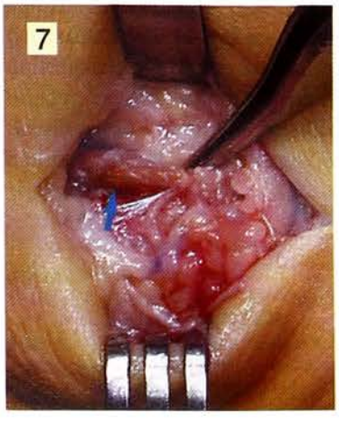
1996 Single-bone fixation of both-bone forearm fractures. Flynn JM, Waters PM. JPO 16:655

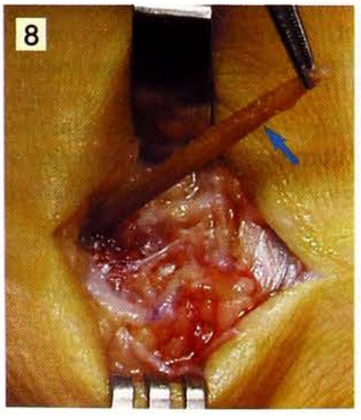
1988 Ostéosynthèse Chez l'enfant. Metaizeau JP. Sauramps Medical, Montpellier, France











Yabancı Cisim Çıkartılması

Çocuklarda delici yabancı cisimlerin deri altında kalması oldukça sıktır. Giriş cismin üzerine basılması [1]veya bir düşme sonucu [2] olabilir. Çoğu yabancı cisim herhangi bir güçlük olmaksızın teşhis edilerek çıkartılabilir. Bazen yabancı cisim çıkartılmadan önce aylar veya yıllar boyunca kalarak intermitan semptomlara yol açar. Metalik olmayan cisimlerin teşhis edilmeleri güçtür. Standart radyografilerde kurşun içeren camlar görüntü verir. Bazen penetran bir yaralanma hikayesi yoktur ve problem osteomiyelit veya bir yumuşak doku enfeksiyonu ile karıştırılır. Yabancı cisimlerin çoğu çıkarılmalıdır.

Acil Serviste Çıkartma

Eğer yabancı cisim görülebiliyor veya hissedilebiliyorsa acil serviste çıkartılabilir. Cismi görüntüleyerek çıkartın. Tetanoz proflaksisi yapın. Eğer hasta endişeli ise ve çıkartma işleminin kolaylığı hakkında sorular soruyorsa, o zaman cismi ameliyathanede çıkartmayı tercih edin.

Derin Yerleşimli Yabancı Cisimlerin Çıkartılması

Anestezi altında, uygun asistans ve iyi bir ışıklandırma eşliğinde çıkartmayı planlayın [3]. Metalik objeler kolaylıkla görüntülenebilir ve floroskopi yardımcı olur. Ayakta derine gömülmüş olan objelerin çıkartılması başlangıçta görülmüş olduğundan daha güçtür.

Metalik olmayan yabancı cisimler ultrasonografi ile teşhis edilebilir. İntraoperatif görüntüleme çok faydalı olabilir. Cismin çıkartılmasındaki uzun gecikmeler radyografik olarak veya MRG veya BTde görülebilen belirgin yabancı cisim reaksiyonlarına sebep olabilir.

Klinik Örnek

Bu resimler ayağının lateral kısmı üzerinde kronik ağrısı olan 15 yaşında bir kız çocuğunu göstermektedir. Hasta birkaç kez antibiyotik tedavisi almış, fakat her seferinde rekürrens görülmüş. Ayağın AP radyografi [4] ve BT görüntüleri [5] 5. metatarsta periost reaksiyonu göstermiş. MRG'de [6] muhtemel bir yabancı cisim saptanmış. Bu bölgenin cerrahi açılımında bir ağaç kıymığı bulunarak [7] çıkartılmış. Kıymığın uzunluğu 6 cm ölçülmüş [8].

Konsültan Kaye Wilkins, e-mail: dkwilkins@aol.com

Kaynaklar

1998 Wooden foreign bodies in soft tissue: detection at US. Jacobson JA, et al. Radiology 206:45

1994 Late infections of the foot due to incomplete removal of foreign bodies: a report of two cases. Markiewitz AD, Karns DJ, Brooks PJ. Foot Ankle Int 15:52

1992 A retained wooden foreign body in the foot detected by ultrasonography. A case report. Kobs JK, Hansen AR, Keefe B. JBJS 74A:296

1992 Identification of non-metallic foreign bodies in soft tissue: Eikenella corrodens metatarsal osteomyelitis due to a retained toothpick. A case report. Siegel IM. JBJS 74A:1408

1990 Removal of foreign bodies from the foot, a technique using high elevation and local anaesthesia. Mardel SN. Arch Emerg Med 7:111

Eklem Aspirasyonu

Eklem aspirasyonu tanı ve tedavi için faydalıdır. Septik olaylarda eklem dekompresyonunu ve artritte steroid enjeksiyonu tedavi amaçlı eklem girişimine örnektir.

Genel Yaklaşım

Araçlar kültür tüpü ile basit ve antikoagüle steril sıvı toplama kaplarını içerir.

Cilt hazırlığı steril örtülerle, cerrahi hazırlığa benzer şekilde yapılmalıdır [1].

Anestezi Eğer eklem şişmiş ise, anestezi uygulamadan iğnenin ekleme çabukça sokulması çocuk için en az travmatik yaklaşım olacaktır. Anestezi gerekirse büyük aspirasyon iğnesinin gireceği yere önce 22 veya 25 numara iğnelerle lokal anestetik enjekte edilir .

Aspirasyon 18 veya 20 numara iğnelerle aspirasyon uygulayın [2 ve 3]. Eklemi tamamen boşaltın [4].

Sıvının değerlendirmesi Sıvının kıvamını, bulanıklığını ve rengini değerlendirin. Gram boyama ve kültür isteyin. Hastanın şikayetlerine göre hücre sayımı, ayırıcı tanı için şeker, protein bakılması ve artrit için immünolojik testler de yapılabilir.

Spesifik Eklemler

Omuz Omuza akromiyal çıkıntının hemen altından anterior veya lateral yaklaşımla ulaşın [5].

Dirsek Radius başı ve kapitellum arasından posterolateral yaklaşımla ekleme girerek aspire edin [6].

El bilek Dorsoradyal yaklaşımla aspire edin [7].

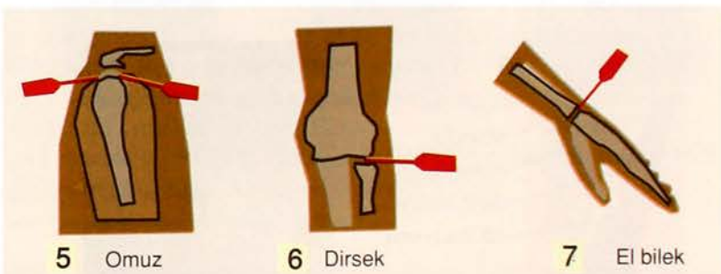
Parmak Parmak hafif fleksiyonda iken dorsal ulnar veya radyal kenardan yaklaşın.

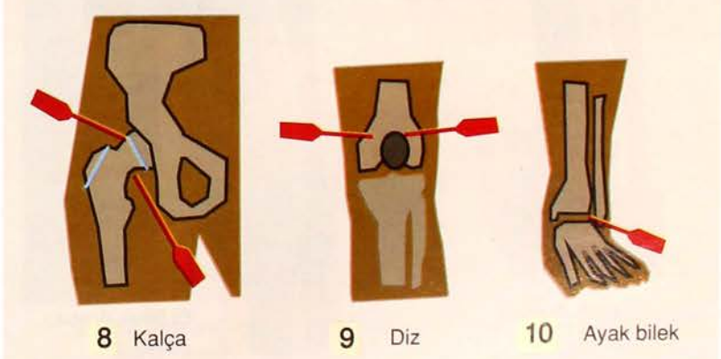
Kalça Kalça eklemine derin lokalizasyonu nedeniyle daha zor ulaşılır. Floroskopik görüntüleme kolaylık sağlar. Yaklaşım çocuğun yaşına göre seçilmelidir [8]. Bebeklerde ve küçük çocuklarda medyal yaklaşım uygun olur. Çoğu çocukta ve ergende iğneyi trokanter majörün hemen proksimaline yönlendirerek anterolateral yaklaşım uygulayın.

Diz Medyal veya lateral yaklaşım kullanılabilir [9]. İğneyi patellanın proksimal kısmının hemen inferioruna yönlendirin.

Ayak bilek Anterolateral yaklaşım uygundur [10].

Ayak parmakları Ayak parmağı hafif fleksiyonda iken dorsomedyal veya dorsolateral yaklaşımla aspire edin.





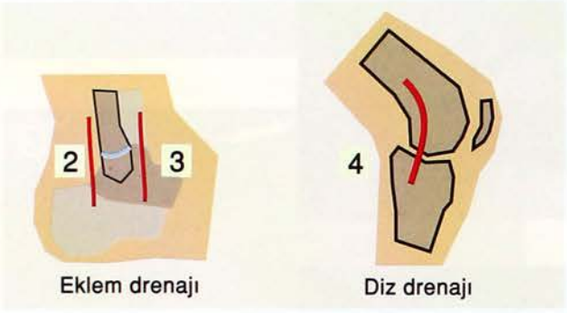
Kaynaklar

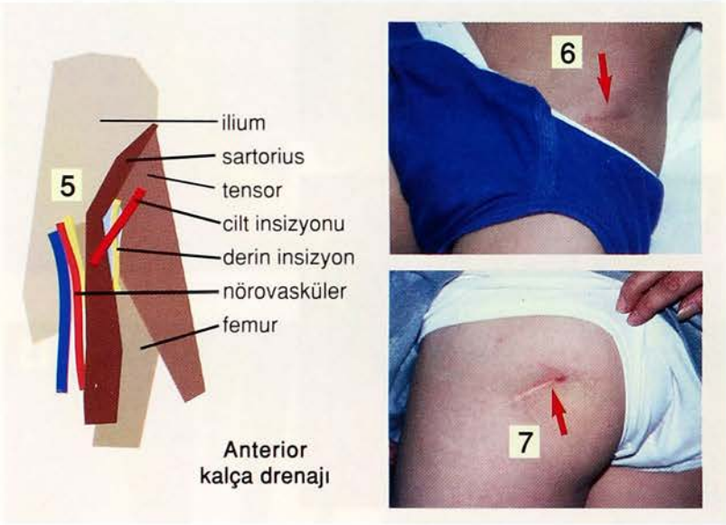
1998 Joint aspiration. Kuo KN. Secrets of pediatric orthopedics 80, Hanley and Belfus, Philadelphia.

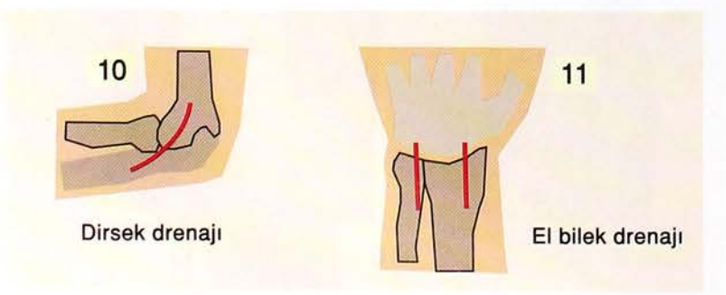
1995 Technical note: identifying and aspirating hip effusions. Berman L, et al. Br J Radiol 68:306

1993 Joint effusion in children with an irritable hip: US diagnosis and aspiration. Zawin JK, et al. Radiology 187:459

1
Artroskopik diz eklem drenajı







Septik Eklemlerin Drenajı

Septik eklemleri, kıkırdak hasarını önlemek için tanı koyar koymaz drene edin. Drenaj tekniği ekleme, hastalığın süresine ve bazı özel durumlara bağlıdır.

Teknik

İğne drenajı Çoğu kolay ulaşılabilir eklem için hastalığın erken dönemlerinde uygundur. 18 numara iğne ile aspire edin. Sayfa 379'da tarif edildiği şekilde yaklaşın. İrrigasyon veya antibiyotik perfüzyonları gereksizdir. Eğer eklem içeriği aspirasyon için çok kıvamlıysa açık veya artroskopik drenaj planlayın.

Artroskopik drenaj En çok dizde kullanılır. Anterolateral bir portal seçin. Eklem yıkaması gerekebilir. İşlemin bitiminde cerahatin tekrar birikmesini engellemek için dren yerleştirin [1].

Açık drenaj Kalça tutulumu olan vakaların hemen hemen tümü ve omuz tutulumu olanların da bazıları için gereklidir. Septik artritin komşu kemikte osteomiyelitle birlikte görülebileceği vakalarda ilave olarak metafizin drenajını da düşünün.

Metafizyel drenaj Septik artrite eşlik eden kemik enfeksiyonları düşünüldüğünden daha sıktır. Metafizi drene etmek için daha geniş bir cerrahi açılım gereklidir. İyatrojenik hasarı önlemek için büyüme plağının görüntülenmesi yararlıdır.

Spesifik Eklemler

Ayakbileği Fibulanın posterior [2] veya anteriorundan [3] lateral yaklaşımla drene edin.

Diz Medyal veya lateral yaklaşımla yapılır [4].

Kalça En iyi sonuçlar açık yöntemle alınır, çünkü ciddi komplikasyonlar nedeni ile etkin drenaj şarttır. Kalça ekleminde enfeksiyon sonrası rezidüel deformite gelişimi çok sıktır ve eklemin derin yerleşimi nedeniyle tekrar tekrar aspirasyon yapılması pratik değildir. Femur başı dolaşımına daha az zarar vermesi ve daha az skar bırakması [6 ve 7] nedeni ile anterior drenaj [5] tercih edilir. İliak krestin 2 cm distalinden 3 cm'lik oblik insizyon yapın. Tensor fasya lata ve sartorius arasından rektus femorisin lateralinde kalarak ilerleyin. Kalça eklemini açın. Kapsülün küçük bir segmentini eksize edin. Eklemi etkin bir şekilde drene edin. Metafizyel drenaj gereksinimini değerlendirin. Eklem içine bir adet dren yerleştirin ve tek bir cilt dikişi ile dreni tutturun. Eğer kalça eklemi sepsise bağlı olarak sublukse veya disloke olmuşsa veya metafizyel osteomyelit varsa, eklemi redükte etmek ve proksimal femurda patolojik kırık oluşumunu engellemek için pelvipedal alçı içinde, kalçalar abdüksiyonda immobilize edin.

Omuz Skar oluşumunu en aza indirmek için anterior aksiller insizyonla drenaj yapın [8]. Bursayı da drene etmeyi ihmal etmeyin. Küçük bir dren yerleştirin ve tek bir cilt dikişiyle sabitleyin. Kenarlara birkaç subkutan dikiş koyarak cildi kapatın. Drenaj ihtiyacı gerektirebilecek osteomiyelit [9] olasılığını gözden geçirin. Geniş cilt dikişlerinden kaçının, çünkü çirkin skar riski artar. İmmobilizasyon için Velpeau bandajı veya hazır önkol askısı kullanın.

Dirsek Triseps ve biseps kasları arasından direkt lateral yaklaşımla [10] drene edin. Eklem kapsülünü lateral kollateral ligamentin hemen anteriorundan açın.

Elbileği Çoğunlukla iğne aspirasyonu yeterlidir. Açık drenaj eklemin dorsomedyal veya dorsolateralinden uygulanır [11]. Lateralde yüzeyel radial sinirden kaçının.

Drenaj Sonrası Bakım

Antibiyotikler İV antibiyotik tedavisine kültür için eklem sıvısı aldıktan hemen sonra başlayın. Gram boyama ve kültür mikroorganizmanın belirlenmesi ve antibiyotik seçiminde faydalı olabilir.

Drenler Dreni belirgin drenaj kesildikten sonra çekin. Drenler genellikle 2-3 gün içinde çekilebilirler.

Aktiviteler Çocuk rahatladıkça aktiviteye izin verin. Eklem hareketi kendiliğinden düzeleceğinden fizik tedavi genellikle gereksizdir.

Osteomiyelit Drenajı

Osteomiyelit birçok formda ortaya çıkabilir. Abseler, kemik ve komşu yumuşak dokuları içerecek şekilde geniş veya lokalize olabilirler. Lokalize kemik abseleri sıklıkla sınırlanmış fakat eradike edilememiş subakut enfeksiyonlardır. Kronik osteomiyelitte cerrahi olarak çıkartılması gereken sekestrum, ölü kemik parçaları vardır.

Akut Osteomiyelit

Dikkatli muayene, ultrasonografi veya iğne aspirasyonu ile kemik ve yumuşak doku abselerini lokalize etmeye çalışın. Şüphelenilen abse yerinin üzerindeki korteksi ekspoze edin. Gözlemleyerek veya bir küretle kazıyarak kortikal erozyon ve spontan medüller abse drenajı bölgelerini arayın. Eğer korteks sağlamsa matkap ucuyla delikler açarak eksplore edin [1]. Matkap ucunu çekin ve drenajı gözlemleyin. Drenaj pürülansa [2] daha etkin drenaj sağlamak için kortekste pencere açın [3]. Eğer deliklerden sadece kan gelirse [4], absenin yerini bulana kadar ilave delikler açarak eksplore edin [5]. Küçük bir osteotomla kortekste bir pencere açın [6]. Büyüme plağını zedelemekten kaçının, gerekirse floroskopi kullanın [7]. Patolojik kırık riskini azaltmak için çok geniş bir pencere açmaktan kaçının. Tam drenaj sağlamak için medüller kaviteyi nazikçe küretleyin. Dren yerleştirin ve yarayı kapatın. Distal femur ve proksimal tibia için uzun bacak, ayakbileği ve ayak için de kısa bacak alçısı ile [8], bol pamuk sararak immobilize edin.

Subakut Osteomiyelit

Bu lezyonlar çoğu zaman sadece antibiyotikler ile başarıyla tedavi edilirler. Eğer tanı kesin değilse veya lezyon yalnız antibiyotik tedavisine cevap vermiyorsa, ağrılıysa veya sistemik bulgulara sebep oluyorsa basit bir drenaj gerekebilir. Küçük bir insizyonla kemikteki abseyi drene edin [9].

Kronik Osteomiyelit

Genellikle sekestrum vardır [10]. Sekestrumlar subperiostal, kortikal, veya medüller olabilir. Uygun görüntüleme teknikleri ile sekestrumun yerini belirleyin. BT en yararlı yöntemdir. Çoğu vakada sekestrektomiye [11] ek olarak 'saucerisation' [12] gereklidir. Bazen kemik grefti uygulanabilir [13]; fakat çoğu vakada boşluk komşu kaslarla doldurulur [14]. Patolojiye örnek gönderme ihtiyacı olabileceğini akılda tutun, çünkü tümörler ve enfeksiyon bazen karışabilir. Eğer büyük bir kemik rezeksiyonu yapılmışsa kırığı önlemek için alçı ile immobilize edin. Antibiyotik tedavisine ESR normale dönene kadar devam edin.

Konsültan Kit Song, e-mail: ksong@chmc.org

Kaynaklar

1995 Incorporation of diaphyseal sequestra in chronic haematogenous osteomyelitis. Jain AK, et al. Int Orthop 19:238

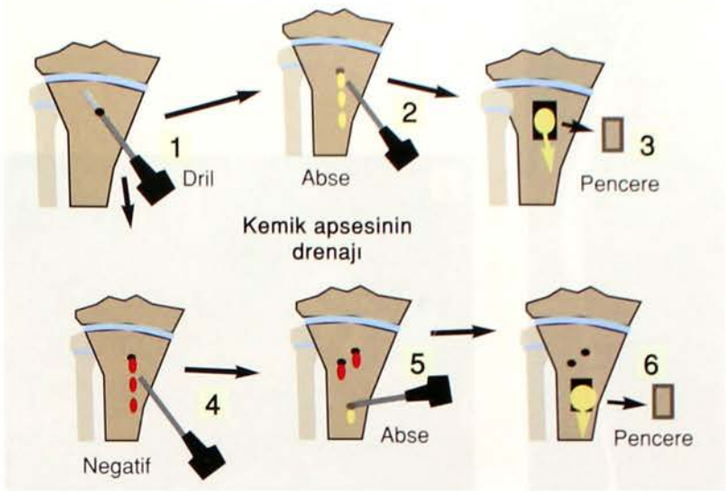
1993 Ultrasound localization of subperiosteal abscesses in children with late-acute osteomyelitis. Abernethy LJ, Lee YC, Cole WG. JPO 13:766

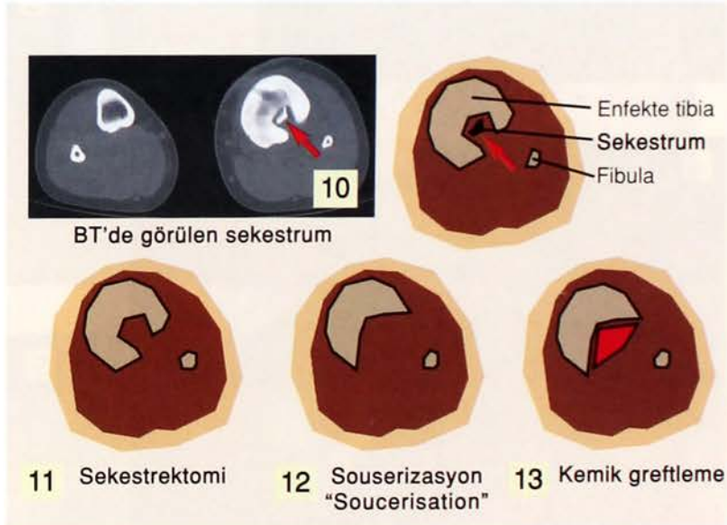
1993 Treatment of septic arthritis of the hip by arthroscopic lavage. Chung WK, Slater GJ, Bates EH. JPO 13:444

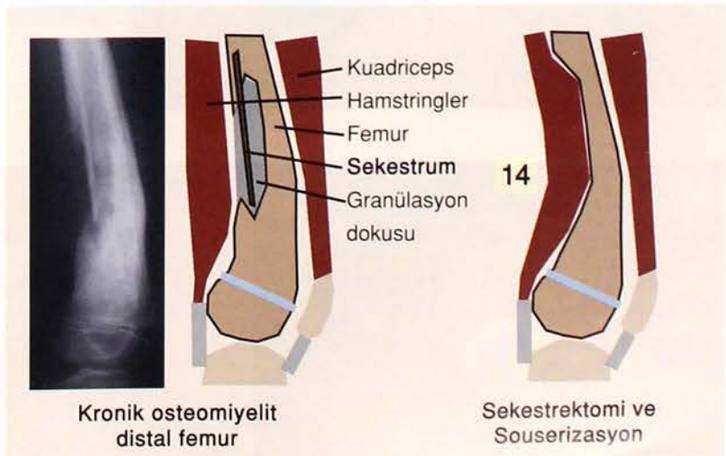
1991 Arthroscopic treatment of septic arthritic knees in children and adolescents. Ohl MD, Kean JR, Steensen RN. Orthop Rev 20:894

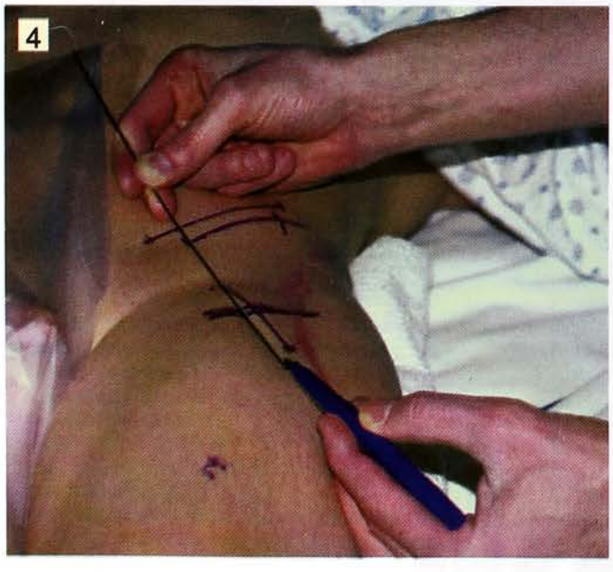
1990 Acute septic arthritis in infancy and childhood. Shaw BA, Kasser JR. CO 212

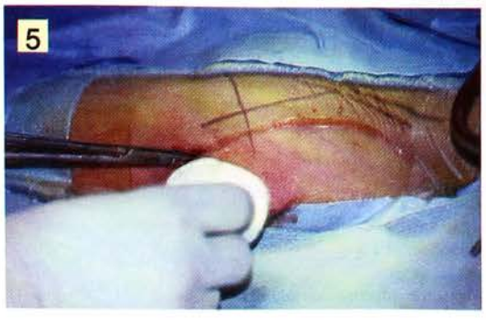
1990 Outcome after acute osteomyelitis in preterm infants. Williamson JB, Galasko CS, Robinson MJ. Arch Dis Child 65:1060











İmplant Çıkarma

İmplant çıkarma beklenildiğinden daha zor olabilir. Metal implantların uzun dönem etkilerine yönelik endişeler implant çıkarmayı çocuklarda erişkinlere kıyasla daha sık hale getirmiştir. Bu belirsizlik rutin implant çıkarma ameliyatının riskleri ve maliyetleriyle karşılaştırarak değerlendirilmelidir. Emilebilir fiksasyon gelecekte bu problemi çözebilir.

İmplant Çıkarma Endikasyonları

Endikasyonlar değişik kategorilere ayrılabilir.

Kesin endikasyonlar ucu dışarıda bırakılan telleri, cilt irritasyonuna neden olan çıkıntı yapmış fiksasyon gereçlerini, enfekte implantları veya eklemi penetre eden implantları içerir.

Basit endikasyonlar büyük fiksasyon gereçleri, ileride kırık riski yaratan plak-vida sistemleri, gelecekte yapılması muhtemel ameliyatlara engel olacak implantlar ve kemiğe gömülüp ileride gerekirse çıkartılması çok güç olacak implantlardır.

Nadir endikasyonlar Tek vidalar, küçük implantlar ve spinal fiksasyon implantlarıdır.

Kontraendikasyon Osteopenik kemiklerde, fibröz displazide, osteogenezis imperfektada kullanılan esnek intramedüller çiviler çıkartılmamalıdır [1].

Teknik

Düz tel çıkartma Düz teller genellikle klinikte sedasyon veya anestezi olmaksızın çıkartılabilir [2]. Anne-babadan izin alın, gerekli aletleri hazırlayın, çocuğa ne olacağını anlatın. Çocuğun işlemi görmesini engelleyecek bir bariyer koyun ve oyalanmadan teli çıkartın. Kaçınılmaz olan az miktardaki kanamayı saklamak için hemen bir petle sahayı örtün, yaklaşık 10 dakika sonra drenaj durduktan sonra yaranın üzerine küçük bir pansuman yerleştirip çocuğu evine yollayın.

Yivli tel çıkarma Çıkarma kararı ilk ameliyatta verilmelidir [3]. Buna göre bırakılması düşünülen teller kemik seviyesinde kesilir, çıkarılacak olanlar ise uzun bırakılır. Tellerin pozisyonunu floroskopi kullanarak işaretleyin [4]. Telin üzerinden küçük bir insizyon açın, tel pensini sokup telin ucunu kavrayın ve teli çekin [5].

Plaklar Plaklar kemik tarafından örtüldüklerinde çıkarılmaları çok zor olacağı için yerinde bırakmak gerekebilir. Plak çıkarırken eğer çok miktarda kemik çıkarılırsa kırık riskini azaltmaki için çocuk yaklaşık 1 ay yürüme alçısında tutulur.

Komplikasyonlar

Kırık İmplant çıkarmayı takiben aynı kemikte yeni kırıklar oluşabilir. Bu komplikasyonu önlemek için çıkarma öncesinde kemik iyileşmesi için yeterli zamanın geçmesine izin verin.

Kaynaklar

1999 Complication of blade plate removal. Becker CE, et al. JPO 19:188
1998 Late complication after single-rod instrumentation. Hatch RS, Sturm PF, Wellborn CC. Spine 23:1503
1998 Reasons for removal of rigid internal fixation devices in craniofacial surgery. Orringer JS, Barcelona V, Buchman SR. J Craniofac Surg 9:40
1997 The significance of positive cultures from orthopedic fixation devices in the absence of clinical infection. Moussa FW, et al. Am J Orthop 26:617
1996 Metallic or absorbable fracture fixation devices. A cost minimization analysis. Bostman OM. CO 329:233
1996 Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units. Bostman O, Pihlajamaki H. J Trauma 41:846
1991 Electromagnetic metal localization for removal of retained hardware in children. Nugent PJ, et al. JPO 11:548
1991 Metal removal in a pediatric population: benign procedure or necessary evil? Schmalzried TP, et al. JPO 11:72
1988 Tissue reaction to implant corrosion in 38 internal fixation devices. Thomas KA, et al. Orthopedics 11:441
1985 Deep, late infections associated with internal fixation in children. Highland TR, La Mont RL. JPO 5:59

Pelvipedal Alçı Uygulaması

Pelvipedal alçılar uygulanması en güç olan alçılardır. Uygulama sırasında aşağıdaki noktaların akılda tutulması yardımcı olabilir.

Pozisyon Verme

Bebek veya çocuk alçı uygulaması sırasında doğru pozisyonda tutulmalıdır. Değişik hastanelerde hamak, alçı sandığı kutuları veya çerçeveleri kullanılmaktadır [1]. Alçı sararken bir yardımcının kolları tutması veya kolları destekleyen özel bir çerçeve kullanılması yararlı olur [2].

Alçının Sarılması

Serebral palsi veya spina bifida gibi nöromüsküler hastalıkları olan çocuklarda rutin pamuk sarmanın yanı sıra sakrum, trokanterler, patella, malleoller ve topuklar gibi kemik çıkıntıları üzerine ilave keçe koyun [3]. Pamuk sardıktan sonra alçının göğüs ve karın boşluğunu sıkmasını önlemek için geçici olarak ön tarafa kalın bir havlu yerleştirin [4-5]. Alçının bitim yerlerinde ilave pamuk sarmak faydalı olabilir. Alçı sertleşince kenarları alçı testeresi ile düzeltin çevirin ve gerekirse düzgün kenarlar elde etmek için ilave bir kat alçı sarın [6]. Cilt irritas-yonu bebeklerde sık görülen bir problemdir [7]. Alçı kenarlarının alçı çorabı ile desteklenmesi faydalı olabilir fakat alçı kirlenirse cilt sorunlarından kaçınılamaz. Anneyi bebek bezini uygun şekilde yerleştirmesi, sık sık değiştirmesi ve alçıyı kuru tutması konularında uyarın.

Pelvipedal Alçı Tipleri

Serebral palsi hastalarının operasyonları sonrası çift taraflı pelvipedal alçı uygulaması sıklıkla gerekir [8]. Bazı çocuklarda malleoller ve topuktaki basınç yaralarını önlemek için ayak dışarıda bırakılabilir. Köprü uygulaması çok az bir ağırlık ilave ederek alçının gücünü artırır [8]. Topuğa yük binmesini engellemek için bacakların yastıkla uygun şekilde desteklendiğinden emin olun. Abdominal pencere rahatlık sağlar [9]. İlave rahatlık için bu pencerenin üst ucundan yukarıya doğru testere ile bir kesi yaparak (kırmızı ok) toraks üzerindeki kompresyonu azaltabilirsiniz. Küçük çocukların pelvipedal alçı ile ayağa kalkmasına şaşırmaya kendinizi hazırlayın [10]. Tek pelvipedal alçıdaki bir çocuk ambulatuvar olabilir [11]. Alçının kaymasını engellemek için dizi 20° fleksiyonda tutabilirsiniz, ancak çocuğun rahatsız olmaması için dize ve alçının distal kısmına ek pamuk sarmanız gerekir.

Ponseti Tekniği ile Pes Ekinovarus Tedavisi

Pes ekinovarus tedavisinde Ponseti yöntemi 50 yılı aşkın bir sürede geliştirilmiş ve yöntemin uzun dönemde iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Bu teknik

Kaynaklar

1995 The hammock suspension technique for hip spica cast application in children. Fraser KE. JPO 15:27

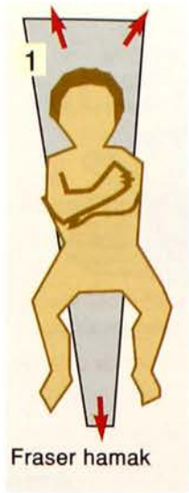
1995 The prevention of skin excoriation under children's hip spica casts using the Goretex pantaloon. Wolff CR, James P. JPO 15:386

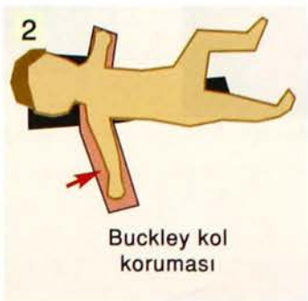
1993 Upper extremity restraint during hip spica cast application. Buckley SL, et al. JPO 13:529

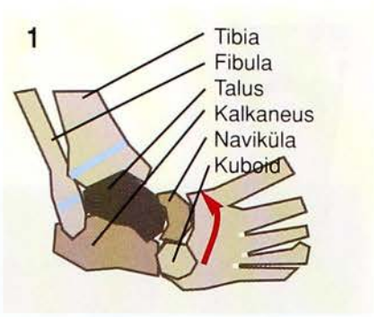
1993 One-piece stockinet for a spica cast. Farber JM, et al. Orthop Rev 22:640

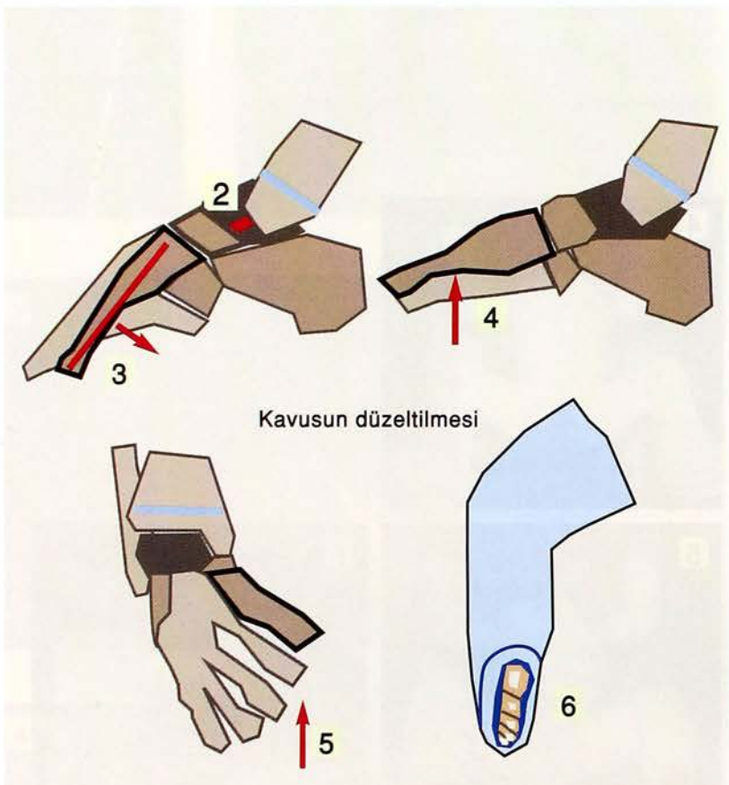
1989 Transporting children in body casts. Bull MJ, et al. JPO 9:280

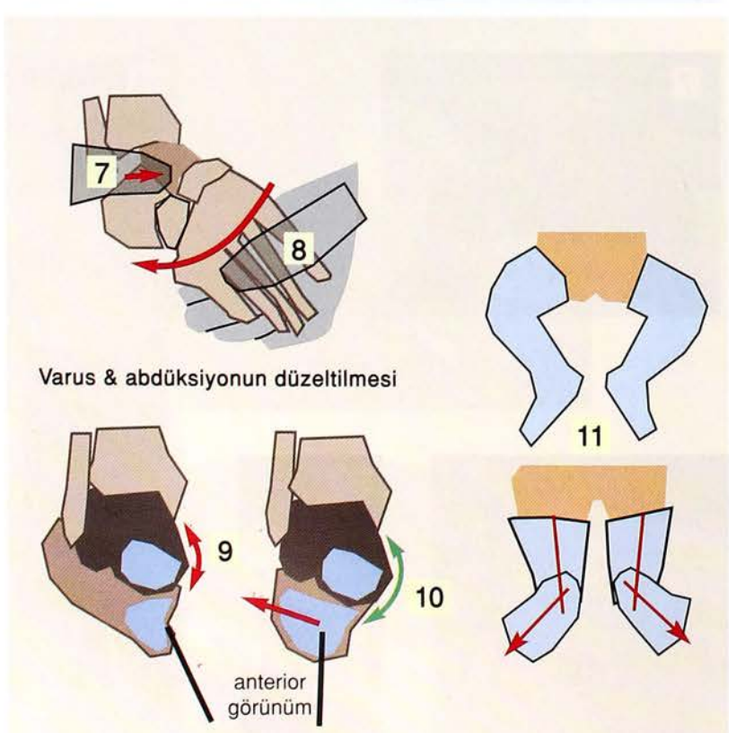
1981 Hip spica application for the treatment of congenital dislocation of the hip. Kumar SJ. JPO:97











giderek daha yaygın kullanılmaktadır. Deformitenin düzeltilmesi belli bir düzenle manipülasyon ve alçı korreksiyonunun uygulanmasıyla sağlanır. Genellikle 5-6 kez haftalık alçı uygulaması ile yeterli düzelme kazanılır. Ekin deformitesinin düzelmesini kolaylaştırmak için sıklıkla erken perkütan aşilotomi yapılır ve çoğu hastada erken çocukluk çağında anterior tibial tendonun laterale transferi gerçekleştirilir. İlişikteki bilgiler Ponseti'nin yayınları ve kendisiyle yapılan kişisel görüşmelere dayanmaktadır.

Prensipler

Patoloji Kalkaneus navikula, küboid ve talusa göre addüksiyonda ve inversiyondadır, kontrakte ligament ve tendonlar tarafından da addüksiyon ve inversiyonda tutulmaktadır [1].

Şiddeti Ağır pes ekinovarus, medyal malleol ile naviküler tüberkül arasında çok kısa bir mesafe kalmasıyla karakterizedir.

Erken tedavi Tedaviye doğumu takiben mümkün olduğunca çabuk başlamalı ve immatür dokuların fibroelastik özelliklerinden faydalanılmalıdır.

Manipülasyon alçı uygulamasından önce bir kaç dakika süre ile yapılmalıdır.

Alçılama başlangıçtaki nazik manipülasyonu takip eder ve bacak iyi biçimlendirilmiş uzun bacak alçısında 5-7 gün tutulur. Uzun bacak alçıları rotasyonu kontrol etmek yönünden elzemdir. 4-6 hafta boyunca haftalık alçı değişimi ile düzelme büyük ölçüde sağlanır. Eğer 2-3 alçıdan sonra düzelme elde edilememişse başka tedavi yöntemlerine başvurun.

Öğrenme tekniği Bu teknik en iyi, tekniğin uygulanışı konusunda tecrübeli bir kişinin gözetiminde öğrenilir. Yanlış alçı uygulaması ilerde düzeltilmesi güç deformiteler yaratabilir.

Manipülasyon ve Alçılama Sıralaması (Ponseti)

Kavus ve addüksiyonu düzeltin Ön ayağı supinasyona alın [3 ve 4]. Bu birinci sıranın plantar fleksiyonunu düzeltir [3 ve 5]. Ayak alçı içinde belirgin supinasyonda immobilize edilir [6].

Supinasyon ve addüksiyonu düzeltin Başparmak talus başına karşı basınç uygularken [7], ayağın distal kısmını supinasyonda iken abdüksiyona getirin [8]. Kalkaneusun subtalar eklem altında abdüksiyonuna izin verin. Orta ayak ve ön ayağın tam abdüksiyonu ile gergin medyal tarsal ligamentler gevşeyecektir [9 ve 10]. Bu düzelme kalkaneusun talus altında abdüksiyon, ekstansiyon ve eversiyonuna izin vererek topuk varusunun düzelmesini sağlar. Düzelmenin ayak bilek eklemi değil, subtalar eklem seviyesinde olduğundan emin olun. Kalkaneusu talus altından kaydırma ve rotasyona alma işlemi sırasında, uyluk-ayak açısını alçı içinde yaklaşık 65°'ye kadar aşamalı olarak artırın [11].

Ekinusu düzeltin Ayağı dorsifleksiyona almadan önce tamamıyla abdüksiyona geldiğinden ve medyaldeki kontrakte ligament ve tendonların alçı içinde uzatıldığından emin olun [12]. Tam abdüksiyondaki ayağı dorsifleksiyona alarak ekinusu düzeltin. Perkütan aşil tenotomisi vakaların yaklaşık %90'ında gereklidir [13].

Perkütan tenotomi [13] poliklinikte veya ameliyathanede yapılabilir. Genel anestezi veya az miktarda lokal anestetik (0.1 cc, tendonun örtülmesini engellemek için) enjeksiyonu veya girişimden 1 saat önce EMLA kremi (lidokain 2.5% + prilokain 2.5%) ile ağrıyı giderin. Aşil tendonunun hemen medyalinden küçük bir bistüri ile girin, bistürinin ucuyla tendonu hissedin ve kılıfını koruyarak tendonu ayırın. Ayak abdüksiyon ve dorsifleksiyonda 3 hafta süreyle uzun bacak alçısında immobilize edin [14]. "Rocker bottom" deformitesini engellemek için alçının ayak tabanına gelen kısmını itina ile biçimlendirin. Uzun parmak fleksörlerini germek için alçıyı parmakların altına kadar uzatın. Alçının dorsumunu parmak dorsifleksiyonuna izin verecek şekilde açık bırakın ve ayağın dolaşımını takip edin.

Düzeltme Sonrası Takip

Atelleme Bebek 3 ay süreyle tam gün ve 2-4 yıl da geceleri bir ayak abdüksiyon ortezi (Denis-Browne ateli) ile takip edilir [15]. Ayaklar arasındaki çubuğun genişliği bebeğin omuzlarının genişliğine eşit

olmalıdır. Ayağın ayakkabıdan kaymasını engellemek için plastizot denilen sentetik maddeden yapılan bir ped yerleştirin [15]. Ayakları pes ekinovaruslu tarafta 70°, normal tarafta ise 45° abdüksiyona (dış rotasyona) alın. Bu atelin kullanımı Ponseti tedavi metodunun zorunlu bir parçasıdır.

Nüks Tekrarlama genellikle herbiri 2 hafta kalan, 2-3 adet seri uzun bacak alçısı ile düzeltilir.

Tendon transferi Eğer ikinci kez tekrar ederse ve tibialis anterior tendonu güçlü ve deforme edici ise tendonu erken çocukluk döneminde 3. küneiforma transfer edin [16]. Herhangi bir nüks olursa seri alçılarla düzeltin (ayakların %20'sinde gerekir). Küneiform ossifiye olmadan önce transferden kaçının. Anterior tibial tendon transferi sıklıkla açık aşil tendon uzatması ile kombine edilir. Bu ayaktaki kas güçlerini dengeler, nüksü engeller ve nisbeten basit bir girişimdir.

Tedavide Sık Yapılan Hatalar

Pronasyon Kavus bileşenini artıran ayak pronasyonundan kaçının. Tüm ayak supinasyonda olmasına rağmen ön ayaktaki pronasyon kavus deformitesine neden olur.

Ayağın abdüksiyonu İyatrojenik bir deformite olan lateral malleolun posteriora deplasmanına neden olmamak için, kalkaneus varusta iken ayağı abdüksiyona almaktan kaçının.

Radyografilere gereksiz önem vermeyin İyi uzun dönem sonuçlar esneklik ve güçle ilişkilidir, radyografik görünümle değil.

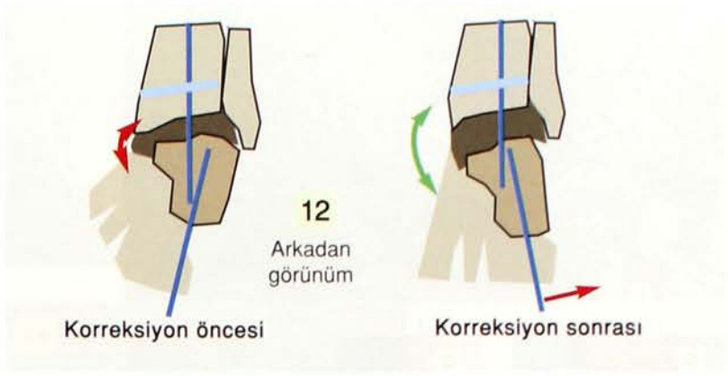
Fizyoterapiye güvenmeyin Sadece fizyoterapiye güvenerek alçı immobilizasyonu yapmadan tedavi terapi seansları arasında bozulmaya ve düzelmenin gecikmesine neden olur.

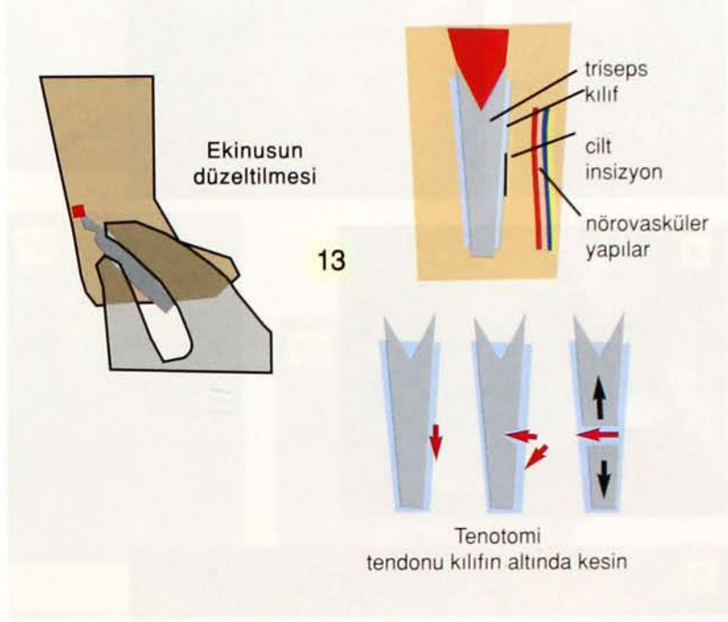
Konsültasyon

Ignacio Ponseti, e-mail: ignacio-ponseti@uiowa.edu
John Herzenberg, e-mail: jherzenberg@stapa.umme.umaryland.edu

Posteromedyal-Lateral Gevşetme

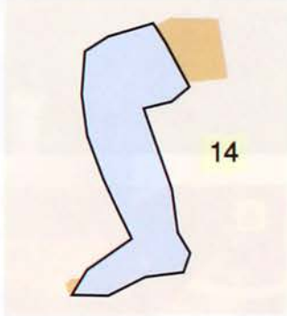
Posteromedyal gevşetme detaylı olarak sunulmuştur, çünkü bu girişim bir çok önemli basamağı içeren karmaşık bir işlemdir. Bölüm 5'teki

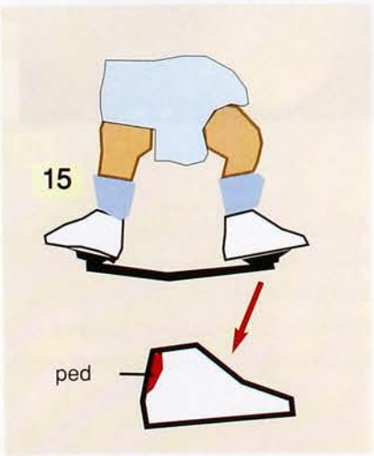


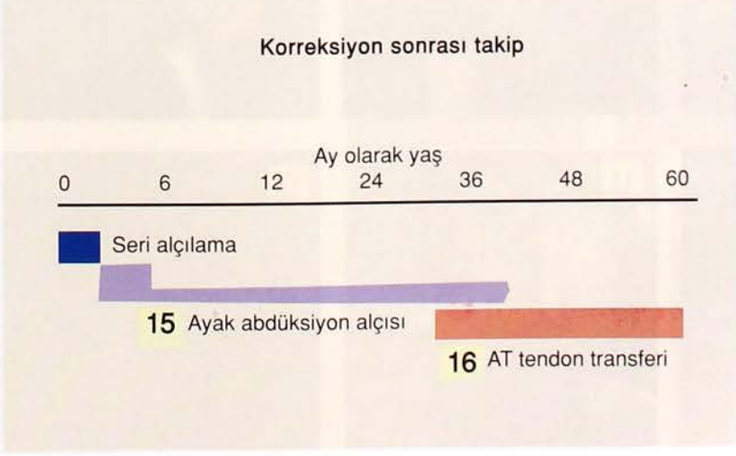


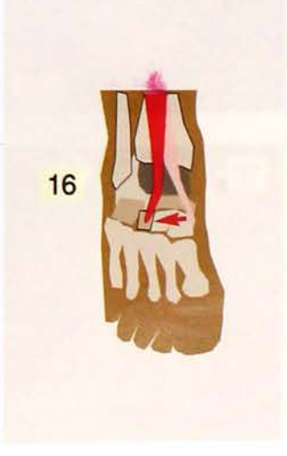
Kaynaklar

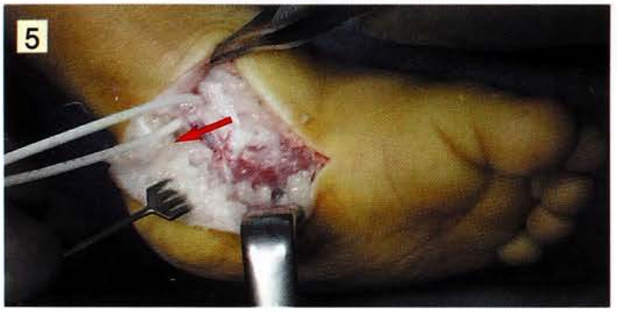
2000 Evaluation of Ponseti method for conservative management of idiopathic clubfoot. Herzenberg JE, Radler C, Bor N. Poster exhibit, POSNA 2000 Vancouver, BC, Canada
2000 Personal communication. Herzenberg J.
2000 Personal communication. Ponseti IV.
1997 Common errors in the treatment of congenital clubfoot. Ponseti IV. International Orthopedics 21:137
1996 Congenital clubfoot. Fundamentals of treatment. Ponseti, IV. Oxford University Press, Oxford, New York
1980 Long term results of treatment of congenital clubfoot. Laaveg SJ, Ponseti IV. JBJS 62A:23
1963 Congenital club foot: the results of treatment. Ponseti IV. JBJS 45A:261











endikasyonları inceleyin.

Hazırlık

Bebek entübe ve kateterize edilir. Kaudal blok eklenebilir. Bebek yüzüstü pozisyona çevirilir, turnike uygulanır ve cilt hazırlanır [1]. Transvers insizyonun seviyesi topuk kıvrımının yaklaşık 1 cm üzerinden işaretlenir [2 ve 3]. Ekstremite kansızlaştırılır [4] ve turnike 200 mm Hg'ye kadar şişirilir.

Medyal Girişim ve Başlangıç Gevşetme

İnsizyon Cilt işaretleyicileri klavuzluğunda, orta-ayaktan başlayarak topuğun ardına, ayağın posterolateral kenarına kadar uzanan transvers bir insizyon yapın. İnsizyonu ayağın posteromedyal kenarında subkutan yağ dokusundan doğru derinleştirin.

Nörovasküler demeti mobilize edin Nörovasküler (nv) demeti ekpoze ederek mobilizasyonunu sağlayın, ve retraksiyona izin veren "tag" yerleştirin [5].

Abdüktör orijini gevşetin Abdüktör orijini ortaya koyun [6]. Kas orijinleri ve sinir arasındaki plandan ilerleyin [7]. Medyal ve lateral plantar nörovasküler demeti koruyarak, abdüktör hallusisin üç orijinini gevşetin. Plantar fasyayı lateral plantar nörovasküler yapılar seviyesinden gevşetin [8].

Parmak fleksörlerinin kılıflarını açın Sinirin üzerinden derin diseksiyonla parmak fleksörlerine ulaşıp kılıflarını açın.

Posterior Gevşetme

Hafif deformitelerde, tek prosedür olarak posterior gevşetme uygulanabilir.

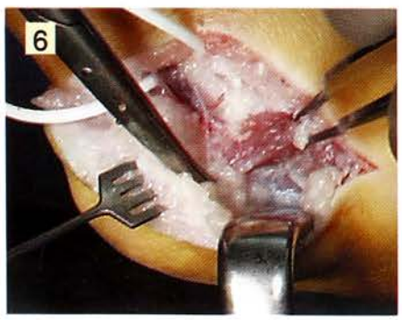
Aşil tendon uzatma Tendonu ekspoze edin [10] ve bir 'Z' uzatma uygulayarak, medyalde kalkaneustan gevşetin. 'Z'nin uzunluğunun "substantial" bir uzatma için uygun olup olmadığından emin olmak için, cildi proksimalde retrakte ederek tendonun üst kısmını ekspoze edin [11].

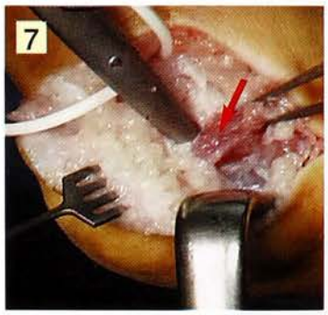
Posterior kapsülotomi Fleksör hallusis longus tendonunu ortaya koyun. Subtalar eklem üzerindeki kapsülü ortaya koyabilmek için tendonu distale doğru takip edin. Eklemi, talokalkaneal interosseöz ligamentleri koruyarak, çevresel olarak açın [12].

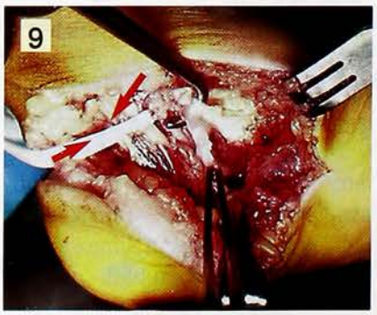
Kalkaneofibular ligament seksiyonu Bu ligamenti peroneal tendonun hemen medyalinde bulun. Uygun korreksiyon için bu ligamentin kesilmesi gereklidir.

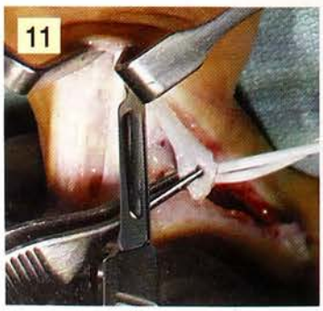
Derin Medyal Gevşetme

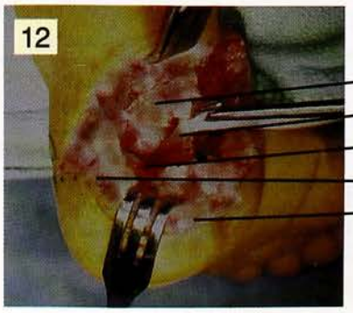
Medyal gevşetmenin ikinci fazını gerçekleştirmek için insizyonun medyal tarafına geri dönün.











Posterior tibial uzatma Posterior tibial tendonun kılıfını belirleyin. Kılıfı açın ve tendonu uzun bir 'Z' insizyonla uzatın.

Açık talonaviküler eklem Orta-ayağı hareket ettirerek eklemin seviyesini belirleyin. Eklemi açın [13] ve tam expozisyona olanak verebilmek için kapsülotomiyi yukarı ve aşağı doğru ilerletin [14].

Parmak Fleksör Tendonlarının Bölünmesi

Fleksör tendonların belirgin hale gelmesi için tüm parmaklar ekstansiyon halindeyken, parmak fleksörleri orta hattan yapılan 2-3mm'lik bir stab insizyonla (# 1 bistüri ile) kesilir. Bu seviyeden bölünme tendon kılıfını koruyarak, yapışıklık oluşmaksızın hızlı tendon rejenerasyonuna izin verir.

Görüntüleme

Ayağı bu noktadan görüntüleyerek korreksiyonun yeterli olup olmadığına bakın [16]. Kalkaneusun 20°-30° dorsifleksiyonu mümkün olabilmelidir. Talus ve kalkaneus daha fazla paralel olmamalıdır.

Alternatif girişimler

Bu noktada, bir plantar fasya ve/veya kalkaneoküboid eklem gevşetmesinin gerekliliği göz önüne alınmalıdır. Bu gevşetmelere duyulan ihtiyaç, ayağın görsel ve radyografik görünümü ile karar verilen korreksiyonun uygunluğuna bağlıdır. Bu gevşetmeleri medyal insizyon ile uygulayın.

Cildin Gerdirilmesi

Alçı hazırlığına yönelik cildi germek için ayağa traksiyon uygulayın [17].

Cildin Kapatılması

Bir elastik bandaj uygulayın [18] ve turnikeyi gevşetin. Birkaç dakika sonra bandajı çıkartın ve majör kanamaları koterleyin. Cildi iki tabaka olarak kapatın. Primer kapama subkutandır [19] ve emilebilir dikişlerle yapılan subkütiküler dermal kapama ile desteklenir [20].

Alçı İmmobilizasyon

Ayağı steril pamukla sarın. Ayak iyi bir düzelme göstermelidir [21]. Ayak cerrah tarafından lateral rotasyon ve nötral dorsifleksiyon pozis-yonunda tutulurken, iyi oturtulmuş bir kısa-bacak alçısı uygulayın [22]. Alçıyı diz üstüne uzatın [23]. Tamamlanmış haldeki alçı, dış rotasyonda bir uyluk-ayak açısı (oklar) ve nötral ayak bilek dorsifleksiyonu göstermelidir [24].

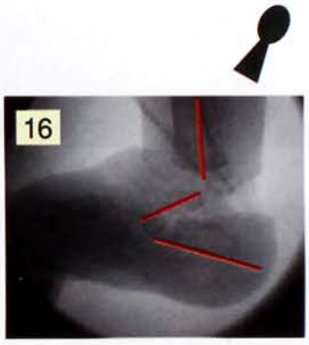
Postoperatif Bakım

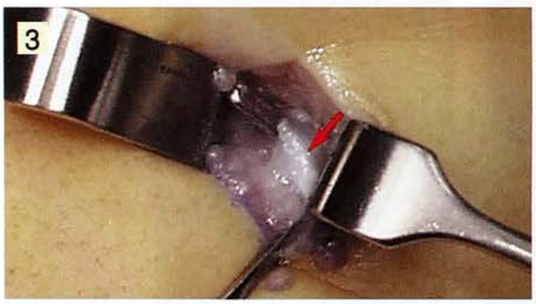
Alçıyı ikinci haftada poliklinikte değiştirin. İkinci alçıda ayak bileğini 10-15° dorsifleksiyona alın. Altıncı haftada üçüncü alçıyı uygulayın. Bu üçüncü alçıyı dokuzuncu haftada çıkartın. 45° dış rotasyona ayarlanmış Denis-Browne atelini geceleri kullanarak, takibe devam edin. Eğer mümkünse gece atellemeye 2-3 yaşına kadar devam edin. Alçı çıkarılmasını takiben gün içinde normal ayakkabı giyimine izin verin.

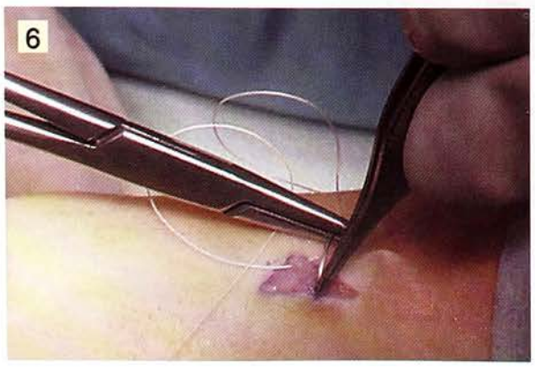
Konsültan Mosca VM, e-mail: mosca@chmc.org

Sınırlı Posteromedyal Gevşetme

Bu prosedür, Ponseti tedavisi için çok şiddetli veya geç kalmış olan, orta







ve şiddetli pes ekinovarus deformiteleri için bir alternatiftir. Pre-postoperatif alçılama ile beraber uygulanır. Bu prosedürü artrogripozisli olgularda gelişen pes ekinovarus deformitesi için göz önünde bulundurun, çünkü bu sınırlı girişim aynı zamanda kalçaların açık redüksiyonu ile birleştirilebilir. Pelvipedal alçının sadece ayak kısmını değiştirerek, ayağın seri alçılarla düzeltilmesine devam edin.

Teknik (Mosca)

Bacak serbest kalacak şekilde örtün ve ayağın medyal kenarında çalışmayı kolaylaştırmak için ters taraftaki pelvisi eleve edin [1]. Bacağın distal medyal kısmının orta noktasından yapılan 1,5 cm'lik insizyonla posterior tibial tenotomi uygulayın [2]. Tendonu ortaya koyarak, posterior tibial kasın distalinin içinden kesin [3]. Perkütan aşil tenotomisi uygulayın. Ayak bileğini dorsifleksiyona zorlayarak, tendon insersiyosunun hemen üzerinden bir bistüri sokun ve tendonu nörovasküler demete zarar vermemek için, anteriordan posteriora doğru kesin [4]. Fleksör hallusis longusa perkütan uzatma yapın. Başparmak dorsifleksiyonda iken, başparmak bazisinin orta noktasından bir bistüri ile girin ve fleksör tendonu kesin [5]. Eğer ortak parmak fleksörleri de çok gerginse, bu tendonları da aynı şekilde kesin. Açık tenotomi insizyonunu tek bir subkütiküler dikişle kapatın [6]. Ayak korreksiyon pozisyonunda, uzun bacak alçısı uygulayın [7].

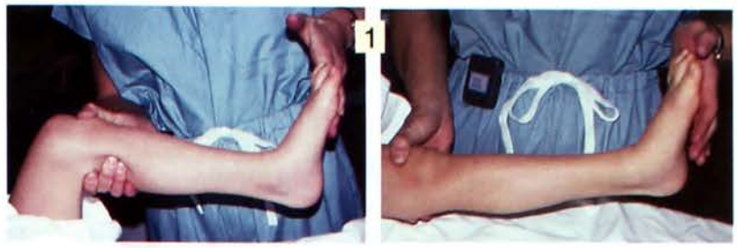
Postoperatif Bakım

İki-üç hafta sonra, haftalık veya iki haftalık seri alçı korreksiyonları planlayın. Düzelme sağlandıktan sonra, radyografilerle (maksimum dorsifleksiyonda lateral grafi de olmalı) teyit edin. Bu 15°'nin üzerinde bir tibial kalkaneal açı göstermelidir. Düzelmeyi muhafaza etmek için, korrekte pozisyonda çift-kapaklı fiberglas alçıdan hazırlanmış bir gece ateli kullanın.

Konsültan Mosca VM, e-mail: mosca@chmc.org

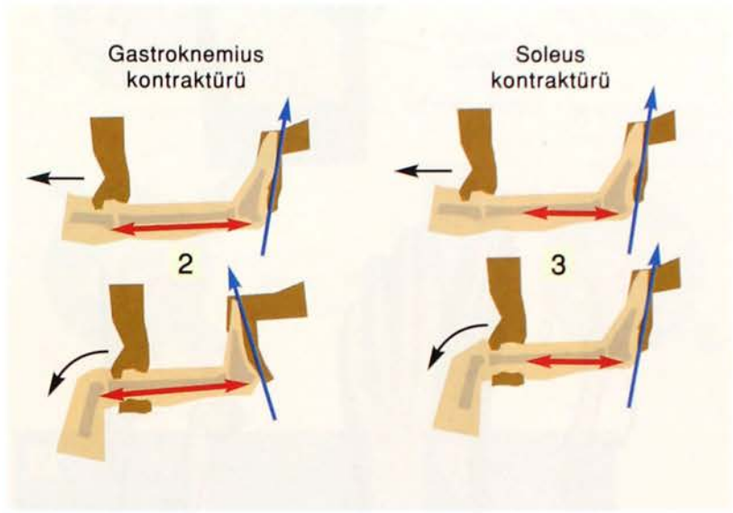
Triseps Uzatma Prosedürleri

Trisepsin uzatılması, aşil tendon uzatma veya selektif gastroknemius fasya uzatma operasyonlarını içerir. Seçimi preoperatif muayeneye dayanarak yapın. Ayak bilek dorsifleksiyonunu dizleri fleksiyon ve ekstansiyona alarak değerlendirin [1]. Eğer kontraktür sadece gastroknemiusu içeriyorsa, diz ekstansiyondayken ayak bileğinin 90°'nin üzerinde dorsifleksiyonu mümkün olacaktır [2]. Eğer kontraktür tek başına soleusu içeriyorsa, veya soleusla birlikte gastroknemiusta tutulmuşsa, dorsifleksiyondaki kısıtlanma diz pozisyonundan bağımsız olarak devam edecektir [3].



Gastroknemius Uzatma "Recession" Tekniği

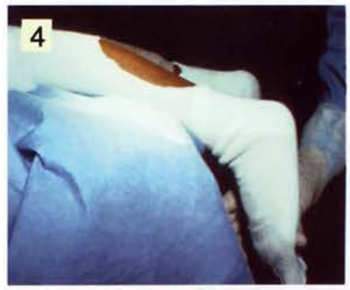
Yüzükoyun pozisyonda boyama ve örtümü yapın [4]. Bacağın orta ve distal 1/3 birleşim yerleri üzerini merkezleyerek, 3 cm'lik bir orta hat longitudinal insizyon yapın [5]. Sural siniri ortaya koyun ve yana doğru çekin. Gastroknemius fasyanın medyal ve lateral kenarlarını tamamen kesin. Fasya bir veya daha fazla seviyeden ayrılabilir. Artık ayak bilek , diz ekstansiyonda iken 20°'den fazla dorsifleksiyona gelebilir [6]. Sadece cildi kapatın ve ayak bilek hafif dorsifleksiyonda kısa bacak alçısı uygulayın. Alçıyı poliklinikte yaklaşık 4 hafta sonra açın.

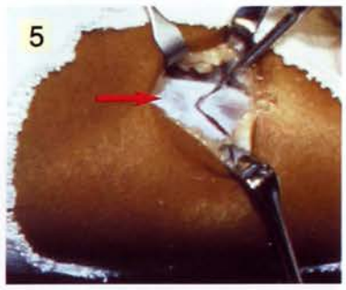


Aşil Tendon Uzatma Teknikleri

Cerrahın eğitimine ve tercihlerine dayanan çok sayıda uzatma tekniği vardır. Perkütan teknikler az skar dokusu bırakır ve hızlı bir şekilde uygulanabilirler, fakat uzatmanın miktarını kontrol etmek zordur. Metoda bağlı olmaksızın, uzatma sonrası bir ay kısa bacak alçısında immobilize edin. Alçıyı poliklinikte açın.

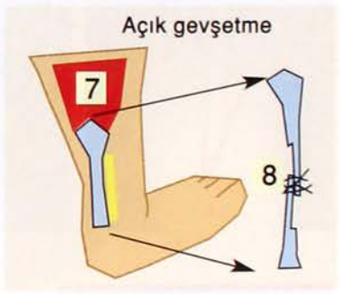
Açık Aşil Tendon Uzatma Bacak distalinin medyal kenarından, tendonun hemen anteriorundan longitudinal bir insizyon (sarı çizgi) yapın [7]. Tendonu ekspoze edin ve bir "step-cut" uzatma uygulayın. İnsizyonun uzun kolunun, tendon yeterli miktarda uzatıldığında dikiş için yeterli üst üste binmeye izin verecek şekilde, uzun olduğundan emin olun. Ayak bileğini yaklaşık 10° dorsifleksiyona alın ve tendonu aralıklı dikişlerle dikin. Subkütan dokuyu ve dermisi ayrı olarak dikin.





White kaydirarak uzatma tekniüi Tendon insersiyosunun hemen üzerinden (yesil çizgi) yaklasik 2 cm posteromedyal distal insizyon yapılır (9). Bu insizyondan geçilerek tendonun medyal liflerinin %60'ı kesilir (10). Bunun 5 cm proksimalinden ikinci insizyon yapılır. Ayağın pasif dorsifleksiyonu ile tendon gerilerek, ayağın dorsifleksiyonu 10 dereceye gelene kadar posterolateral lifler kesilir.

Perkütan uzatmanın tekniği Hasta yüzükoyun pozisyonda ayak bileği dorsifleksiyona getirilerek aşil tendonu gerilir (11). Tendonun değişik bölgelerinden süngü insizyonlarla girilerek aşil tendonunun %60-70'i 3 değişik yerden kesilir (12). En distaldeki kesi lateralde olmalıdır. Böylece nörovasküler demetten uzakta tutulur. Planlanan düzeltmeye ulasmak amacıyla ayak bileği dorsifleksiyona getirilir.

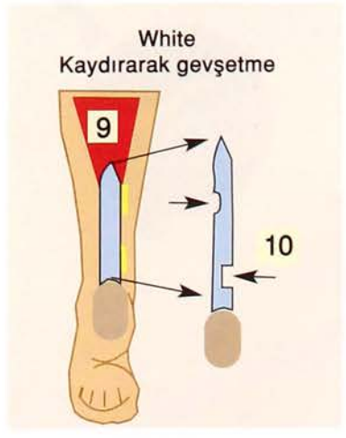


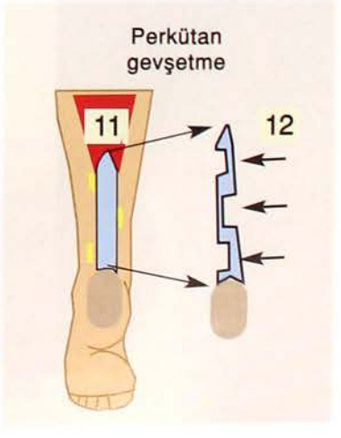
Komplikasyonlar

Aşırı düzeltme spastik diplejili hastalarda sık görülür. Aşırı uzatma engellenerek ve aşırı uzatmadan kaçınılarak bu engellenebilir.

Rekürrens serebral palsili genç hastalarda uzatma yapılanlarda sıklıkla görülmektedir.

Skar oluşumu insizyon tendon kenarından yapılarak engellenir. Tendon üzerindeki orta hat skarlarından kaçınılır.





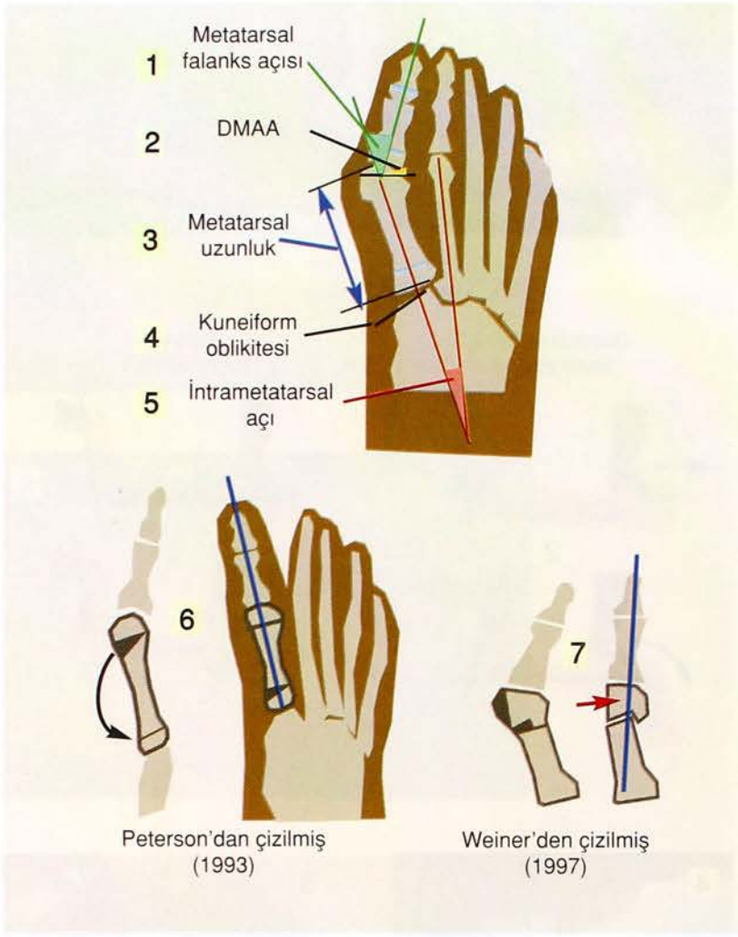
Kaynaklar

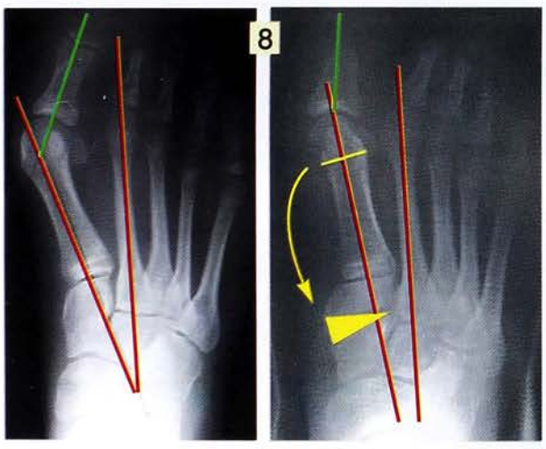
1998 Duration of immobilization after percutaneous sliding heel-cord lengthening. Blasier RD, White R. JPO 18:299

1989 Calcaneal gait in spastic diplegia after heel cord lengthening: a study with gait analysis. Segal LS, et al. JPO 9:697

1988 Lengthening of the calcaneal tendon in spastic hemiplegia by the White slide technique. A long-term review. Graham HK, Fixsen JA. JBJS 70B:472

1987 Outpatient percutaneous heel cord lengthening in children. Moreau MJ, Lake DM. JPO 7:253





Bunyon Düzeltmesi

Çocuklarda bunyon düzeltilmesi büyümenin etkisinden ve patolojinin çeşitliliğinden dolayı komplike olmaktadır. Büyüme safhasında, büyümenin sonuna kadar düzeltme ameliyatı rekürrensi engellemek için ertelenir.

Endikasyonları

Konservatif tedaviden fayda görmezse ve semptomlar rahatsız edici ise bunyon düzeltilir.

Preoperatif planlama

Metatarsofalengeal açı ölçülür (1). Normalde 5-15 derece olmalıdır. İleri derece deformitelerde çift seviyeli osteotomi gerekebilir. Distal metatarsal eklem açısı ölçülür.Normalde 8°'den küçüktür (2). 1. metatarsofalengeal (MP) eklem devamlılığına bakılır. Eğer anlamlı, önemli açısal deformite ile beraber eklem devamlılığı var ise bu devamlılığı korumak için distal osteotomi endikedir. 1. ve 2. metatarsların rölatif uzunluğu not edilir (3). Küneiform-metatarsal eklem oblikliğine bakılır (4). Intermetatarsal açı ölçülür (5). Normalde 10°'nin altındadır. Yüksek değerler metatarsus primus varusu gösterir ve jüvenil yerleşimli bunyon için tipiktir. Eğer 1. metartars kısa ise uzunluğu korumak veya arttırmak için açık kamalı osteotomi yapılır. Patolojik anatomiye göre prosedür seçilir. Tam, ama aşırı olmayan düzeltme planlanır; MP eklem devamlılığı ve normal metatarsal uzunluk korunarak, intrametatarsal ve metatarsofalengeal dizilim düzeltilir. Düzensiz metatarsal yüklenmeye neden olan sajital düzlem deformitelerinin oluşmamasına dikkat edilir.

Teknik (Peterson ve Newman)

Bu teknik MP eklem devamlılığı olan orta veya ileri deformitelerde endikedir (6). Distal metatars açılır ve bunyonun kemik çıkıntısı eksize edilir. Distal metafizden kemik kama çıkartılır. Bu kama genelde 20 derecedir. Malrotasyon düzeltilir ve metatarsin proksimal metafizini görmek için ikinci eksizyon yapılır. Lateral korteksi intakt bırakan bir osteotomi yapılır. Osteotominin kaması açılır ve ilk osteotomiden çıkarılan greft buraya yerleştirilir. 3/16 inç düz K-teli ile longitudinal fiksasyon yapılır. Yara kapatılır ve basınçlı bandaj uygulanır. Taburcu olmadan önce, yük verilmeyen kısa bacak alçısı uygulanır. 6. haftada pin çıkartılır ve ek 5-6 hafta yük verilerek alçıda tutulur.

Teknik (Weiner ve ark.)

Bu Mitchell bunyonektomisinin modifikasyonudur (7). Hafif metatarsus primus varlığında endikedir. Modifikasyon düz pin fiksasyonunun kullanılması ve uzunluğu korumak için ikizkenar kaydırma yapılmasıdır.

Diğer teknikler

Bunlar bunyon çıkıntının basit eksizyonu, aşırı oblikliği düzeltmek için küneiforma açık osteotominin yapılması ve nöromüsküler bozukluğu olan çocuklarda görülen kompleks bunyonlarda proksimal falanks bazisine yapılan kama osteotomilerden oluşmaktadır (8).

Komplikasyonları

Rekürrens bunyon geç çocukluk döneminde düzeltilirse sık görülür. Kemik "remodeling"i orjinal deformiteyi geri getirmektedir.
Aşırı düzeltme fazla yumuşak doku gevşetmesi sonucunda gelişebilir (9). MP eklem subluksasyonu artrite neden olabilir.
Düzensiz metatars başı yüklenmesi, eğer 1. metatars fazla kısaltılır veya plantar fleksiyona getirilirse oluşabilmektedir.

Konsültan Ham Peterson, e-mail: peterson.hamlet@mayo.edu

Kaynaklar

1997 Mitchell osteotomy for adolescent hallux valgus. Weiner BK, Weiner DS, Mirkopulos N. JPO 17:781
1996 Modified Mitchell bunionectomy for management of adolescent hallux valgus. McDonald MG, Stevens DB. CO 332:163
1993 Adolescent bunion deformity treated with double osteotomy and longitudinal pin fixation of the first ray. Peterson HA, Newman SR. JPO 13:80
1990 Surgical treatment of adolescent hallux valgus. Geissele AE, Stanton RP. JPO 10:642

Tarsal Koalisyon Rezeksiyonu

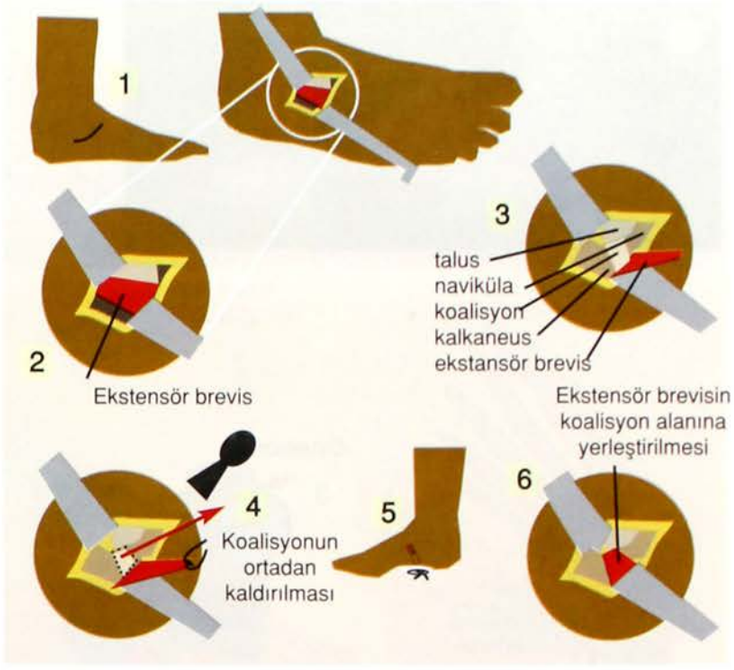
Refrakter semptomatik koalisyonda, tarsal koalisyonun rezeksiyonu etkin tedavi sağlamaktadır. Kalkaneonaviküler koalisyonun rezeksiyonu subtalar koalisyonun rezeksiyonundan daha basit ve sonuçları daha yüz güldürücüdür. Subtalar koalisyonda devam eden ağrı, aşırı valgus veya rekürrensten dolayı genellikle sekonder operasyona gereksinim duyulmaktadır.

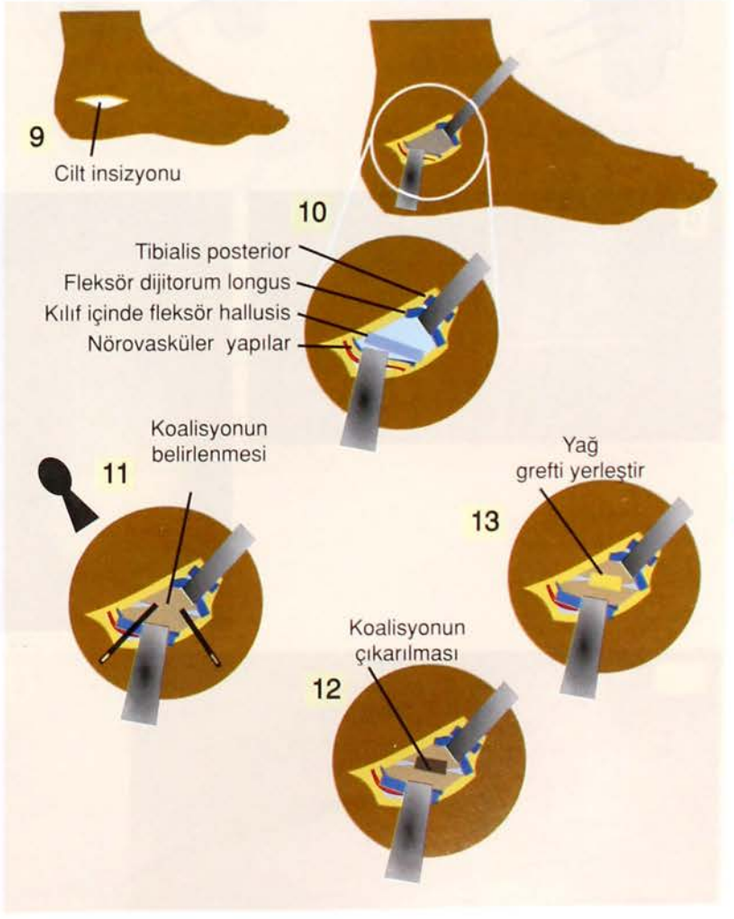
Kalkaneonaviküler Koalisyon Rezeksiyonu

Bu rezeksiyon, Gonzalez ve Kumar'ın(1990) tanımladığı, Cowell (1970) tekniğine dayanmaktadır. Turnike hemostazı altında (1), sinus tarsi üzerinden yaklaşık 4 cm'lik insizyon yapılır. Kesinin inferiorunda, sural sinir ve peroneal tendon korunmalıdır. Ekstansör digitorumu ekspoze etmek için insizyon derinleştirilmelidir (2). Kalkaeustan, kasın orjini ayrılır ve altta yatan koalisyondan eleve edilerek ve kas distale çekilir (3). Koalisyon "Freer" elevatörü ile tanımlanır. Eğer koalisyon veya uzantısı net değilse, görüntüleme yöntemlerinin yardımı ile kesinleştirilir. Koalisyon osteotomla basit blok şeklinde çıkartılır (4). Çıkartılan blok üçgen şeklinde değil de dikdörtgen şeklinde olmalıdır. Kalkaneus ve navikuladan rezeksiyon yapılan bölgelerde koalisyonun kartilaj kalıntıları temizlenmelidir. Ekstansör kasın orijinine kalın emilebilir dikiş konulmalıdır. Takiben iplik düz iğneden geçirilip longitudinal arkın arasından geçecek şekilde ciltten çıkartılır. Sütüre traksiyon uygulanarak, ekstansör tendon orijininin önceden koalisyonun doldurduğu boşluğa çekilmesi sağlanır. Dikiş yastık ve düğme yardımı ile tespit edilir (5). Dikişe verilen pozisyonu koruması için yeterli tansiyon uygulanmalıdır. Ancak fazla tansiyon uygulanırsa cilt nekrozu gelişebilir. Navikula ile kalkaneus arasına yerleştirilen kas, koalisyonun rekürrensini engellemektedir (6). Ayağın oblik grafisi çekilerek, rezeksiyon teyid edilir. Kısa bacak alçısı uygulanarak, 3 hafta immobilizasyon yapılır. Ağrının izin verdiği oranda zamanla tam aktiviteye ulaşılır.

Talokalkaneal Koalisyon Rezeksiyonu

Olney ve Asher'e (1987) göre, bu orta faset koalisyonların rezeksiyonunu tanımlamaktadır. Koalisyon BT yardımı ile tanımlanır (8). Başarının derecesi ile ilişkişi olduğundan, koalisyonun uzantısının belirlenmesi önemlidir. Sustentakulum tali üzerinden 5-6 cm insizyon yapılır (9). Abdüktor hallusis plantar yönde çekilir ve fleksör retinakulum ayrılır. Sonra fleksör dijitorum ve nörovasküler demet çekilir (10). Bu yapıların arasından periost eleve edilerek, koalison saptanır ve Keith iğneleri yardımı ile subtalar eklemin anterior ve posterior kenarları saptanır (11). Eğer koalisyonun sınırları belirgin değil ise görüntülemeler kullanılır. Osteotom, burr veya rongeur yardımı ile koalisyon rezeke edilir. Rezeksiyon 5-7 mm genişliğinde olmalıdır. Rezeke edilen alan çevresinde eklem kartilajını görerek ve subtalar hareketlerin artması gözlemlenerek, koalisyonun tamamının rezeke edildiğinden emin olunmalıdır (12). Kesilen yüzeylere kemik mumu sürülür ve kalça pilisinden alınan otolog yağ dokusu buraya yerleştirilir. Ağırlık vermeden kısa bacak alçısı uygulanır ve 2-3 hafta sonra alçı klinikte çıkarıldıktan sonra, 4-6 hafta daha yük verilmez.





Kaynaklar

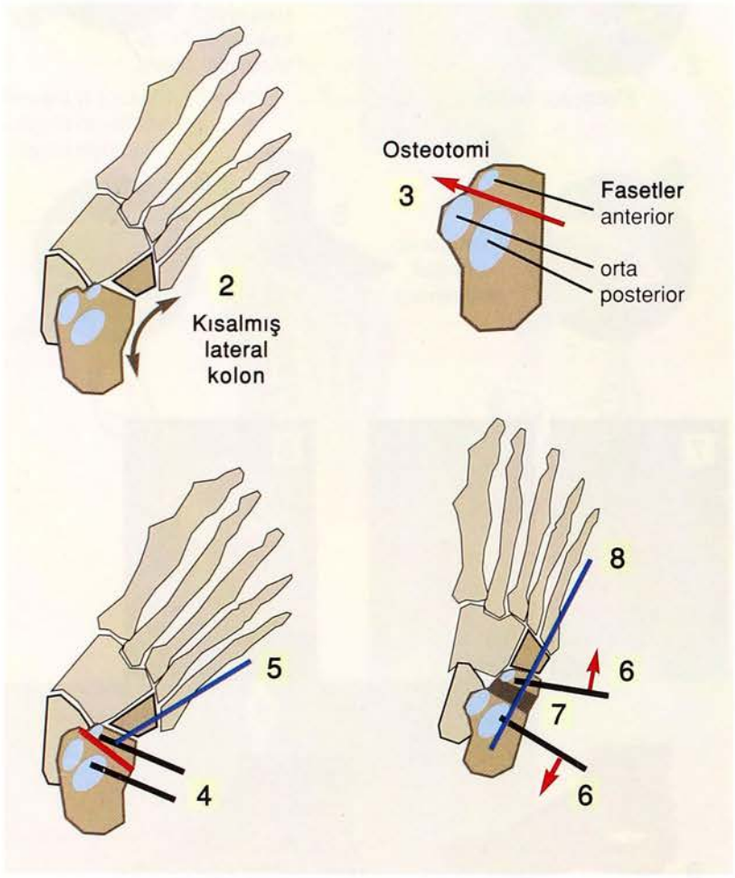
1998 Resection for symptomatic talocalcaneal coalition. Comfort TK, et al. JPO 18:283

1997 Results of the surgical treatment of calcaneo-navicular coalition. Jerosch J, Lindner N, Finnen DA. Arch Orthop Trauma Surg 116:379

1990 Calcaneonavicular coalition treated by resection and interposition of the extensor digitorum brevis muscle. Gonzalez P, Kumar SJ. JBJS 72A:71

1987 Excision of symptomatic coalition of the middle facet of the talocalcaneal joint. Olney BW, Asher MA. JBJS 69A:539

1970 Extensor brevis arthroplasty. Cowell HR. JBJS 52A:820



Kalkaneal Uzatma

Kalkaneal uzatma genellikle patolojik pes planus deformitesinin düzeltilmesinde önerilen yöntemdir. Bu prosedür sıklıkla artrodez prosedürleri ile ilişkili olan geç dejeneratif değişiklileri önleyerek eklemi korumaktadır. Prosedür Evan tarafından tanımlanmış olup, Moska tarafından modifiye edilmiştir.

Endikasyonlar

Serebral Palsi, miyelodisplazi, çarpık bacak veya triseps kontraktürleri ile ilişkili olan ileri semptomatik pes planus vakaları.

Preoperatif planlama

Kontraktür açısından triseps değerlendirilir. Ayağın, basarak AP ve lateral (1) grafileri çekilir (topuk kontraktürü ile ilişkili olan 14 yaşında pes planus vakası). Lateral kolonun kısalması (2) ve topukta kontraktür tipik özellikleridir.

Teknik (Mosca)

Sırt üstü pozisyonda opere edilecek taraf eleve edilir. Sinus tarsi üzerinden oblik insizyon yapılır. Distal kalkaneus dorsali ekspoze edilir, kalkaneokuboid kapsül intakt olarak ayrılır. Peroneus longus değil, peroneus brevis uzatılır. Anterior ve orta kalkaneal fasetler arasından osteotomi yeri belirlenir (2). Traksiyon amacıyla Steinman pinleri yerleştirilir (4). Kalkaneusun plantar yüzü ekspoze edilir ve periostla ayrılır. Osteotom veya sajital testere kulanılarak kalkaneus bölünür. Kalkaneokuboid eklemde subluksasyon görülene kadar osteotomi bölgesine distraksiyon uygulanır. Kalkaneokuboid ekleme retrograd olarak düz pin konularak normal pozisyonu korunur (5). İkizkenar greft hazırlanır, bu greft allo veya iliak krestten alınan kortikokansellöz otogreft şeklinde olabilir. Greftin lateral boyu 10-12 mm ve medial genişliği 4-6 mm olmalıdır. Steinman pininden distraksiyon (6) yapılarak greft yerleştirilir (7). Osteotomiden geçecek şekilde pin kalkaneusa doğru gönderilerek eklem ve greft korunur (8). Traksiyon pinleri çıkartılır, talo-navikular eklem ve tibialis posterior tendonu plikalanır. Diz fleksiyonda ve ekstansiyonda topuk tendonu gerginliğine bakılır. Diz ekstansiyonda iken ayak bileği nötral dorsifleksiyona gelmezse, triseps uzatma prosedürü uygulanır. Kontraktürün yerine göre triseps aponörozu veya topuk tendonu uzatılır. Çoğu vakalarda gastrokinemius fasyal uzatması endikedir. Çoğu pes planus vakasında, ön ayağın supinasyon deformitesini düzeltmek için medyal kuneiforma kapalı plantar fleksiyon kama osteotomisi uygulanır. Çarpık ayak deformitelerinde medyal kuneiforma açık kamalı osteotomi endikedir. Kısa bacak alçısı uygulanır ve alçıda AP ve lateral grafiler (9) çekilir. Grafilerde pes planus deformitesi nedeniyle medyal kuneiforma uygulanmış olan kapalı kama osteotomisi ve bunun staple ile fiksasyonu görülmektedir.

Postoperatif takip

8 hafta yük verilmez. 6. haftada klinikte alçı ve pinler çıkartılır. Yeni alçı ygulanarak 2 hafta daha tutulur. Bundan sonra ark destekleri ayakkabıya yerleştirilir.

Komplikasyonları

En sık görülen komplikasyon kalkaneokuboid eklemin subluksasyonudur. Perkutan tel ile eklemin transfiksiyonu yapılarak bu engellenir.

Kaynaklar

2000 Technical details of calcaneal lengthening. Mosca VS. Personal communication.
1995 Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. Mosca VS. JBJS 77A:500
1993 Effect of calcaneal lengthening on relationships among the hindfoot, midfoot, and forefoot. Sangeorzan BJ, Mosca V, Hansen ST. Foot Ankle 14:136
1983 A review of elongation of os calcis for flat feet. Phillips GE. JBJS 65B:15

Subtalar Füzyon ve Artrodez Prosedürleri

Artrodez prosedürleri subtalar eklem hareketinin limitasyonu veya dondurulması olup, sıklıkla kullanılmaktadır. Bu prosedürler, sıklıkla ayakta serebral palsiye sekonder gelişen valgusun stabilizasyonunda ve değişik tip pes planusların düzeltilmesinde kullanılmaktadır.

Girişim tipleri

Prosedürler değişik kategorilere ayrılmaktadır. İnterartiküler Dennyson-Fulford ve kemik kama prosedürleri (1), Grice-Green prosedürü gibi ekstraartiküler füzyonlar (2), staple, silastik plug veya emilebilir materyallerle eklemi stabilize eden subtalar prosedürler (3), kemik, metal veya STA-peg implantasyonu ile eversiyon kısıtlılığı yapan subtalar blokaj prosedürler (4). Bu prosedürler basit olup, sıklıkla uygulanmaktadır. Bu prosedürlerin böyle basit olması nedeniyle fizyolojik pes planuslu çocoklarda da yanlışlıkla kullanılarak, endikasyonları genişletmektedir. Subtalar eklem füzyonunun, füzyon uygulanmayan eklemlerdeki stresi arttırarak ayak bileği ve tarsal eklemlerde prematür dejeneratif artrite neden olacağı unutulmamalıdır. Subtalar eklemi donduran prosedürler subtalar eklemin kendisinde eklem hasarı ve sıklıkla artrite neden olmaktadır.

Endikasyonları

Subtalar limitasyon prosedürleri sınırlı endikasyonlara sahiptir. Bunlar önemli derecede sakatlığa neden olan ve kalkaneal uzatma gibi eklem koruyucu prosedürlerle düzeltilemeyen ayak deformiteleridir. Tipik endikasyonları subtalar eklemde belirgin osteoartriti ve kalkaneal uzatma prosedürü ile düzeltilemeyen orta ayak sertliği ile ilişkili deformiteleri kapsamaktadır.

Teknik (Dennyson-Fulford)

Ekstremite açıkta kalacak şekilde arıtım ve örtüm yapılır. Sinus tarsi üzerinden kavisli cilt insizyonu yapılır (5). Kısa ekstansör kalkaneustan ayrılarak, sinus tarsi ekspoze edilir ve eklemi ekspoze etmek için yumuşak dokular temizlenir. Ayak nötral inversiyon-eversiyon pozisyonunda iken talus ve kalkaneusun ilgili yüzeyleri dekortike edilir veya kama kesicisi kullanılarak eklemden kemik segmenti çıkartılır. İliumdan kama şeklinde veya kemik çips alınır, greft subtalar ekleme yerleştirilir. Nötral subtalar pozisyonu korumak amacıyla subtalar eklemden vertikal geçecek şekilde drillenir (7) ve kansellöz vida ile fikse edilerek, eklem pozisyonu korunur (8). Vidanın pozisyonu grafi ile belirlenir (9). Eğer kontraksiyon varsa triseps uzatılır.

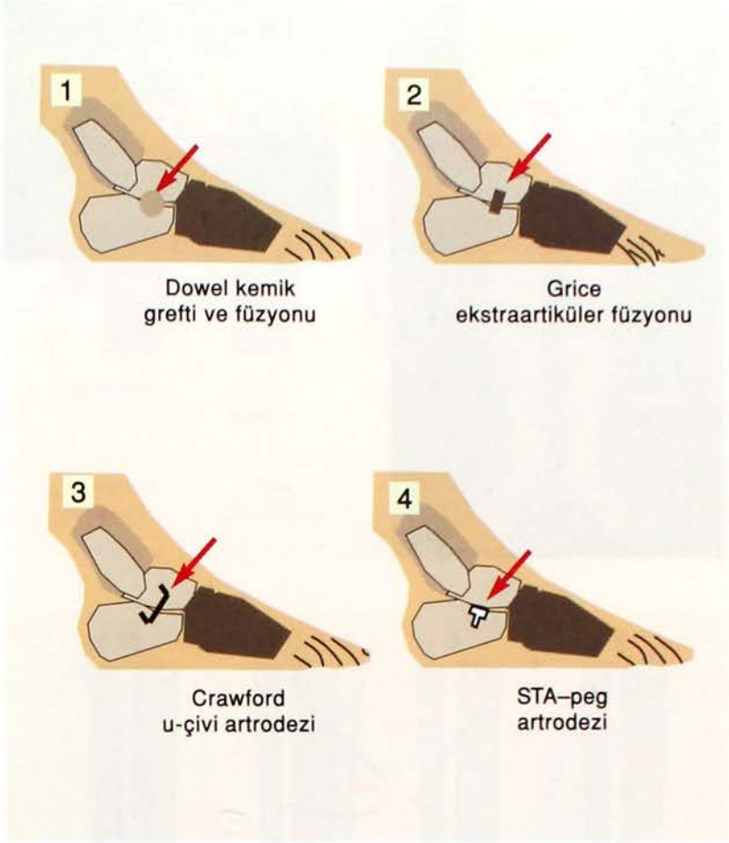
Postoperatif bakım

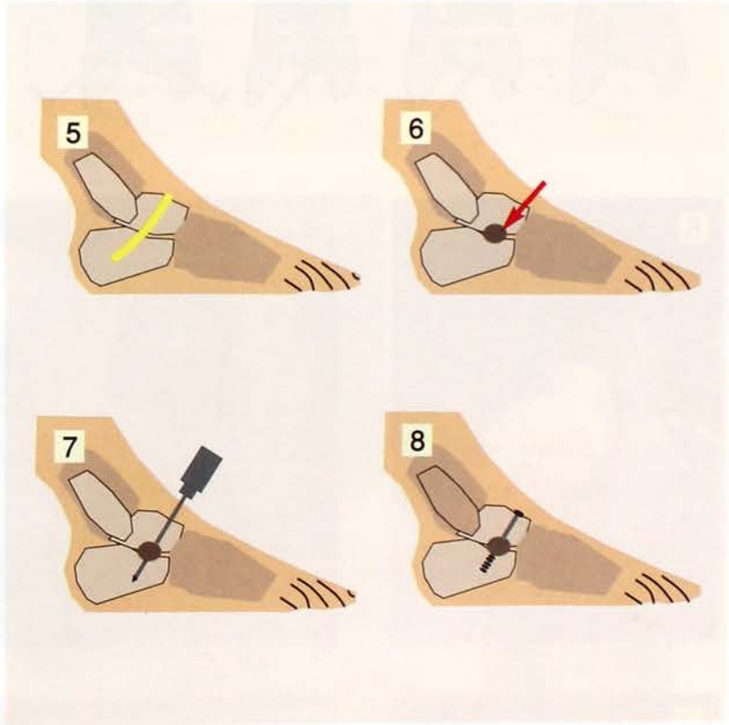
Kısa bacak alçısı yapılarak, 6 hafta yürümesi engellenir. Sonraki 6 hafta için alçıya yürüteç konularak, yük vermesine izin verilir.

Komplikasyonlar

1.Kaynamama nötral pozisyon verilerek, otolog greft kullanılarak ve uygun fiksasyon yapılarak engellenebilir.

2.Aşırı veya yetersiz düzeltmeler greftleme ve fiksasyon esnasında dikkatli pozisyon verilerek önlenebilir.





Kaynaklar

1998 Subtalar arthroereisis for the correction of planovalgus foot in children with neuromuscular disorders. Vedantam R, Capelli AM, Schoenecker PL. JPO 18:294

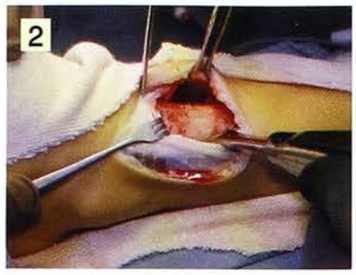
1998 Local bone-graft technique for subtalar extraarticular arthrodesis in cerebral palsy. Jeray KJ, Rentz J, Ferguson RL. JPO 18:75

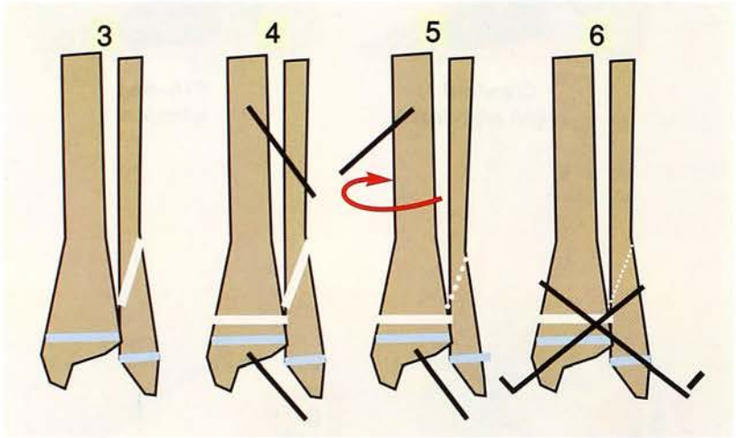
1994 Dennyson-Fulford subtalar arthrodesis. Hadley N, Rahm M, Cain TE. JPO 14:363

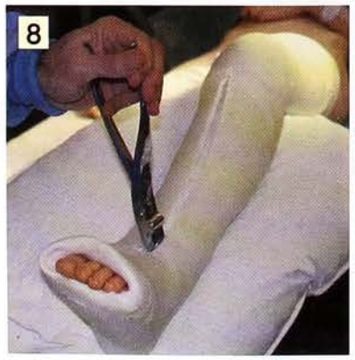
1992 Totally absorbable screws in fixation of subtalar extra articular arthrodesis in children with spastic neuromuscular disease: preliminary report of a randomized prospective study of fourteen arthrodesis fixed with absorbable or metallic screws. Partio EK, et al. JPO 12:646

1990 Bilbo subtalar stabilization of the planovalgus foot by staple arthroereisis in young children who have neuromuscular problems. Crawford AH, Kucharzyk D, Roy DR. JBJS 72A:840

1990 Extraarticular subtalar arthrodesis: the dowel method. Pirani SP, Tredwell SJ, Beauchamp RD. JPO 10:244







Distal Tibial Rotasyon Osteotomisi

Distal tibia, rotasyonel osteotomilerin uygulanma yeri olarak önerilmektedir. Rotasyonel osteotomileri idyopatik tibial torsiyon, nöromüsküler hastalıklarla ilişkili torsiyonlarda veya PEV'deki torsiyonlarda kullanılmaktadır. Tibial torsiyon, normal sınırlar dışındaki rotasyon bozukluğudur. Çoğu rotasyonel deformiteler lateral tibial torsiyon için kullanılmaktadır (1). Uyluk-ayak açısı sıklıkla 35^{o}-40^{o}'yi geçmektedir. Rotasyon büyüme ile değiştiğinden dolayı rotasyon osteotomileri 8-10 yaş sonrasına kadar ertelenmelidir. Bilateral prosedürler aynı anda yapılabilir. Daha büyük çocuklarda tek taraflı yapılması iyileşme sürecinde koltuk değneği ile yürümeye imkan sağlar.

Teknik

Floroskopi kullanarak cilt üzerinden büyüme plağı ve bunun 2-3 cm üzerinden tibial osteotomi bölgesi işaretlenir. 8 cm'lik anterolateral longitudinel cilt insizyonu yapılır ve büyüme plağı üzerindeki tibia ekspoze edilir (2). Eğer deformite aşırı ise fibulanın proksimal şaftı ekspoze edilir ve oblik fibular osteotomi uygulanır (3). Rotasyonel düzeltmeyi görmek amacıyla osteotomi bölgesinin proksimal ve distaline iki adet düz K-teli yerleştirilir (4). Testere ile transvers tibial osteotomi yapılır. Distal fragman döndürülerek, K-telleri arasındaki rölatif pozisyon gözlenir (5). Düzelme sağlanınca 2 adet düz K teli ile perkütan transfiksiyon yapılır (6). Migrasyonu engellemek için uçları bükülür (7). Osteotomiyi fikse etmek için 4 delikli plak da alternatiftir. Diz yaklaşık 20^{o} fleksiyonda uzun bacak alçısı uygulanır. Alçı kesilerek ödem gelişmesi önlenir (8).

Postoperatif Bakım

Erken postoperatif dönemde nörovasküler takip yapılmalıdır. 4. haftada yürüteç uygulanarak yük vermeye başlanır. 7-8. haftalarda klinikte alçı ve K-telleri çıkartılır.

Komplikasyonlar

Malrotasyon Bu komplikasyonu önlemek için, preoperatif değerlendirmede, intraoperatif düzelmenin monitorizasyonunda ve stabil fiksasyonu korumakta dikkatli olmak gerekir.

Kompartman Sendromu Bu komplikasyon kompartmanın distali opere edildiğinden, alçı kesilerek ve erken postoperatif dönemde klinik bulguların takibi ile önlenebilir.

Nonunion fibulada daha sık görülür. Osteotomiyi takiben, yumuşak dokunun interpozisyonu önlenerek bu engellenebilir. Eğer fragmanlar arası mesafe fazla ise bunlar kalın emilebilir dikişle yaklaştırılabilir.

Konsültan Lynn staheli, e-mail: staheli @u.washington.edu.

Kaynaklar

1998 Distal tibial/fibular derotation osteotomy for correction of tibial torsion: review of technique and results in 63 cases. Dodgin DA, et al. JPO 18:95

1998 Kinematic and kinetic analysis of distal derotational osteotomy of the leg in children with cerebral palsy. Stefko RM, et al. JPO 18:81

1994 The role of fibular osteotomy in rotational osteotomy of the distal tibia. Manouel M, Johnson LO. JPO 14:611

1994 Rotational osteotomies of the leg: tibia alone versus both tibia and fibula. Rattey T, Hyndman J. JPO 14:615

1992 Tibial rotational osteotomy for idiopathic torsion. A comparison of the proximal and distal osteotomy levels. Krengel WF 3d, Staheli LT. CO 283:285

1985 Rotational osteotomy of the distal tibia and fibula. Bennett JT, Bunnell WP, MacEwen GD. JPO 5:294

Proksimal Tibial Osteotomi

Proksimal tibial osteotomi angulasyon ve angulasyonun rotasyonla birlikte olduğu kombine deformitelerin düzeltilmesinde kullanılır. Basit rotasyonel deformite, proksimal ostaotomilerde yüksek komplikasyon oranı olduğundan distal tibiadan düzeltilmektedir.

Teknik

Hastanız için mevcut bir çok teknik arasından en iyi osteotomi ve fiksasyonu sağlayacak olanı seçin.

Eksternal fiksasyon ile transvers osteotomi (1): Bu teknik tibia vara olan şişman çocuklara ideal yaklaşımdır. Alçı uygulaması gerekmez, dereceli olarak düzeltme yapılabilir veya değiştirilebilir. Kompartman ve nörolojik takip kolaylaşır.

Plak fiksasyonu ile transvers osteotomi (2) angüler ve rotasyonel düzeltme kombinasyonunda kullanışlıdır.

Oblik osteotomi rotasyon ve angulasyonun düzeltilmesini sağlar (3). Prosedürden önce osteotomi açısı ölçülür (Rab 1998). Osteotomi anterior yaklaşımla, tibial tüberkülün hemen inferiorundaki giriş noktasından yapılır. Osteotomi rotasyon ve varus veya valgus komponentli deformitenin düzeltilmesi için gerekli açı kadar proksimal ve posteriora uzatılır. Tek AP vida kullanıldığından fiksasyon basittir. Geniş temas alanının olması kaynama oranını artırır.

Dome osteotomi iyi temas ve stabilite sağlar, çapraz pinlerle fiksasyon yeterlidir (4).

Oblik kapalı kama osteotomi hızlı kaynama için geniş temas alanı sağlar ve 2 adet transfiksiyon vidası ile fiksasyona olanak sağlar (5).

Komplikasyonların önlenmesi

Proksimal tibial osteotomilerin komplikasyonları rölatif olarak sıktır. Bunlar peroneal sinir hasarı, kompartman sendromu ve fizis hasarıdır. Büyüme plağına kadar uzamadan ve fiksasyon plağını büyüme plağından geçirmeden bu komplikasyon önlenebilir. Ender olarak peroneal sinir bağlanabilir. Aşırı gerginlikten kaçınmak için mobilizasyon gerekebilir.

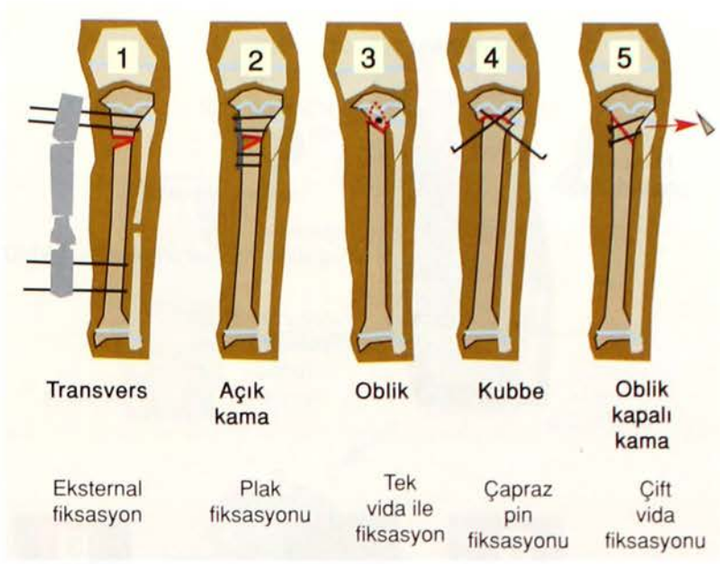
Profilaktik anterior kompartman gevşetmesi Osteotomi insizyonundan geçilerek subkutan olarak anterior kompartmanın fasyası açılır (6). Fibular osteotomi uygulanır (7), alçı kesilir (8) ve erken postoperatif dönemde peroneal hasarı ve kompartman sendromu açısından dikkatli takip yapılır (9).

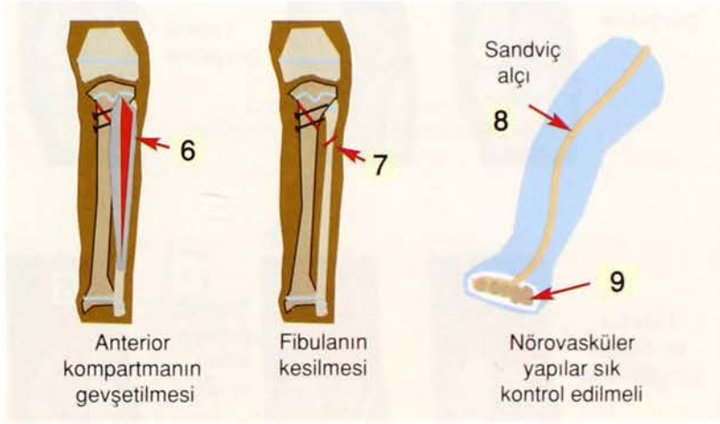
Klinik örnekler

Renal riketste **bilateral tibial osteotomi** (10).

Tibia vara olan obez adolesanlarda **eksternal fiksasyonla valgus osteotomisi** (11 ve 12).

Plak fiksasyonu öncesi **basit transvers osteotomi** (13).





Kaynaklar

1997 Surgical correction of angular deformity of the knee in children with renal osteodystrophy. Oppenheim WL, Fischer SR, Salusky IB. JPO 17:41

1996 Treatment of adolescent Blount disease with the circular external fixation device and distraction osteogenesis. Coogan PG, Fox JA, Fitch RD. JPO 16:450

1996 Oblique proximal tibial osteotomy for the correction of tibia vara in the young. Laurencin CT, Ferriter PJ, Millis MB. CO 218

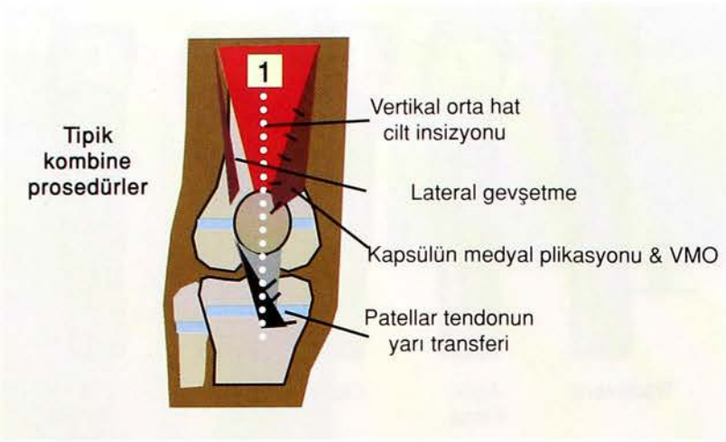
1995 Dynamic axial external fixation in the surgical treatment of tibia vara. Price CT, Scott DS, Greenberg DA. JPO 15:236

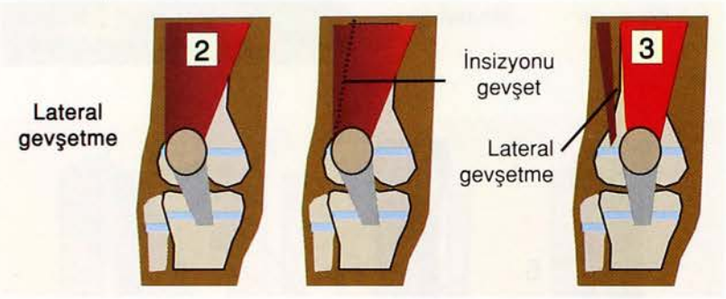
1994 Proximal tibial osteotomy with compression plate fixation for tibia vara. Martin SD, et al. JPO 14:619

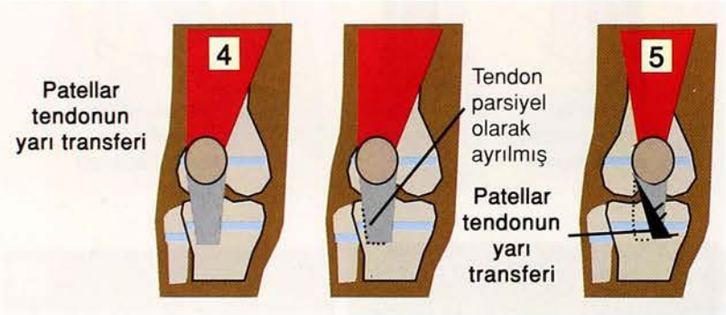
1994 Peroneal nerve injury as a complication of pediatric tibial osteotomies: a review of 255 osteotomies. Slawski DP, et al. JPO 14:166

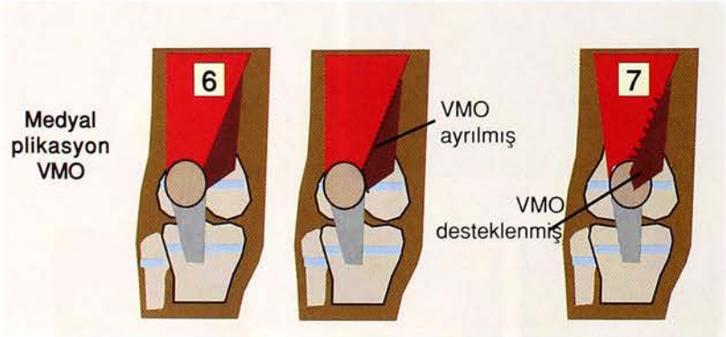
1992 Tibial rotational osteotomy for idiopathic torsion. A comparison of the proximal and distal osteotomy levels. Krengel WF, Staheli LT. CO 285

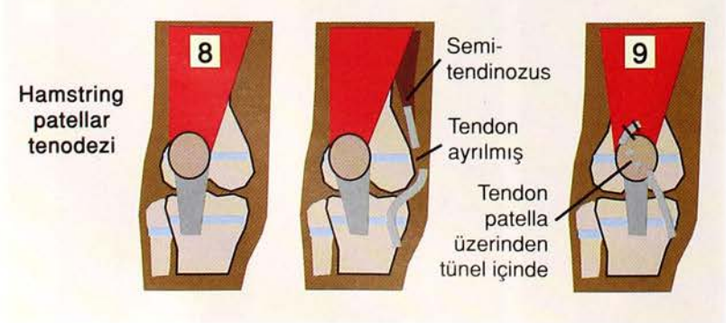
1988 Oblique tibial osteotomy for Blount's disease (tibia vara). Rab GT. JPO 8:715











Patellar "Realignment"

Çocuklukta patellar "realignment" geniş oranda patolojik olaylarla olan komplike durumdur. Lateral kontraktür, rotasyonel veya angüler malalignment, kondiler veya patellar hipoplazi, kas hipoplazisi ve imbalansı tek başına veya değişik elemanlarla birlikte görülebilir. Realignment için genelde kombine prosedürlere gereksinim duymakta (1) ve sıklıkla anterior longitudinal insizyon kullanılmaktadır. Bu intraoperatif patolojinin gözlemlenmesine ve problemi düzeltirken en doğru halini görmeye olanak sağlar. Prosedürün sonunda dizin pasif fleksiyonu ve ekstansiyonu ile patellanın orta hatta vertikal olarak hareket ettiğinden emin olmak gerekir. Tibial tüberkülün transferi dışında, diğer prosedürler büyümekte olan çocuklarda büyümenin durması riski olmadan kullanılabilir.

Lateral Gevşetme

Lateral kontraktürler (2) genelde konjenital veya infantil dönemde oluşan patellar dislokasyonlarda görülmektedir. Nadir vakalarda daha proksimal ve çok geniş gevşetme gerekebilir. Diğerlerinde ise daha çok sınırlı gevşetme yeterli olmaktadır (3). Patellar instabilite vakalarında lateral gevşetmenin nadiren endike olduğu unutulmamalıdır. Aşırı gevşetme, normal lateral bağın kaybı sonucunda medyal patellar dislokasyona neden olabilir.

Patellar Tendon Hemitransferi

Patellar tendon hemitransferi (4) genelde diğer elemanlarla kombine görülür. Tendonun lateral kısmı tibiadan ayrılır (5) ve kendi üzerine katlanarak medyale dikişle fikse edilir. Bununla, büyümenin durması riski olmadan tibial tüberkülün medyale transferine eşdeğer yöntem yapılmaktadır.

Medyal Plikasyon

Patellofemoral ligament ve medyal kapsülün inceltilmesi akut patellar dislokasyon ile sonuçlanmaktadır. Bu önce medyal kapsülün bağlanması ve takiben VMO'nun kuadriseps üzerinden ilerletilerek patellanın üzerine anterior periosteuma dikilmesi ile düzeltilebilir (7).

Hamstring Tenodezi

Semitendinozus tendonunun patella içine tenodezi realignmentta çok etkili olan engeli (checkrein) yaratmaktadır (8 ve 9). Bu tenodez sıklıkla lateral gevşetme ve medyal kapsüler rekonstrüksiyon ile kombine edilmektedir.

Tibyal Tüberkül Transferi

Bu yöntem sıklıkla malalignmentli olan ve distal prosedür ile düzeltilebilen adolesanlarda tercih edilir (10). Tibial tüberkülün rotas-yonel transferi tüberkülün hemen altından kavisli horizontal insizyon uygulanarak yapılır. Bu insizyonun skarı diğer diz için tercih edilebilir (11).

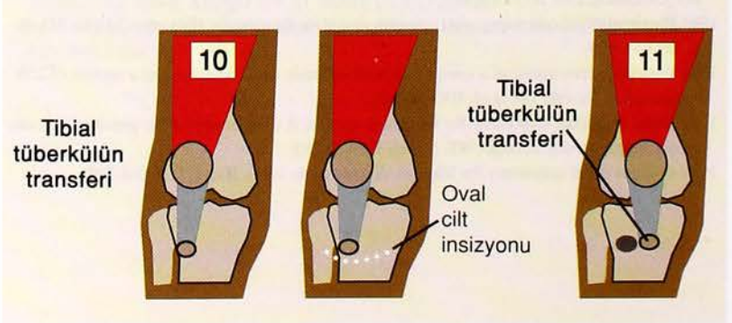
Konsültan Carl Stanitski, e-mail: stanitsc@musc.edu

Kaynaklar

1999 Soft-tissue realignment for adolescent patellar instability. McCall RE, Ratts V. JPO 19:549

1995 Operative realignment of patellar malalignment in children. Vahasarja V. JPO 15:281

1992 Congenital dislocation of the patella and its operative treatment. Langenskiold A, Ritsila V. JPO 12:315



Hemiepifizyel Prosedürler

Epifizin yarısının geçici veya kalıcı durdurulması prosedürleri büyüyen çocuklarda açısal deformitelerin düzeltilmesinde kullanılır. Epifizden geçen staple geçici durma (arrest) sağlar ve staple çıkartılınca büyüme devam eder. Hemiepifizyodez ise kalıcı olup aşırı veya yetersiz düzelmeyi engellemek için iyi zamanlama yapmak gerekir.

Hemiepifizyodez

Hemiepifizyodez bölüm-4'te tartışıldığı gibi dikkatli zamanlama ve takip gerektirir. Avantajları küçük skar ve basit olmasıdır.

Teknik Görüntüleme yöntemi altında K-teli ile epifiz plağının medyal veya lateral kenarı saptanır. Süngü insizyon yapılır (1), süngü insizyondan 6 mm dril büyüme plağına yerleştirilir (2). Fizis girişi görülerek kartilaj drillenir. Bu dril yoluna küçük küret yerleştirilir ve sığ küretaj yapılarak korteks ve altta yatan epifiz yaklaşık 1 cm çıkartılır (3).

Posteoperatif bakım için kompresif pansuman ve immobilizer konfor açısından uygundur. Hasta genellikle ameliyat günü veya bir sonraki gün taburcu edilir. Klinik olarak 3-4 ay takip edilmelidir. Eğer düzelme iskelet gelişiminden önce olursa ileri düzelmeyi önlemek için epifizler tamamlanır.

Hemi stapler uygulama

Stapler uygulamada zamanlamaya daha az ihtiyaç duymasına rağmen, geniş insizyona ve tekrar implant çıkartılmasına gerek duyulmaktadır.

Teknik Görüntüleme eşliğinde K-teli kullanarak fizisin yeri işaretlenir. 3-4 cm'lik insizyon yapılarak, fiz üzerindeki periost açığa çıkarılır. Periosta zarar verilmemeye çalışılır. Görüntü altında, kemiğin ortasına fizisi içerecek şekilde stapler yerleştirilir. Staplerin arkası ekstraperiostal olarak bırakılır. Derine gitmemek şartı ile 2. hatta 3. u-çivi ilkine 2-3 cm mesafe ile yerleştirilir. AP ve lateral görüntüleme ile fiksasyon dökümente edilmelidir. Cilt subkutan dikilir ve kompresif bandajlama uygulanır.

Postoperatif bakım Kompresyon bandajı ve rahat olması nedeniyle diz immobilizeri kullanılır. Düzelme olduğunda stapler çıkartılır. Düzelme ayda 1^{o} olmaktadır. Stapler nadir olarak fizis kapanmasına neden olsada, bu komplikasyon açısından takip edilmelidir. Eğer fiziste durma varsa, fizis bar rezeksiyonu ve yağ dokusu konulması veya epifizyodezin tamamlanması önerilir.

Komplikasyonlar

Hematom Kompresyon bandajı uygulanarak risk azaltılır.

Aşırı düzeltme, staple çıkartılmasının iyi zamanlanması veya hemiepifizyodezin epifizyodeze tamamlanması ile önlenir.

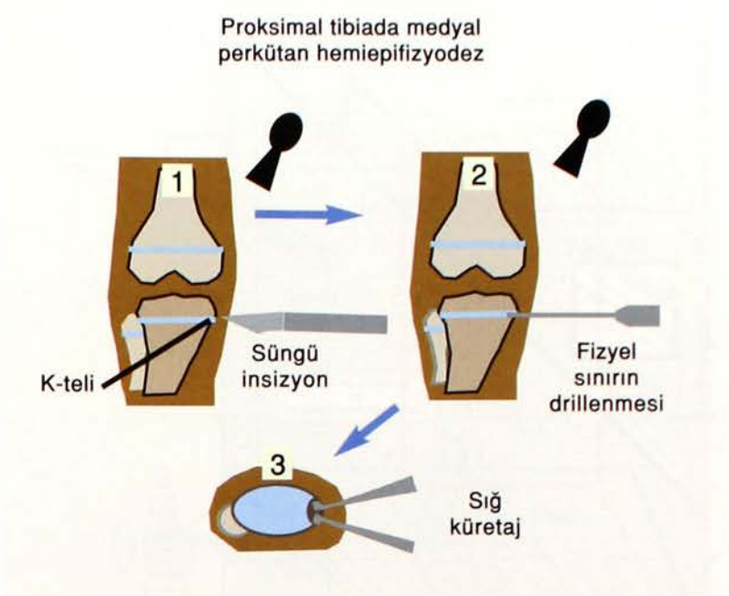
Yetersiz düzeltme Prosedür çok geç uygulanır.

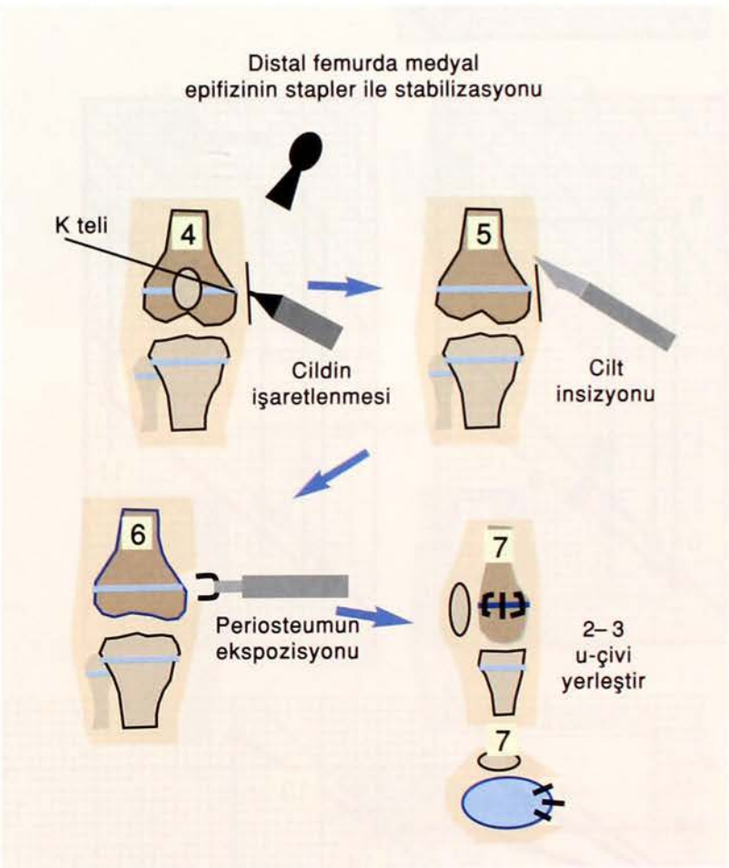
Kaynaklar

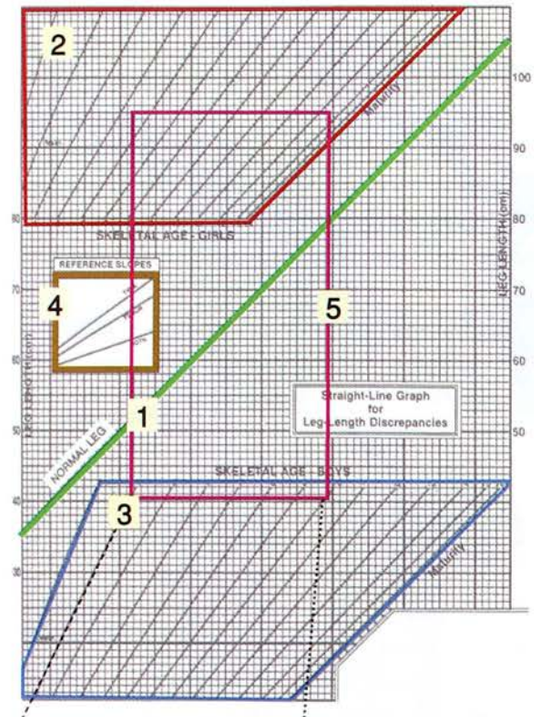
1999 Physeal stapling for idiopathic genu valgum. Stevens PM, et al. JPO 19:645

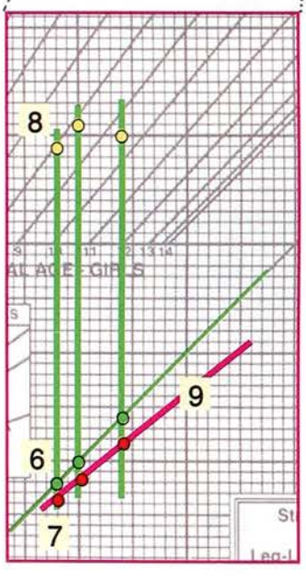
1997 Physeal surgery: indications and operative treatment. Guille JT, et al. Am J Orthop 26:323

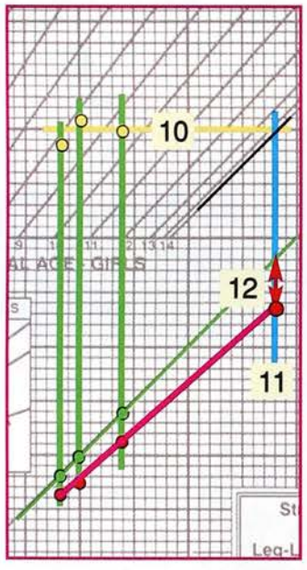
1995 Medial physeal stapling for primary and secondary genu valgum in late childhood and adolescence. Fraser RK, et al. JBJS 77B:773

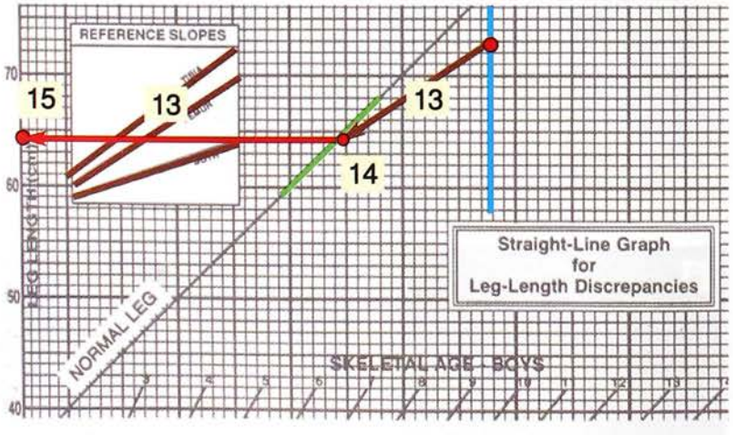












Epifizyodezin Zamanlanması (Moseley)

Moseley'in düz-çizgi grafi yöntemi epifizyodezin zamanlanmasının belirlenmesinde en sok kullanılan ama en zor olan yöntemdir. Bu teknik Anderson ve Green'in verilerine dayanarak Moseley tarafından geliştirilmiş olup, uygun epifizyodezin zamanlanması için gerekli olan verileri grafik olarak sunmaktadır. Artan sıklıkla radyografiler çekilerek hastanın uygun epifizyodez zamanına ulaşması planlaştırılır. Nihayi zamanlamanın çocuğun kronolojik veya iskelet yaşına bağlı değil, grafilerle belirlenen bacak boyunun epifizyodeze izin verecek boya ulaştığı zaman olduğu unutulmamalıdır.

Kart

Kart değişik elemanlar içermektedir: Normal bacak gelişmesi (1) (yeşil), kızlar için (2) (pembe) ve erkekler için (3) (mavi) iskelet yaşları. Epifizyodezi takiben referans çıkışları (4) femur, tibia ve kombine durmalar (arrestler) için verilmiştir. Kartın büyütülmüş segmentleri (koyu kırmızı) değerlendirmenin detaylarını göstermektedir. Seri aşamalardan geçilerek, epifizyodez seviyesinin ve zamanlamasının tercihi tahmin edilebilir. Sayfa 412'de kartın tamamı gösterilmiştir.

Geçmiş büyümenin değerlendirilmesi

Uzun bacağın ölçüsü (tibia ve femurun uzunluğunun toplamı) (6) kartta yeşil hat (yeşil nokta) üzerinde işaretlenip, bu noktadan geçen vertikal çizgi çekilir (yeşil çizgi).

Vertikal yeşil çizgi üzerinde kısa bacağın boyu işaretlenir (7) (kırmızı nokta).

Vertikal yeşil hat ve inen kemik nomogram hattının kemik yaşı ile kesişme noktası işaretlenir (8). (kız örneği verilmiştir).

Benzer şekilde başarılı vizitler de işaretlenir.

Gelecekteki büyümenin değerlendirilmesi

Önceden öekilen kemik yaşını gösteren noktadan horizontal düz hat çekilir (sarı çizgi) (10). Sarı çizgi ile maturasyon eğrisinin (11) kesişme noktasına vertikal hat çekilir.

Matürasyon uzunluğunun (mavi hat) kesiştiği noktalar iskelet matürasyonunda normal ve kısa bacak uzunluğunu gösterir (12).

Aradaki fark, büyümenin sonunda bacaklar arasındaki uzunluk farkını gösterir.

Cerrahinin etkisinin tahmini

Kısalmanın seviyesine ve derecesine dayanarak tibial, femoral veya kombine epifizyodezin iyi olup olmadığı kararlaştırılır. Matürasyondaki kısa bacağın uzunluğunu gösteren noktadan, uzun bacağın büyüme eğrisine (yeşil hat) uygun eğimde hat çekilir (13). Bu kesişme noktası, (14) epifizyodez yapılacağı zaman uzun bacağın boyunu gösterir. Kart kullanılarak uzunluk cm olarak ölçülür (15). Bu ölçü uzun bacağın ölçüsüne eşit olduğunda prosedür uygulanır. Bu örnekte normal bacağın uzunluğu 64 cm'ye ulaştığında (femoral ve tibial uzunluğun toplamı) femoral epifizyodez uygulanabilir.

Büyük kart

Sayfa 412'ye bakın.

Konsültan Colin Moosele, cmoseley@ucla.edu

Kaynaklar

1992 The timing of epiphysiodesis. A comparative study between the use of the method of Anderson and Green and the Moseley chart. Dewaele J, Fabry G. Acta Orthop Belg 58:43

1991 Equalization of lower limbs by epiphysiodesis: results of treatment. Porat S, et al. JPO 11:442

1989 Assessment and prediction in leg-length discrepancy. Moseley CF. Instr Course Lect 38:3250

Epifizyodez

Epifizyodez ekstremitedeki boy eşitsizliğini düzeltmede en güvenilir yöntemdir. Bu yöntem sıklıkla femur distali ve/veya tibia proksimalinde uygulanır. Ancak aynı prensipler diğer bölgelerdeki büyüme plaklarındaki durumlarda da kullanılabilir. Epifizyodez çeşitli tekniklerle yapılabilir. Yeni teknikler perkütandır ve bazen yalnızca tek bir giriş yerinden uygulanabilir. Bahsedilen teknikler femoral ve tibial seviyelerin her ikisi için de uygundur.

Modifiye Phemister Epifizyodezi

Teknik Çocuk sırt üstü pozsiyonda görüntüleme yapılabilecek şekilde tutulur. Uygun arıtım ve örtüm sonrası, skopi yardımı ile fizisin lateral ve medyal kısmı işaretlenir (1). Fizis sıklıkla midpatellar seviyededir. Turnike hemostazında fizis ortasından 3 cm longitudinal insizyon yapılır (2). Periost kaldırılarak kıkırdak-fizis çizgisi ortaya çıkartılır. Düz osteotom ile fizis ortasından 2-2.5 cm'lik kare blok çıkartılır (3). Fizisin yaklaşık yarısı küretlenir (4). Küretaj anteior ve posteriora uzatılır. Blok çevrilir ve defektin içerisine yerleştirilir (5).İşlem karşı taraf için de tekrarlanır. Her iki yara subkutan olarak kapatılır. Yara kenarına markain enjekte edilir. Kaba bir kompresyon bandajı ve diz immobilizeri uygulanır.

Postoperatif bakım Operasyondan sonraki gün kaba bandaj daha basiti ile değiştirilir. Diz immobilizeri yenilenir ve hasta taburcu edilir. Hastanın 4-5 hafta immobilizer ile ağırlık vermemesi sağlanır. Fizik tedavi gerekli değildir. 6-8 hafta sonra tam aktiviteye izin verilir. 6 ay sonra yeniden değerlendirilir ve yıllık takiplerle füzyonun etkisi gözlenir. Asimetrik füzyon varlığını belirlemek için, dizin açısı ve fizisin tam kapanmasını belirtmek için ekstremite boyları kontrol edilerek, uzunluk farklarında ilerleyici azalma takip ediilir.

Perkütan Epifizyodez

Teknik Diz bölgesi hazırlanıp, drape yapıştırılır. Turnike hemostazında, işaret olarak K-teli kullanılarak, skopi eşliğinde no: 11 bistüri ile tam epifiz üzerinden 3-5 mm cilt insizyonu yapılır (6). 6mm dril ile epifize girilir (7). Drilleme sırasında kıkırdak parçaları, fizise penetrasyonun doğrulanması için takip edilir. Epifiz, drili anteriordan posteriora ilerletilerek parçalanır. Korteks sağlam bırakılır. Epifizin tüm orta kısmının çıkarıldığından emin olunur (8). Epifizyodez sadece medial kısımdan yapılabilir. Bazı cerrahlar, büyüme plağı eğri ve yalnız tek taraftan ulaşmak zor olduğundan, prosedürleri epifizin her iki tarafından uygulamayı tavsiye etmektedirler.

Postoperatif bakım Modifiye Phemister tekniği ile opere edilenler aynı gün veya bir gün sonra taburcu edilir.

Komplikasyonlar

Hematom oluşumu Operasyon sonrası kaba bir bandaj ile riski azaltılır.

Kompartman sendromu tibial operasyonlar sonrası pek seğrektir. Erken tanı ve kompartmanın gevşetilmesi önemlidir.

Füzyon olmaması seyrektir ve operasyonun yanlış seviyeden yapılmasına bağlı olabilir.

Asimetrik füzyon varus ve valgus deformitesinde artışla sonuçlanır. Erken tanı konur ve açık tarafa acil olarak tekrar füzyon yapılır.

Kaynaklar

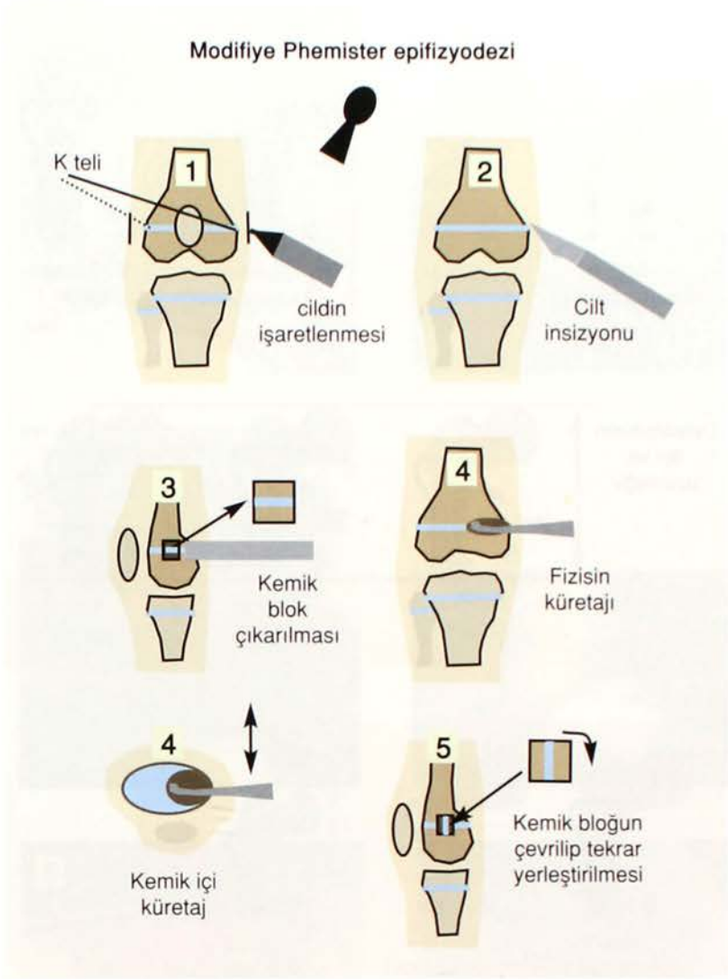
1998 Percutaneous epiphysiodesis. Analysis of a series of 60 full-grown patients. Craviari T, et al. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 84:172

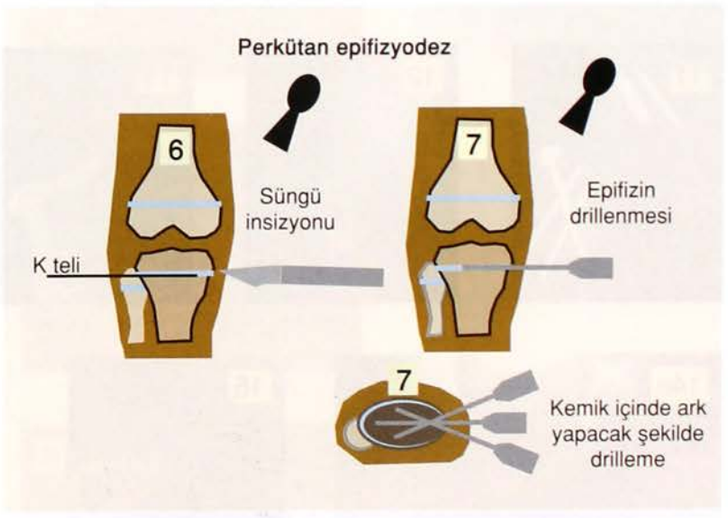
1998 Percutaneous epiphysiodesis using transphyseal screws (PETS). Metaizeau JP, et al. JPO 18:363

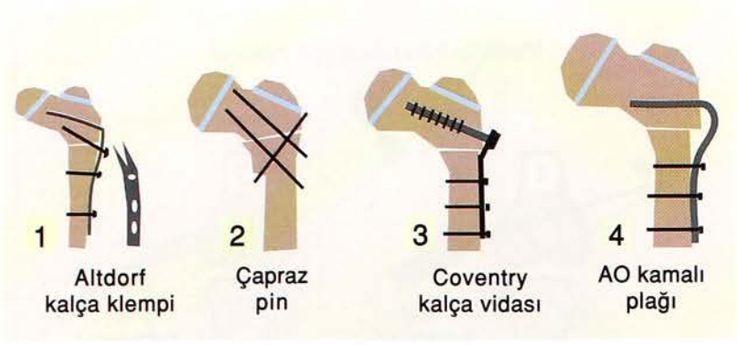
1997 Epiphysiodesis using a cannulated tubesaw. Macnicol MF, Gupta MS. JBJS 79B:307

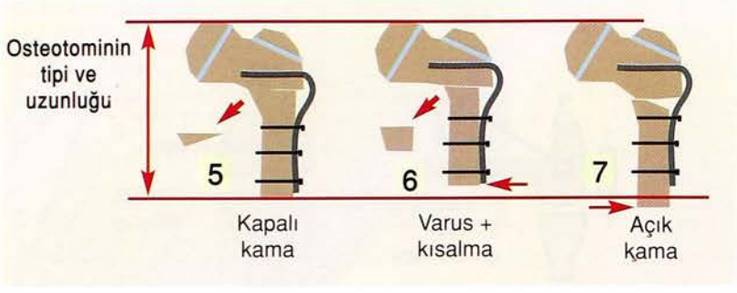
1996 Epiphysiodesis of the lower extremity: results of the percutaneous technique. Horton GA, Olney BW. JPO 16:180

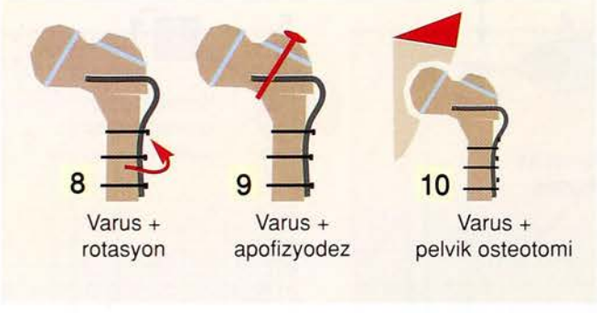
1992 Fluoroscopic technique versus Phemister technique for epiphysiodesis. Liotta FJ, et al. JPO 12:248

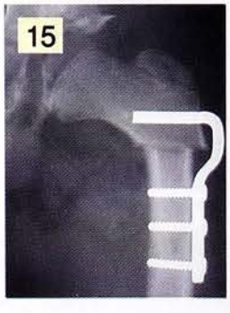












Femoral Varus Osteotomisi

Proksimal femoral osteotomi serebral palsi, GKD, Perthes hastalığı ve kalça instabilitesine sebep olan hastalıklarda kullanılabilir. Stabiliteyi ve erken kaynamayı sağlamak için osteotomi intertrokanterik seviyeden yapılır ve distal fragman medyale deplase edilir.

Fiksasyon metodları

Fiksasyon metodu operasyona, hastanın yaşına, beraber yapılan operasyonlara ve elimizde olan cihazlara göre seçilir.

Altdorf kalça klempi (1) küçük çocuklar ve süt çocuklarında uygundur. Sıklıkla GKD'de kullanılır. Standart fiksasyon plağında bir delik açılarak yaptırılabilir.

Çapraz vidalar ya da emilebilir pin ve vidalar (2, 11 ve 12) fiksasyonu desteklemek için spika alçısı ile immoblizasyon gerektirirler. Osteotomi yüksek olmalı ve stabiliteyi sağlamak için geniş kansellöz yüzey içermelidir. Birden fazla cihaz gereklidir. Metalik implantlar yerinde bırakılabilirler.

Coventry kalça vidası, (3 ve 13) çocuklarda uygundur.

AO kamalı plak (4, 14 ve 15) ile fiksasyon sıklıkla kullanılır. Bu fiksasyon çok stabildir. Fiksasyon trokanterik apofizin altında olacak şekilde planlanır.

Osteotomi sonrası uzunluk

Osteotomi tekniği femoral uzunluğu etkiler. Varus femur boyunu azaltır. Disloke bir kalçayı redükte ederken, kasti olarak kısaltma gerekebilir. Boyu korumak, Perthes hastalığında bir amaçtır.

Kapalı kama osteotomisi, kısaltma minimal olduğundan ve geniş temas alanı yaratıldığından sıklıkla kullanılır (5).

Kasıtlı kısaltma (6, 14 ve 15) yukarı dislokasyon redükte edilirken gerekebilir.

Açık kama dizaynı, Perthes'te olduğu gibi boy uzatması gerektiğinde kullanılabilir.

Kombine prosedürler

Kalça stabilitesini sağlamak için, varus yapılması sıklıkla başka prosedürlerle kombine edilir.

Varus+derotasyon osteotomisi (VDRO) serebral palside sık kullanılır. Rotasyonun miktarını belirlemek için işaret pinleri kullanılır.

Varus+trokanter majör apofizyodezi (9 ve 11) Perthes hastalığı tedavisinde kullanılabilir. Apofizyodez, washer yardımı ile apofizden bir vida geçirilerek ya da apofizi kürete ederek yapılabilir.

Varus osteotomisi+pelvik operasyonlar (10,11 ve14) stabiliteyi sağlamak için kullanılır. Kapalı kamadan alınan kemik parça, shelf sağlamak ya da Salter veya Pemberton amelyatlarında ki açık kamayı kapatmak için kullanılabilir.

Örnekler

Varus osteotomisi ile ilgili akla gelen örnekler aşağıda verilmiştir

Perthes hastalığında apofizyodezle beraber çift seviyeli osteotomi.

Perthes hastalığında varus osteotomisi ve AO vidalarla fiksasyon (12).

Serebral palside bilateral VDRO, sağ kalça sınırlı periasetabüler osteotomi ile kombine edilir (14 ve 15).

Kaynaklar

1999 Femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease: points at operation to prevent residual problems. Kitakoji T, Hattori T, Iwata H. JPO 19:76

1998 Femoral varus derotation osteotomy with or without acetabuloplasty for unstable hips in cerebral palsy Song HR, Carroll NC. JPO 18:62

1997 Long-term effects of intertrochanteric varus-derotation osteotomy on femur and acetabulum in spastic cerebral palsy: an 11- to 18-year follow-up study. Brunner R, Baumann JU. JPO 17:585

1997 Outcome of Perthes' disease in unselected patients after femoral varus osteotomy and splintage. Lahdes-Vasama TT, et al. JPO-b 6:229

1995 The severely unstable hip in cerebral palsy. Treatment with open reduction, pelvic osteotomy, and femoral osteotomy with shortening. Root L, et al. JBJS 77A:703

1995 Varus derotation osteotomy for persistent dysplasia in congenital dislocation of the hip. Proximal femoral growth and alignment changes in the leg [see comments]. Suda H, et al. JBJS 77B:756

İntertrokanterik Rotasyon Osteotomisi

Bu operasyon ciddi femoral internal torsiyon durumunda kullanılır. Femoral torsiyonun düzeltilmesi her seviyeden yapılabilir, ancak intertrokanterik seviye çeşitli avantajlar sunar. Açısal malunion distal femurdaki osteotomilere göre daha azdır.

Preoperatif planlama

Femur, tibia ve ayağın durumunu dokümante etmek için rotasyonel profil çıkartılır (1). Pelvisin AP grafisi başka problemleri ekarte etmek için çekilir (2). Kan replasmanının gerekli olabileceği ve perop antibiyotik profilaksisi yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Gereken rotasyonel düzeltme miktarı hesaplanır. Birçok çocukta, idyopatik internal femoral torsiyon femuru 45 derece dışa çevirerek düzeltilebilir.

Operatif hazırlık

İntraoperatif görüntüleme mevcut olmalıdır (3). Yüzükoyun pozisyonun ciddi avantajları vardır. İntraoperatif kalça rotasyon ölçümü yapılabilir. Ekspojura yerçekimi yardımcı olur. Her iki bacak hazırlanır. Ekstremiteler rahatça hareket edebilecek şekilde örtüm yapılmalıdır.

Yaklaşım

Trokanter majörün hemen distalinden longitudinal lateral cilt insizyonu yapılır. Fasya lata geçilir ve kaslar anteriora devrilir. Trokanterik apofiz yaralanmasını önlemek için C-kolu ile pozisyon kontrol edilir.

Rehber çivileri

Rotasyonu takip edebilmek için iki adet paralel K-teli yerleştirilir (5). Çivilerin fiksasyon cihazı ile çakışmasını önlemek için aralarında yeterli mesafe bırakılır. Fiksasyon cihazının rehber pini yerleştirilir ve pozisyonun uygun olduğundan emin olmak için görüntü alınır (6). Plağın yerleştirilmesi için "chisel" ile delik açılır.

Osteotomi

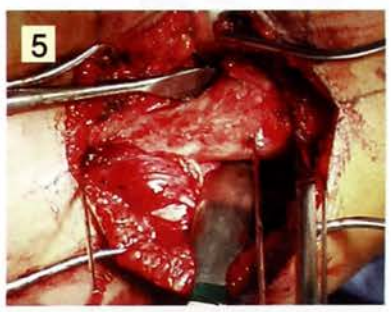
Osteotomi seviyesi kritiktir. Fiksasyon cihazı trokanter majör apofizinin hemen distaline yerleştirilmelidir. Osteotomi fiksasyona yetecek kemik sağlayacak kadar inferiorda ve aynı zamanda intertrokanterik olacak şekilde proksimalde olmalıdır. Rehber pinin preoperatif olarak yerleştirildiğinden emin olun ve görüntüleme ile uygun seviyeyi kontrol edin. Transvers osteotomi testere yardımı ile tamamlanır.

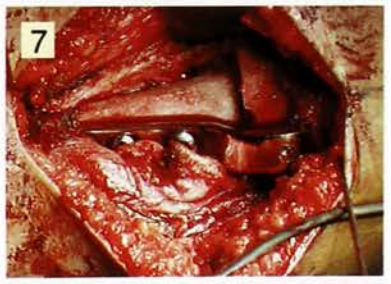
Rotasyon

Kamalı plak deliğe yerleştirilir ve güvenliğe alınır. Pinler, femurun osteotomi öncesine göre 45° laterale döndüğünü gösterene kadar bacağı laterale çevirin. Gereken rotasyonu kaybetmediğimizden emin olmak için plak şafta vidalanır (7). Kalça rotasyonu (8) ve görüntüleme ile (9) pozisyon doğrulanır.

Postoperatif bakım

Fiksasyon sağlandıktan sonra 6 hafta tekerlikli sandalye ile mobilizasyon sağlanır. Sonraki iki hafta için koltuk değnekleri ile yürümeye izin verilir. Koşmaya 16. haftanın sonunda izin verilir. Plaklar 6-12. ayda çıkartılır.





Kaynaklar

1999 Technique for illustrations. Dales M. surgeon.

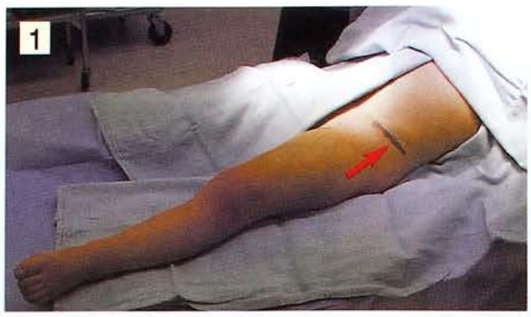
1995 Surgical correction of idiopathic medical femoral torsion. Shim JS, Staheli LT, Holm BN. Int Orthop 19:220

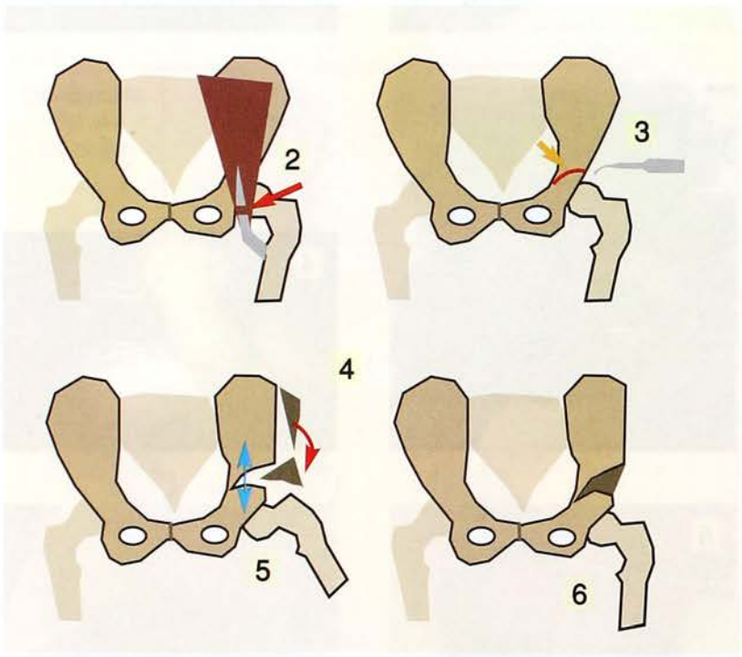
1990 Osteotomy for femoral anteversion. A prospective 9-year study of 52 children. Svenningsen S, et al. Acta Orthop Scand 61:360

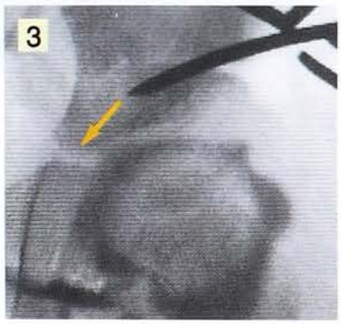
1989 Osteotomy for femoral anteversion. Complications in 95 children. Svenningsen S, et al. Acta Orthop Scand 60:401

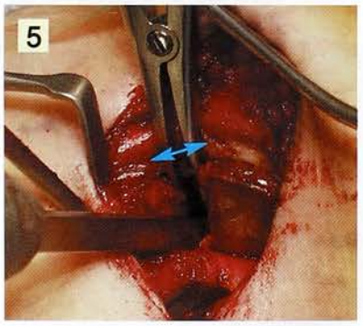
1988 Valgus deformity following derotation osteotomy to correct medial femoral torsion. Fonseca AS, Bassett GS. JPO 8:295

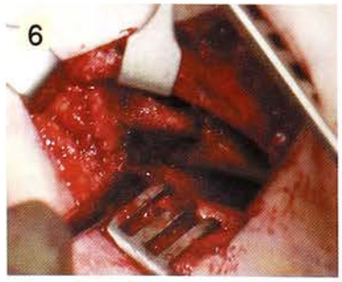
1980 Medial femoral torsion: experience with operative treatment. Staheli LT, Clawson DK, Hubbard DD. CO 146:222











Pemberton Osteotomisi

Bu perikapsüler osteotomi, 1965 yılında Pemberton tarafından tanımlanmıştır. Gelişimsel kalça displazisi ve nöromüsküler hastalıklara bağlı displazilerin düzeltilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Endikasyonlar

Bu osteotomi, 6-7 yaşından küçük GKD'li ve 10-12 yaş civarı nörodisplazili çocukların persistan asetabüler displazisini düzeltmek için endikedir. Operasyon asetabulumun şeklini triradiyat kartilajdan destek alınarak gerçekleştirilen bir osteotomiyle sağlar.

Pemberton ve Salter osteotomilerinin benzer endikasyonları vardır. Pemberton operasyonunun avantajları bir cerrahi seansta bilateral müdahale yapılabilmesi, pin ile fiksasyon gerekliliğinin azlığı ve düzeltme kapasitesinin fazlalığıdır. Dezavantajı ise cerrahinin asetabulumun küreselliğine zarar vermesinden dolayı remodeling'e yeterli zaman tanımak için çocuklukta uygulanma zorunluğudur.

Preoperatif planlama

Kavisli osteotomilere hazırlıklı olun. 90 derece kavisli özel Pemberton osteotomileri osteotominin son kısmı için gerekebilir, ancak elzem değildir. Abdüksiyon-iç rotasyon grafisi ve/veya ön eleme artrogramı ile açık redüksiyon gerekliliği araştırılır.

Teknik

Bacak, pelvis hafif eleve iken serbest bir şekilde arıtılıp örtülür. İliak kreste paralel ve hafif altından bikini insizyonu yapılır (1). İç ve dış pelvis standart yaklaşımla ekspoze edilir. Siyatik çentiğe bir retraktör yerleştirilir. Eğer gerekli ise psoas gevşetme (2) ve açık redüksiyon yapılır. Rektus femorisin yapışma yerinin hemen üstünden başlanır ve asetabuluma paralel triradiat kartilaja, siyatik çentiğin hemen lateraline ulaşacak şekilde osteotomi yapılır (3). Osteotomiden tam emin değilsek skopi ile kontrol edilir. İliumdan 2-3 cm tabanlı üçgen kama çıkartılır (4). Osteotomi lamina ayırıcı ile ayrılıp, greft (5) komprese olacak şekilde yerleştirilir. 10 derece civarında bir asetabular indeks sağlanır, aşırı düzeltmeden kaçınılır. Greft düzenlenir. Greft sağlam olarak osteotomiye gömülmeli ve fiksasyon olmaksızın sabit durmalıdır (6). Yara kapatılır ve kalça 30 derece fleksiyon, 30 derece abdüksiyon ve nötral rotasyonda iken alçılanır. 6 hafta sonra alçı çıkartılır. Kalça sertliği oluşabilir ve bu birkaç hafta veya ayda kendiliğinden geçer

Klinik örnekler

Unilateral displazi 12 aylık GKD'li bir süt çocuğu kapalı redüksiyon sonrası görülmekte (7). 24 ay sonunda, devam eden displazi görüldüğünden 28. ayda Pemberton osteotomisi yapıldı.

Bilateral displazi 30 aylık GKD'li süt çocuğunda devam eden displazi bilateral Pemberton osteotomisi ile düzeltildi (8).

Konsültan Lynn Staheli, e-mail: staheli @u.washington.edu.

Kaynaklar

1999 Injury to the growth plate after Pemberton osteotomy. Leet AI, Mackenzie WG, Szoke G, Harcke HT. JBJS 81A:169

1998 Pemberton osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in older children. Vedantam R, Capelli AM. JPO 18:254

1997 Pemberton pericapsular osteotomy to treat a dysplastic hip in cerebral palsy. Shea KG, et al. JBJS 79A:1342

1996 Pemberton pelvic osteotomy and varus rotational osteotomy in the treatment of acetabular dysplasia in patients who have static encephalopathy. Gordon JE, et al. JBJS 78A:1863

1996 Pemberton's pericapsular osteotomy for the treatment of acetabular dysplasia. Szepesi K, et al. JPOB 5:252

1993 Pemberton osteotomy for residual acetabular dysplasia in children who have congenital dislocation of the hip. Faciszewski T, Kiefer GN, Coleman SS. JBJS 75A:643

1965 Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. Pemberton PA. JBJS 47A:65

Salter Osteotomisi

Bu basit innominat osteotomi 18 aydan erişkin yaşa kadar hafif ve orta derece asetabular displaziyi düzeltmek için kullanılabilir. Operasyon sıklıkla kullanılır ve iyiden mükemmele kadar sonuçlar bildirilmiştir. Modifikasyonları intrapelvik uzatma ve osteotomiyi bir osteotomla yapmayı, medyal kortikal periostun temasının korunmasını ve internal fiksasyonu ortadan kaldırmayı içerir.

Teknik

Ekspozisyon Kalça ekspojuru, bikini insizyonu (1) ve iliak apofizi sıyıran iliofemoral yaklaşım ile yapılır. Açık redüksiyon gerekli ise yapılmalıdır. Subperiosteal disseksiyonla siyatik çentiği ekspoze etmek için ilium iç ve dış yüzeyleri açılır. Çentiğin içine siyatik siniri korumak için retraktörler konur.

Psoas tenotomisi Çoğu hastada osteotomi yapılmadan önce psoas kasının intramüsküler olarak uzatılması yapılır. Kas içinde tendon palpe edilir ve kas intakt bırakılarak sadece tendon kesilir.

Osteotomi İnnominat osteotomi Gigli teli ile yapılır (3). Çentiğin etrafından telin geçirilmesi prosedürün en zor kısmıdır. Özel tel geçiriciler kullanılarak, çentiğin etrafına eğimli klemp geçirilerek veya sadece teli eğerek ve eğimli bir klemp yardımıyla geçirilerek bu adım kolaylaştırılabilir. Tel geçirildikten sonra retraktör konularak yumuşak dokular korunur ve osteotomi uygulanır. Osteotominin anterior inferior iliak çıkıntıda sonlanacağından emin olun.

Greft Grefti güvence altına almak için "towel" çamaşır klempi yerleştirilir. Anterior iliak kanattan testere veya osteotom kullanılarak üçgenşeklinde greft çıkartılır. Greft, açılmış üçgen boşluğa uyacak ve tabanı 2-3 cm olacak şekilde tekrar şekillendirilir (4).

Greftin yerleştirilmesi Astabulumun hemen üzerinden iliuma ikinci bir "towel" çamaşır klempi konulur. Bacak şekil 4'teki pozisyona getirilir, fleksiyondaki dizden bastırılarak ve klempten yavaş yavaş traksiyon uygulanarak asetabular segment açılır ve laterale deplase edilir. Bunun sonucunda medyal kortikal kenarlar yaklaşırken osteotomi laterale doğru açılır (5). Greft açık bölgeye yerleştirilir.

Fiksasyon Fiksasyon iki veya üç adet K-teli ile her iki iliak yüzeyden ve greften geçecek şekilde sabitlenir (6). Bunlar düz veya yivli olabilir. Pinlerin kalça ekleminden geçmediğinden ve alt fragmanı tutacak uzunlukta olduğundan emin olun. Korteks kenarından 5-10 mm dışarıda kalacak şekilde pinler kesilir. Pinin çıkartılmasını kolaylaştıracak kadar uzunlukta kesilmesi önerilir. Daha uzun kesilirse cilt irritasyonu yapar.

Kapama Subkütiküler cilt kapaması ile standarttır. 6 hafta "spika" pelvipedal alçıda immobilize edilir.

Hastalıktan kaynaklanan farklılıklar

GKD mümkünse 4 yaşından önce düzeltilir. 6 hafta pelvipedal "spika" alçıda immobilize edilir. İleri yaşlı koopere çocuklarda, sağlam internal fiksasyonla 6 hafta yük verilmemesi yeterlidir. Osteotomi uygulanmadan önce, kalça ekleminin konsantrik olarak redükte edildiğinden emin olunmalıdır.

Perthes hastalığı Eklemi dekomprese etmek için femoral osteotomi yapılmadan uygulandığında preoperatif hareket açıklığı iyi hesaplanmalı ve cerrahiyi takiben erken moblizasyonu sağlamak için 3 büyük pin ile fiksasyon yapılmalıdır.

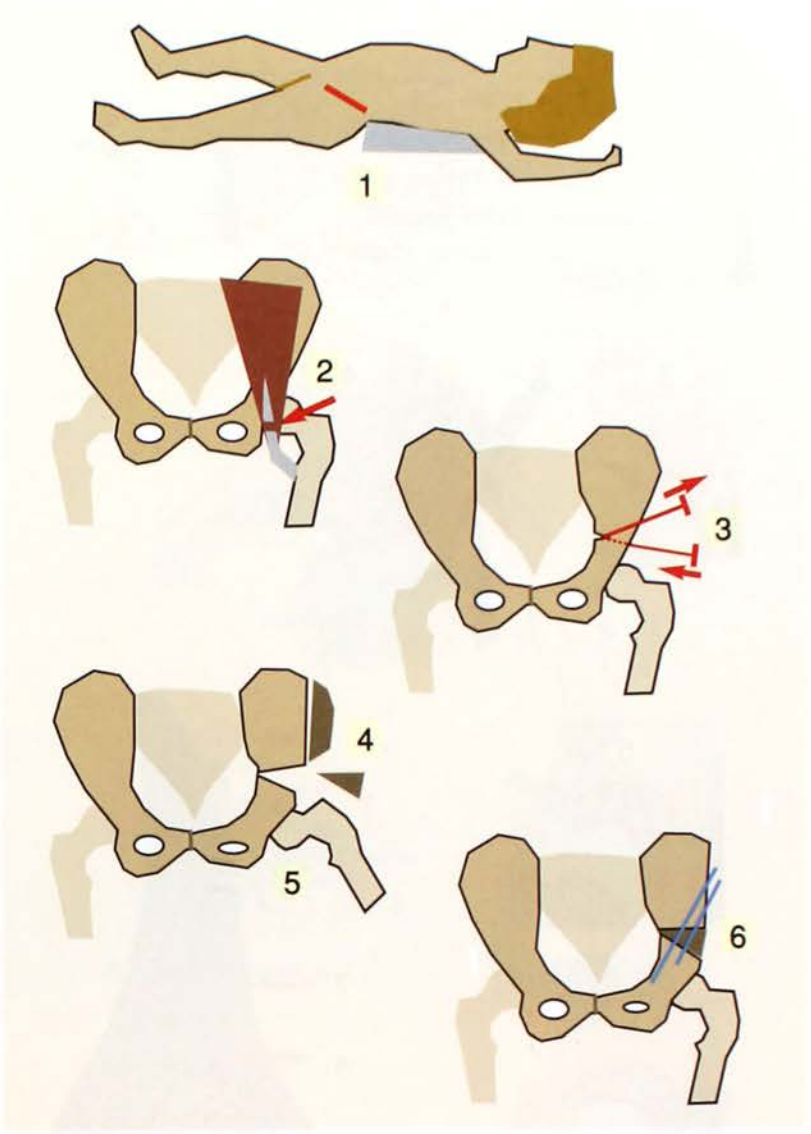
Örnek

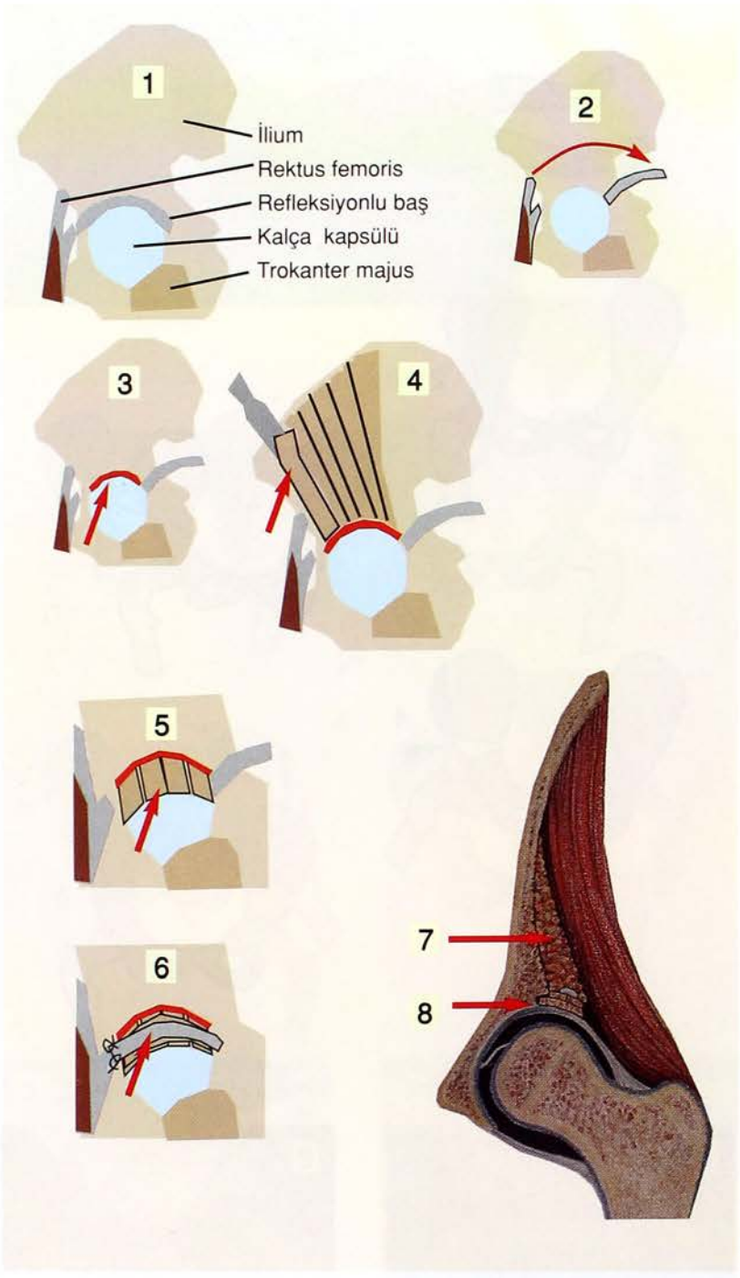
18 aylık kızda sağ GKD mevcut (7). Açık reduksiyon uygulanmış ama asetabular displazi devam etmiş (8). 4 yaşında Salter osteotomisi uygulanmış (9). 8 (10) ve 16 (11) yaşında çekilen grafilerde iyi düzelme gözlenmiştir. Skar dokusu çizgisel olup önem arzetmemektedir (12).

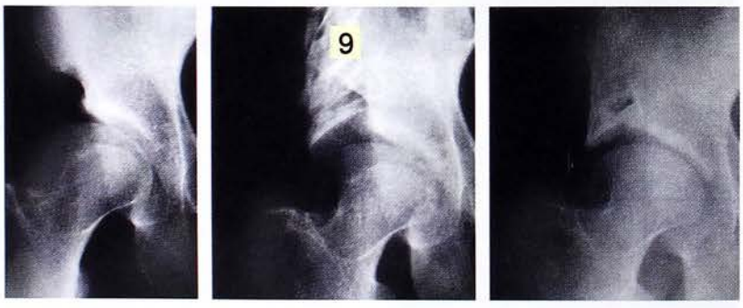
Konsültan John Wedge, e-mail. john.wedge@utoronta.ca

Kaynaklar

1961 Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. Salter R. JBJS 43B:518







Açılı Asetabuler Ogmentasyon

Bu prosedür birçek shelf amelyatından biridir. Shelf eklem kapsülü üzerine kemik grefti koyarak asetabulumu genişletmektedir. Greft altındaki eklem kapsülü metaplaziye uğrayarak fibrokartilaj yapıya dönüşür. Örtüm fibrokartilaj yapıda olduğundan, shelf amelyatları kurtarma amelyatları olarak düşünülebillr. Shelf diğer prosedürlerle kolayca kombine edilebilür. Örneğin Chiari,Salter veya Pemberton sonrası eğer örtüm veya düzenlilik yetersiz ise örtümü arttırmak için shelf eklenmesi düşünülebilir.

Endikasyonları

Bu prosedür, asetabular bozukluk aşırı veya sferik olmayan devamlılık varsa endikedir. Aşırı skar dokusu, aynı seansta bilateral güçlendirmenin yapılabilmesi, Perthes hastalığı gelişmesini kontrol altında tutması bu yöntemi cazip kılmaktadır.

Kontrendikasyonlar

Salter ve Pemberton osteotomileri gibi hyalen kıkırdağı hareket ettiren prosedürler endike olduğunda tercih edilmemelidirler. Aşırı lateralizasyon en iyi Chiari ile tedavi edilmektedir (bilateral olmadıkça).

Ameliyatın planlanması

Ayakta pelvis grafisinden CE açısı ölçülür ve 40 derecelik CE açısı çizilir. Güçlendirmenin gerektiği genişlik ölçülür. Ayakta grafi, abdüksiyon ve internal rotasyonda çekilen başka grefi ile karşılaştırılır. Redüksiyondaki fark kalçanın instabil olduğunu ve alçının gerekebileceğini göstermektedir.

Teknik

Anatomi Rektus femorisin düşünülen başı asetabulumun superior kenarından orijin almaktadır (1).

Yaklaşım Kalçayı yükseltmek için pelvis altına yükseklik konur. Bacak boşta kalacak şekilde uygun arıtım ve örtüm yapılır. İliak kresti ekspoze etmek için bikini insizyonu yapılır. Sartorius-rektus arası belirlenir. Sartorius üzerindeki fasya kesilir ve lateral femoral kutanöz sinire ulaşmadan kalça eklemine kadar girilir. Apofiz veya iliak krestten abdüktörlerin orijini ayrılır. Kalça eklemini görmek için abdüktörlerin orijini iliumun anterolaretaline çekilir.

Tendonu kaldır Rektusun düşünülen başının orijini saptanır, anteriora ayrılır, posterior bağlantısı korunarak eklem kapsülünden keskin olarak eleve edilir (2).

Delik açılır. Asetabulumun hemen lateral kenarında, iliuma 1 cm derinliğinde ve 5 mm genişliğinde delik açılır (3). Gerekli örtümü sağlayabilmek için anterior ve posterora genişletilir.

Greft Uygun greft iliumdan alınır (4).

Grefti yerleştir 40^{O} CE açısının belirlendiği şekilde laterale deliğin içerisine kansellöz greft yerleştirilir (5).

Greftin tespiti Greft tespiti için ayrılan baş tekrar greft üzerine dikilir (6). Abdüktörle tekrar bağlanır. Kalın güçlendirme sağlamak için abdüktörlerin altına da ek greft yerleştirilir (7). Greft asetabulum ile devamlılık içinde olmalıdır (8).Yara kapatılır ve eğer kalça stabil değilse pelvipedal alçı uygulanır.

Postoperatif bakım

Eğer kalça stabil değil ise 6 hafta alçı ile immobilizasyon yapılır. Greft kaynayana kadar yük verilmekten kaçınılır, bu da genelde ek 6 hafta almaktadır. Tam aktiviteye 6 ay sonra izin verilir.

Örnekler

Unilateral güçlendirme Kalın güçlendirmeye dikkat et (9).

Bilateral güçlendirme Bilateral prosedürler biribirinin devamı şeklinde uygulanabilir (10).

Konsültan Lynn Staheli, e-mail: staheli @u.washington.edu.

Kaynaklar

2000 Slotted acetabular augmentation: is a hip spica necessary? Walker KR, et al. JPO 20:124

1992 Slotted acetabular augmentation in childhood and adolescence. Staheli LT, Chew DE. JPO 12:569

1981 Slotted acetabular augmentation. Staheli LT. JPO 1: 321

Serebral Palside Kalça Gevşetmesi

Kalça kontraktürlerinin gevşetilmesi için tutulumun miktarı, lokalizasyonu, hastanın yaşı ve yürüme potansiyeli iyi değerlendirilmelidir. Bir seansta bütün kontraktürlerin gevşetilmesi en iyi olanıdır. Aşırı düzeltmeden kaçınılmalıdır. Yumuşak doku gevşetmeleri varus, rotasyonel osteotomi ve eğer gerekirse pelvik osteotomi ile kombine edilebilir.

Bu teknik Miller ve ark. temeline dayanmaktadır (1997). Kesitsel anatomi gözden geçirilir (1). Her gevşetmeden sonra intraoperatif hareket oranı değerlendirilmelidir. Gevşetmeler tek medyal insizyondan yapılabilir.

İnsizyon

İnguinal ligamente 2 cm distalde paralel ve addükör longus tendonu üzerinde 5-6 cm'lik oblik kasık insizyonu yapılır (2).

Addüktör gevşetme

Addüktör longus üzerindeki fasya kesilir ve kasa ulaşılır (3). Grasilis kası kesilir. Eğer kalçanın pasif abdüksiyonu 45 derecenin altında ise 45 dereceye ulaşana kadar addüktör kaslar progressif olarak kesilir. Kas boyları görülerek yeterli düzeltme ve simetrinin elde edildiğinden emin olunur (4). Eğer kontraktür aşırı ve kalça sublükse ise ve hasta yürüyemecek durumda ise obturator sinir de kesilir.

İliopsoas gevşetme

Parmakla kesilmiş addüktör longus ve pektineus arasından aralık yaratılır ve trokanter minus palpe edilir. İliopsoas tendonunun trokantere yapışması palpe edilir (5). Sağ-açılı klemp tendon çevresine geçirilir ve eğer çocuk yürüyemiyorsa tendon kesilir (6). Eğer yürüyorsa tendon daha proksimale kadar takip edilir ve intramüsküler olarak uzatılır (7).

Proksimal hamstring gevşetme

Eğer anestezi altında popliteal açı 45 derecenin altında ve çocuk yürüyor ise proksimal hamstring tendonları uzatılır (8). Addüktör magnus kası altından palpasyonla disseksiyon medyale kadar uzatılır. Diz ekstansiyonda iken palpasyonla kontrakte proksimal hamstring kası belirlenir. Hamstring kası-tendonları siyatik sinirden ayrılmalıdır. Tendon ve kaslar kemikten orijin alır ve beyaz parlak renkte olup daha posteriorda yerleşirler. Kesmeden önce tendona koter ucu ile dokunarak yapının siyatik sinir olmadığından kesinlikle emin olmak gerekir.

Asimetrik tutulum

Asimetri olduğunda simetri elde etmek için her iki tarafa farklı gevşetme uyulanmalıdır (9). Aşırı tutulan tarafta fazla gevşetme yapılır. Simetrik pasif abdükisyon ve popliteal açıların gevşetilmesi elde edilmeye çalışılarak, ardışık hareketler değerlendirilir (10 ve 11). Prosedürün sonunda pasif hareketler simetrik olmalıdır (12).

Postoperatif bakım

Miler, fizik tedavici tarafından hızla aktif ve pasif egzersizlere başlanmasını önermektedir. Alternatif yöntem ise ortasında bar olan uzun bacak alçısını veya diz immobilizerini ile yara iyileşene ve çocuk rahatlayana kadar kullanmaktır. Uzamış immobilizasyondan kaçınılır ve cerrahi sonrası motor gerilemeyi azaltmak için mümkün olan en kısa zamanda çocuk mobilize edilir. Hastanede 5-7 gün yatırılır. 2.ve 6. haftada, takiben 6. ayda kontrole çağrılır.

Konsültan Freeman Miller, e-mail: miller@me.udel.edu

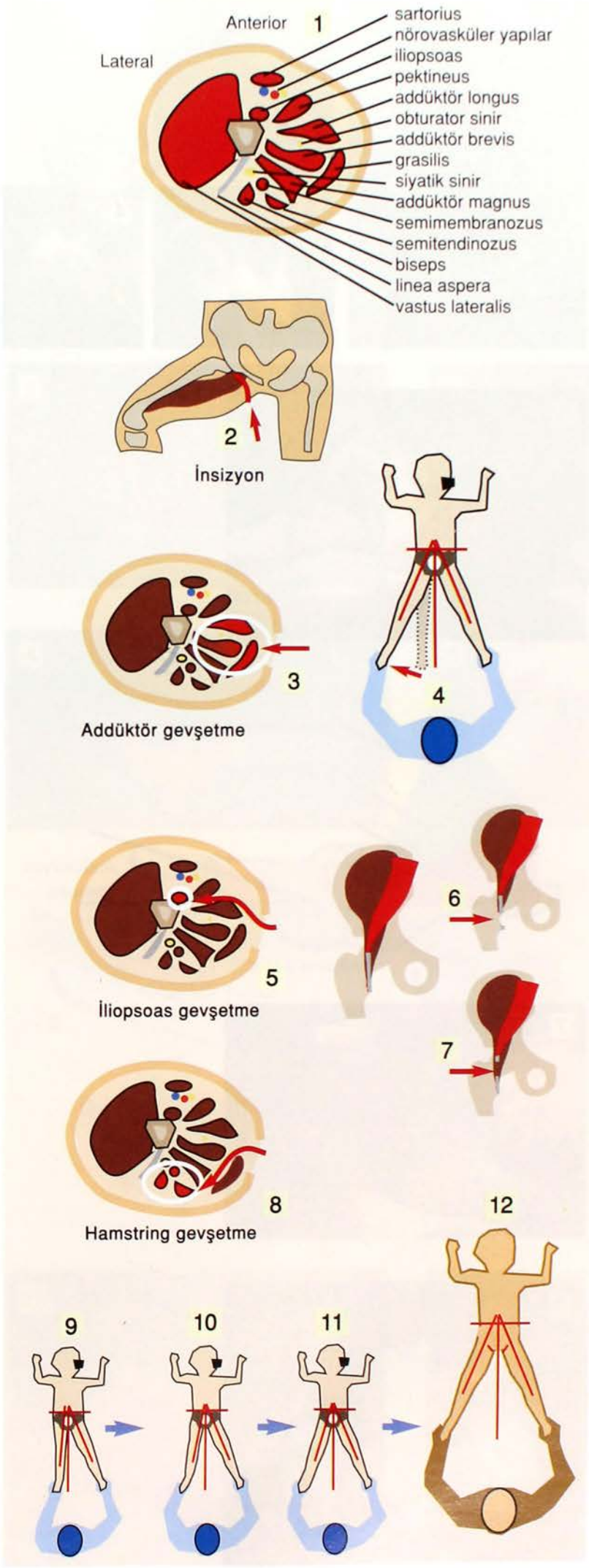
Kaynaklar

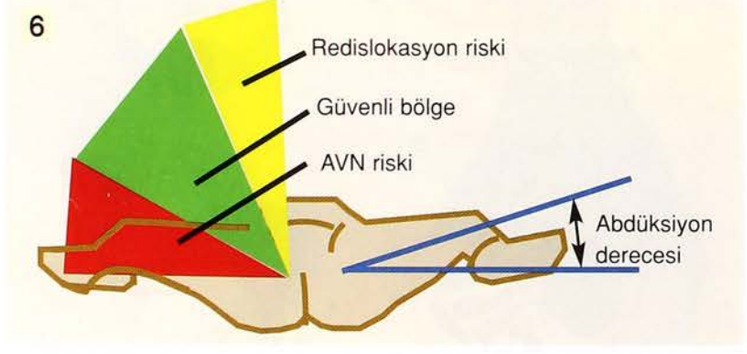
1998 Modified adductor muscle transfer in cerebral palsy. Beals TC, Thompson NE, Beals RK. JPO 18:522

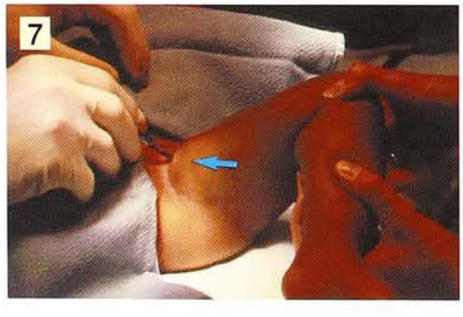
1997 Soft-tissue release for spastic hip subluxation in cerebral palsy. Miller F, et al. JPO 17:571

1997 Psoas and adductor release in children with cerebral palsy. Spruit M, Fabry G. Acta Orthop Belg 63:91

1995 Adductor and psoas release for subluxation of the hip in children with spastic cerebral palsy. Moreau M, Cook PC, Ashton B. JPO 15:672







GKD'de Kapalı Redüksiyon

Kapalı redüksiyon GKD olan bebek genelde 18 aya kadar yapılmaktadır. Bu yaklaşım 4 adımdan oluşmaktadır.

Artrografik değerlendirme

Eğer kalça kolaylıkla redükte ediliyorsa ve grafide başarılı redüksiyon gözlenirse, bu adım atlanabilir. Eğer redüksiyon veya patoloji kesin değil ise artrogram uygulanır. 20 cc enjektör boya ile doldurulur (1). Fleksibl tüp eklenir ve boya tüpe verilir. 3 inç no:20 iğneyle addüktör yaklaşımla skopi rehberliğinde boş asetabuluma girilir (2). Bu adımı hızlandırmak için 2. bir enjektöre salin çekilerek eklem girişi konfirme edilmeye çalışılır. İğnenin ekleme girişi hissedildikten sonra birkaç cc salin enjekte edilir. Şırınga çıkartılır ve bacak medyale getirilir. İğnenin ucundan salin damlarsa ekleme giriş konfirme edilir. Gerekirse tekrarlanır. Giriş konfirme edildikten sonra eklem görüntüleri alınarak tüp takılır ve birkaç cc boya enjekte edilir. Aşırı boya enjeksiyonundan kaçının. Dislokasyon (3) ve redüksiyon (4) pozisyonları görüntülenir. Redüksiyondaki herhangi engel not edilir. Labrum (kırmızı ok) interpoze olup, medyal boya kalınlığı fazla değildir (sarı ok). Eklem sert olana kadar interpoze limbus zamanla remodelinge uğradığından kabul edilebilir.

Redüksiyonun stabilitesi

İkinci adım redüksiyon stabilitesinin belirlenmesidir. Kalça fleksiyonda redükte edilir ve redüksiyon stabilitesine bakılır (5). Eğer addüktör kontraktür abdüksiyonu engelliyor ve stabilite arkını inceltiyorsa (yeşil güvenli bölge) perkütan addüktör tenotomi uygulanır (6).

Perkütan addüktör tenotomi

Bu prosedür inguinal çizginin hemen distalinden bistüri ile süngü insizyonla girilerek yapılır. Addüktör longusun tendonu palpe edilerek saptanır ve femoral arterden uzak olmak için bistüri ile lateralden mediale doğru ilerleyerek tendon kesilir (7).

Açık redüksiyon endikasyonu

Eğer kalça stabil ve limbus interpoze ise bunun remodeling ile gerilemesine izin verilir. Eğer interpozisyon stabil olmayan kalçaya neden oluyorsa, dislokasyon redükte edilemiyorsa veya aşırı abdüksiyon yapılmadan redüksiyon korunamıyorsa açık redüksiyon uygulanır.

Pelvipedal alçı ile immobilizasyon

Çoğu redüksiyonlar kalça 80^{o} fleksiyonda, 45^{o} abduksiyonda ve nötral rotasyonda güvenle korunmaktadır. Bu pozisyonu korurken alçı sandığı üzerinde infanta pozisyon verilir ve önce pamuk sonra da alçı sarılır (8). Pozisyonu koruyan kişinin hareket etmesinden kaçınılmalıdır. Aşırı abdüksiyon, ve azalmış fleksiyon redüksiyonu az stabil yapmakta ve AVN riskini artırmaktadır.

Redüksiyon sonrası yaklaşım

Redüksiyon alçı içinde AP grafi çekilerek belgelenir. Eğer redüksiyon net değilse hasta taburcu olmadan önce redüksiyon için BT çekilir. 4-6. haftada anestezi altında alçının değiştirilmesi planlanır. Eğer limbus interpozisyonu halen varsa ikinci alçı değiştiğinde artrogram tekrarlanarak konsantrik redüksiyon gösterilir. İkinci alçı klinikte çıkartılır. Alçı çıkarıldıktan sonra 3,6,12,18,24,36 ve 48. aylarda AP gafiler çekilir. Bazıları 3 yaşına kadar gece ateli kullanılmasını savunmaktadır, ama bunun faydasını hiçbir veri desteklememektedir.

Kaynaklar

1994 The success of closed reduction in the treatment of complex developmental dislocation of the hip. Fleissner PR Jr, et al. JPO 14:631

1993 Acetabular development after closed reduction of congenital dislocation of the hip. Noritake K, et al. JBJS 75B:737

1992 Prognostic factors in congenital dislocation of the hip treated with closed reduction. The importance of arthrographic evaluation. Forlin E, et al. JBJS 74A:1140

Medyal Yaklaşımlı Açık Redüksiyon (Ludloff)

Bu prosedür, 1908 yılında Ludloff tarafından gelişimsel kalça displazisinin açık redüksiyonuna direkt bir yaklaşım sağlamak için tanımlandı. Bu prosedür açık redüsyonun birkaç yaklaşımından biridir [1].

Endikasyonlar

Bu prosedür 18 aydan küçük infantlarda gelişimsel kalça displazisi ve artrogripozis nedeniyle oluşan kalça dislokasyonunun tedavisinde yararlıdır.

Teknik

Hazırlık Pelvisi yükseltmek için katlanmış havlu yerleştirilir [2]. Eğer gerekliyse her iki kalça aynı operasyonda redükte edilebilir. Endikeyse bir artrogram uygulanır [3]. Cilt ve drape hazırlanır [4]. Kalça abdüksiyona getirilip addüktör longus tendonu tespit edilir.

Yaklaşım İnguinal katlantıya 1 cm distal ve paralel, addüktör longus tendonunun anterolateral kenarına denk gelen 3 cm'lik bir cilt insizyonu yapılır. İnsizyonun lateral kısmında uzun safen ven tespit edilir ve korunur. Addüktör longus kası ve tendonunun hemen lateralindeki aralık saptanır.Bu aralıktan trokanter tespit edilir. Bu en iyi palpasyonla yapılır [5]. Uyluk fleksiyon ve lateral rotasyona getirilerek trokanter açığa çıkartılır. Parmakla diseksiyon trokanterin prominensi palpe edilinceye dek uzatılır. Trokanteri, üzerindeki yumuşak dokudan serbestleştirip görebilmek için retraktörler yerleştirilir [6].

Psoas tenotomisi İnsersiyosunun hemen üzerinden psoas tendonu etrafına bir klemp yerleştirilir [7]. Tendon tamamen ikiye bölünür. Kalça kapsülü serbestleştirilir [8]. Femur başını kalça kapsülüne yaklaştırmak için traksiyon uygulanır ve uyluk çevrilerek femur başının rotasyonu hissedilir.

Redüksiyon Kapsül kesilir ve kapsülotomi medyale doğru transvers astabular ligamenti içerecek şekilde uzatılır. Addüktör longus tendonuna tendinotomi uygulanır. Konsantrik bir redüksiyon sağlamak için ligamentum teres ve pulvinar uzaklaştırılır. Ligamentin kesildiğini doğrulamak için medyal asetabular kenardan bir klemp gönderilir. Dislokasyon redükte edilir [9].

Stabilite Stabilite arkı ve güvenli sınırlar içinde optimum stabilite sağlayan fleksiyon, abdüksiyon ve rotasyonun derecesi saptanır. Redükte edilen kalçanın AP grafisi çekilir. Cerrah stabil redüksiyonun pozisyonunu korurken asistan subkutan dokuyu ve cildi kapatıp pelvipedal alçıyı yapar [10]. Redüksiyonun devam ettiğinden emin olmak için alçı içinde ikinci bir AP grafi çekilerek karşılaştırma yapılır. Eğer redüksyonun kaybedildiği saptanırsa alçı çıkartılır, kalça yeniden redükte edilir ve yeni alçı yapılır.

Postoperatif Bakım

Redüksiyon BT çekilerek doğrulanır. Perineumda ciddi ödem beklenir. Hasta ertesi gün taburcu edilebilir. 6 hafta içinde alçının değiştirilmesi planlanır. Alçıyla immobilizasyona 12 hafta devam edilir [11]. Sonrasında gece splinti kullanılır. Kalçaların yaklaşık 1\3'inde displazi devam eder ve pelvik osteotomi gerekir.

Komplikasyonlar

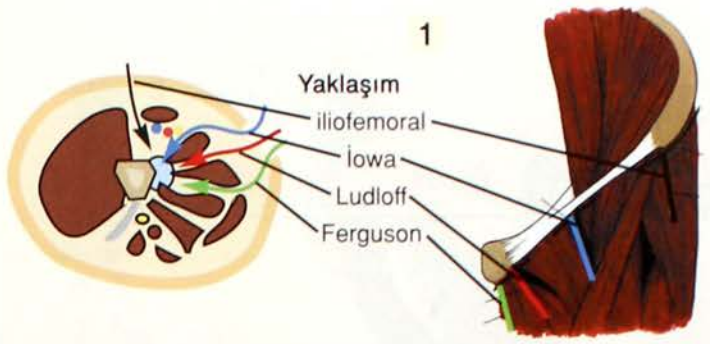
Redislokasyon en iyi eksiksiz bir gevşetme ve dikkatli bir pozisyon verme ve alçı içinde izlemle önlenir. Diğer redüksiyon yöntemlerindeki gibi en sık komplikasyon avasküler nekrozdur. Dikkatli bir disseksiyon yaparak ve alçı içinde aşırı abdüksyondan kaçınarak bu durum önlenmeye çalışılır.

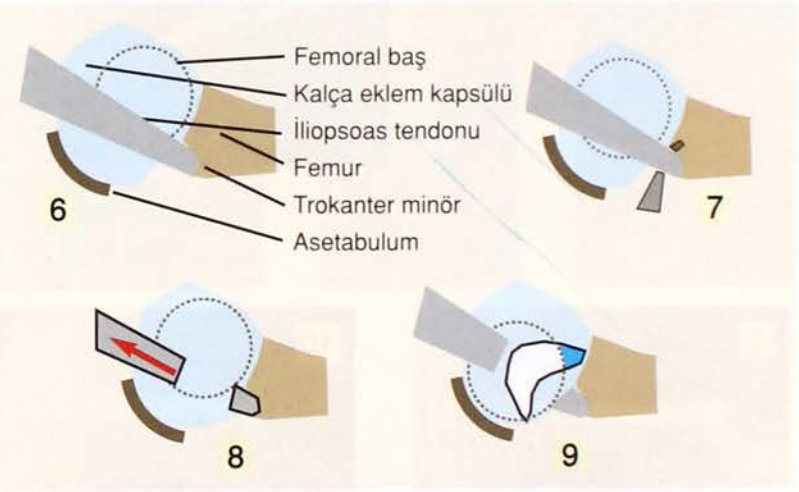
Konsültan Lynn Staheli, e-mail: staheli @u.washington.edu.

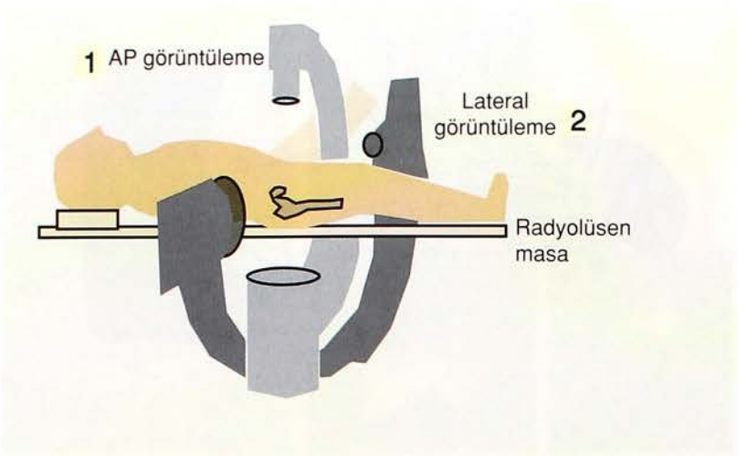
Kaynaklar

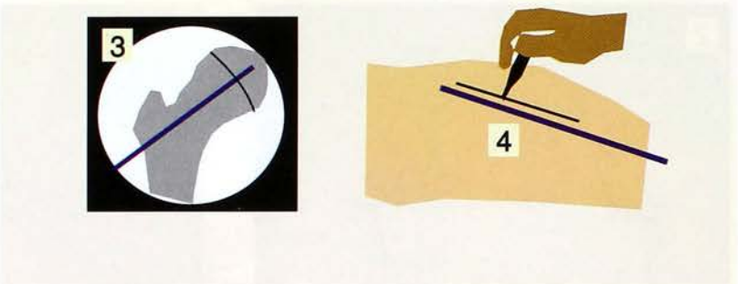
1996 Ludloff's medial approach for open reduction of congenital dislocation of the hip. A 20-year follow-up [see comments]. Koizumi W, et al. JBJS 78B:924

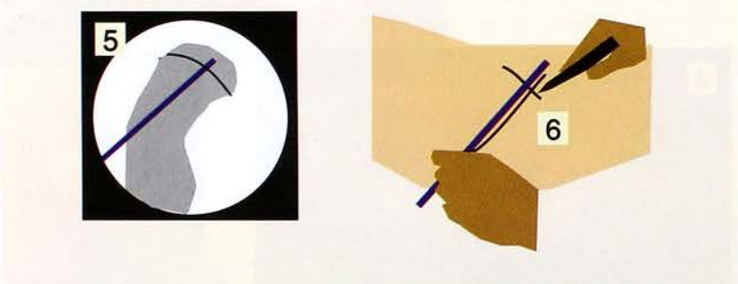
1993 Open reduction through a medial approach for congenital dislocation of the hip. A critical review of the Ludloff approach in sixty-six hips. Mankey MG, Arntz GT, Staheli LT. JBJS 75A:1334

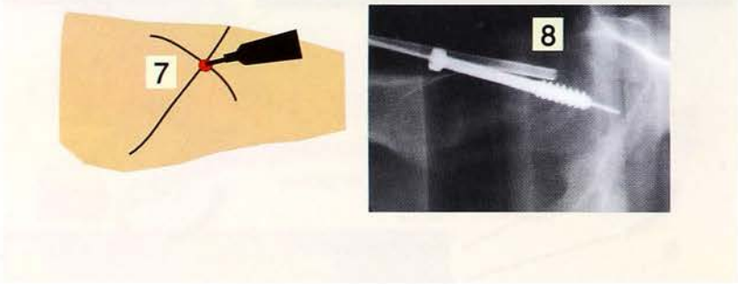


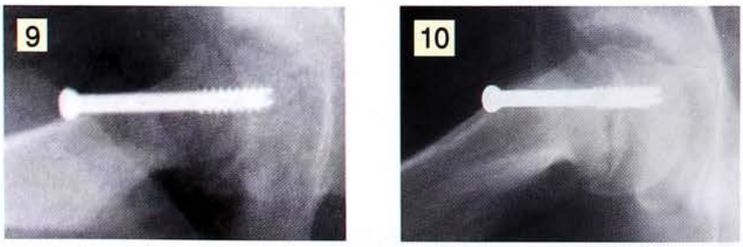


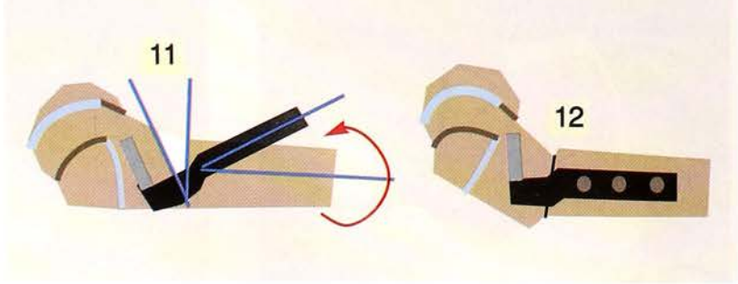












Femur Başı Epifiz Kaymasında (FBEK) Fiksasyon

Stabil ve instabil olarak ayrıldı. Sayfa 153'e bakın.

Stabil FBEK için perkütan vidalama

Pozisyon verme Hasta radyolüsan bir masaya yerleştirilir. Prosedüre başlamadan önce tatmin edici AP [1] ve lateral [2] görüntülemenin mümkün olmasından emin olunmalıdır. Geniş ve obez adolesanlarda bu zor olabilir.

Vida giriş pozisyonunun belirlenmesi Kılavuz teller kullanılarak AP [3,4]ve lateral [5,6]görüntüler için optimal pin pozisyonunu yansıtan cilt çizgileri işaretlenir. Kaymanın derecesi arttıkça boyundaki giriş noktası daha proksimale ve anteriora gelir.

Fiksasyon aleti Kanüle vidalar fiksasyonu basitleştirerek fiksasyon aletinin yerleştirilebileceği kılavuz telin yerleştirilmesini sağlarlar.

Kılavuz telin yerleştirilmesi Cilt çizgilerinin kesiştiği yerden cilt insizyonu yapılır ve kılavuz tel görüntüleme altında yerleştirilir. Monitor pozisyonu AP'den laterale doğru değiştirilerek, doğru yerleştirmenin sağlandığından emin olunmalıdır [7]. Proksimal femurun tüm profilleri peşpeşe gözlenerek doğru pozisyonda olduğu saptanmalıdır.

Pin fiksasyonu Femur boynu ve başı kılavuz tel üzerinden oyulur. Kılavuz tel oyucuyu çıkartıken istemsiz geri çıkmayı engellemek için yeterince derine yerleştirilmelidir [8]. Kanüllü vida ekleme penetre olmayacak ancak femur başını 3-4 çizgi dolduracak şekilde yerleştirilir [9,10].

Tedavi sonrası Tolere edilebildiği kadar yürümeye izin verilir. Pinin çıkartılması genellikle gerekmez. Büyüme plağının füzyonundan emin olmak için hasta izleme alınır, karşı tarafa olası kayma açısından görüntüleme yapılır.

İnstabil FBEK

Avasküler nekroz riski yüksek olduğu için eklem açılarak hematom drene edilir ve güvenli fiksasyon yapılır.

Eklem dekompresyonu Bu en iyi, kaymanın ardından eklemin hemen açılmasıyla sağlanır.

Redüksyon Pinleme için ayağın pozisyonu hazırlanırken, yeterli redüksyon genellikle sağlanır. Bu pozisyon ekstremitenin iç rotasyon ve addüksyonunu içerir. Avasküler nekroz riskini artırdığı için aşırı redüksyondan kaçınılmalıdır.

Fiksasyon Eğer iyi pozisyon ve kavrama sağlandıysa genellikle tek vida ile fiksasyon yeterli olur. Fiksasyon sıkı değilse ikinci bir vida eklenir.

Tedavi sonrası 3 hafta yatak istirahati ve radyolojik olarak kallus görülene kadar üzerine ağırlık vermeme önerilir. Klinik olarak hareket kısıtlılığı ve radyografik değişikliklerle avasküler nekroz gelişip gelişmediği takip edilir.

FBEK nedeniyle aşırı deformite

60 dereceden fazla olan kaymalar kalıcı kusur bırakabilir ve bunlarda düzeltici osteotomi endikedir. Basit fleksyon osteotomisinin, femur başı vaskülaritesine minimum riskle deformiteyi düzeltiği gösterilmiştir.

Prosedür Lateral yaklaşımla proksimal femurun intertrokanterik kısmı ekspoze edilir. Kayma açısına göre düzeltmenin derecesi belirlenir. Proksimal fragmana, şaftla kayma açısı kadar bir açı yapacak şekilde dik açılı bir çivili plak konulur. Plağın girdiği yerin hemen altından bir osteotomi yapılır [11]. Distal fragman plak ile femur şaftı birleşene kadar bükülür. Minimal rotasyonel düzeltme gerekebilir. 3-4 kortikal vida ile fiksasyon yapılır [12].

Tedavi sonrası Sıkı birleşme olana kadar üzerine basılmamalıdır. Plağın çıkartılması genellikle gerekmez.

Konsültan Randy Loder, e-mail: rloder@shrinenet.org.

Kaynaklar

1999 Intertrochanteric corrective osteotomy for moderate and severe chronic slipped capital femoral epiphysis. Parsch K, et al. JPO-b 8:223

1996 Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis. Aronsson DD, Loder RT. CO page 99

Unikameral Kemik Kistinin Tedavisi

Çocuğun yaşına, lezyonun lokalizasyonuna, büyüklüğüne, kemikteki pozisyonuna ve önceki tedaviye göre tedavi seçilir.

Tedavi yönteminin seçilmesi

Ağırlık taşımayan kemiklerdeki kistler için genellikle enjeksiyon tedavisi uygundur. Proksimal femur kistleri ve alt ekstremitenin başka bölgelerindeki büyük kistler en iyi küretaj ve greftleme ile tedavi edilir.

Teşhis

Kistin en ince duvarından no:18 spinal iğne sokularak teşhis konfirme edilir. Kist aspire edilir [1]. Basit kemik kistleri berrak, sarı sıvı ile doludur. Prosedüre bağlı olarak hafif kanlı olabilirler [2]. Eğer kan aspire edilmişse, kist anevrizmal olabilir. Eğer sıvı aspire edilmemişse, lezyon solid bir tümör olabilir [3]. Biyopsi planlanır [4].

Tek kameralı kist için enjeksiyon tedavisi

Eğer kist sarı bir sıvı içeriyorsa kistogram uygulanır. Renografin gibi dilüe edilmiş bir kontrast madde enjekte edilerek kistin tek kameralı mı çok kamaralı mı olduğu tespit edilir [5]. Kek kamaralı kistler için ikinci bir iğne sokularak birkaç dakika aspire edilir [6]. İkinci iğne çıkartılır ve kiste enjeksyon yapılır [7]. Kist tedavisi için opsiyonlar:

Steroid Kist büyüklüğüne göre 50-100 mg metilprednizolon enjekte edilir

Otojen kemik iliği Posterior iliak krestten 50 cc ilik aspire edilerek kist içine enjekte edilir.

Multiloküler kistlerin tedavisi

Artrogramda kistin sadece bir bölümü doluyorsa plan modifiye edilir [8].

Enjeksiyon Her kaviteye steroid veya kemik iliği enjekte edilir, ya da kist kırılır [9].

Septaların mekanik olarak kırılması Perkütan olarak kist içine bir trokar yerleştirilerek septalar kırılır [10]. Steroid ya da kemik iliği enjekte edilir [11].

Radyografi

Artrogram genellikle bir venogram gösterir [12]. Kist tamamen [13] ya da kısmen [14] dolar.

Küretaj tedavisi

Ağırlık taşıyan kemiklerde, özellikle üst femurdaki kistler küretaj ve greftleme ile tedavi edilir [15]. Ayrıntılı bir küretajın ardından kist otojen kemik ya da banka kemiği ile doldurulur [16]. Bazıları küretajı, sıvı nitrojenle dondurma, fenotiyazin ya da aragon lazerle yakma ile desteklemeyi önerir. Bu destek yöntemlerinin tedavi değeri konfirme edilmemiştir. Proksimal femur lezyonları intramedüller çivi [17] veya plakvida ile fikse edilir [18].

Konsültan George Rab, e-mail: george.rab@ucdmc.ucdavis.edu.

Kaynaklar

1999 Percutaneous autologous bone marrow grafting for simple bone cysts. Kose N, et al. Bull Hosp Jt Dis 58:105

1998 Simple bone cysts treated with aspiration and a single bone marrow injection. A preliminary report. Delloye C, et al. Int Orthop 22:134

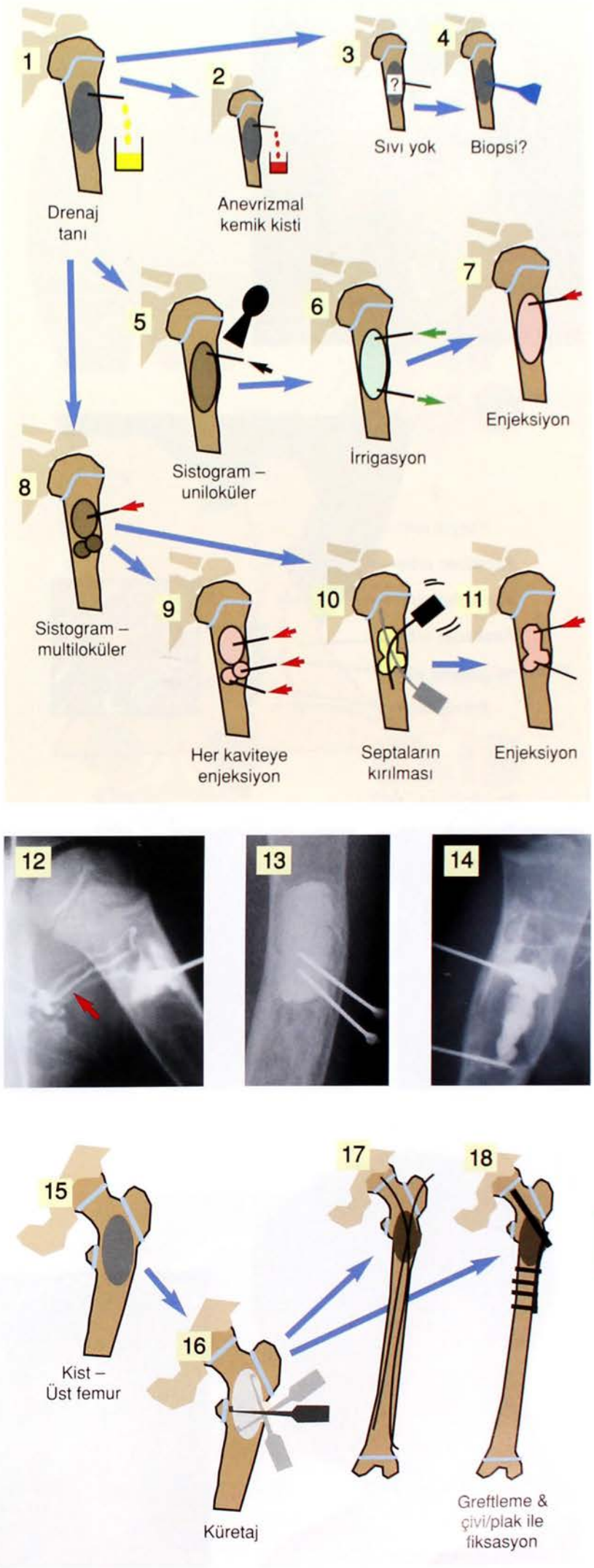
1997 Incomplete healing of simple bone cysts after steroid injections. Hashemi-Nejad A, Cole WG. JBJS 79B:727

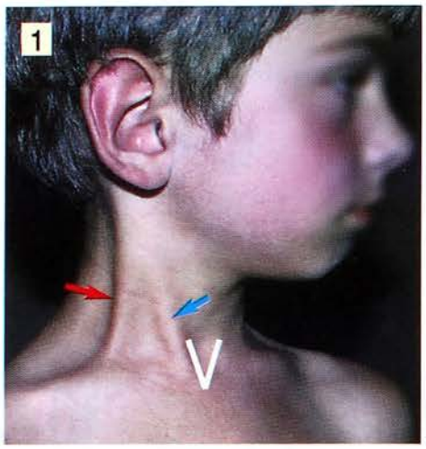
1996 The choice of treatment for simple bone cysts of the upper third of the femur in children. Gennari JM, et al. Eur J Pediatr Surg 6:95

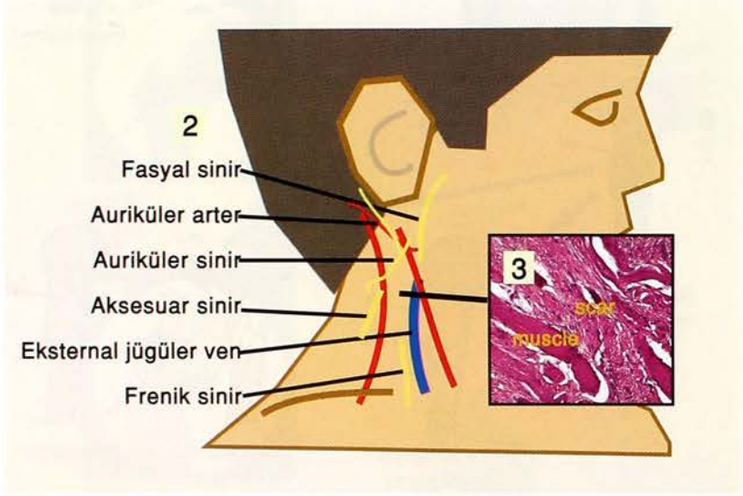
1996 Simple bone cysts treated by percutaneous autologous marrow grafting. A preliminary report. Lokiec F, et al. JBJS 78B:934

1995 Juvenile bone cysts. Relative value and therapy results of cortisone injections. Parsch K, et al. Orthopade 24:65

1994 Unicameral bone cyst of the calcaneus in children. Moreau G, Letts M. JPO 14:101







Musküler Tortikollis'de Bipolar Gevşetme

Birçok musküler tortikollis vakası, yeni doğan döneminde kendiliğinden düzelir. Eğer deformite çocukluk dönemine taşınırsa ve kozmetik problem yaratırsa, gevşetme gerekmektedir. Kontrakte sternokleidomastoid kasının bipolar 2 seviyeli gevşetilmesi, tekrarlama riskini en aza indirmektedir. Endoskopik gevşetmeler önerilse de açık yöntem küçük bir cilt insizyonundan yapılmakta ve benzer kozmetik sınuçlar vermektedir.

Ameliyat Öncesi Planlama

Musküler tortikollis tanısının doğru konulması gerekmektedir(sayfa 188'e bakın). Kontraktür bölgesini saptayın [1]. Resimdeki çocukta tipik deformite görülmektedir. Kasın klavikular başı (kırmızı ok), sternal başından (mavi ok) daha fazla kontrakte olmuştur. Eğer deformite ağırsa her iki distal baş gevşetilmelidir. Eğer deformite orta ise ve V kontürü oluşturulması önemli ise sternal baş sağlam bırakılabilir.

Teknik

Hastanın göğüs altına havlu konularak pozisyon verilir. Bunun amacı başın ekstansiyonuna olanak vermesidir ve bu da gevşetmede avantaj sağlamaktadır. Gevşetme sırasında damar ve sinir yapıları ortamdan uzaklaştırılmalıdır [2]. Bu yapıların konumları endişe verici olmakla birlikte kolay ekarte edilirler. Fasyal sinir anteriordan geçmektedir. Aurikülar arter ve sinir dikkatlice skar eksizyonu öncesi ekarte edilmelidir. Aksesuar sinir insizyonların tam ortasında ve altındadır. Distalde damar ve sinir hemen fasyanın altında ve distalinde bulunmaktadır. kasın içindeki kontrakte fibriller randomize olarak bulunur [3]. Proksimal gevşetme önce yapılmalıdır [4]. Kasın proksimalinden transvers küçük bir insizyon yapılır. Gerginlik altında, kastaki fibrotik bantlar bulunur ve kesilir. Gevşetmenin yeterli olduğundan emin olunmalıdır. Klavikula cilt katlantısının üzerinden kısa ikinci bir insizyon daha yapılır [5]. Cilt mobilize edilerek küçük bir insizyondan daha geniş eksizyon sağlanır. Kas, fibröz dokular ve fasya gevşetilir. Sadece cilt subkütikular olarak dikilir. İnsizyon steri strip kullanılarak güçlendirilir. Bol pamuklu pansuman yapılır. Çocuk uyandıktan sonra hafif kompresif bantlama uygulanabilir.

Ameliyat Sonrası Bakım

Çocuk ameliyattan bir gün sonra çıkarılabilir. Bir kaç gün içinde dikkatli germe hareketlerine başlanabilir. Eğer deformite ağırsa, boyunluğu olan fiberglas (Minerva alçısı)[6] uygulanabilir. Baş alçı içinde, bir miktar aşırı düzelmede tutulmalıdır. Kulak ve yüz için pencereler açılır. Bu alçı taburculuktan birkaç gün sonra giyilip, 6 hafta kadar tutulabilir. Cerrahiden 3 ay sonrasında skarlar [7] ve kafa tilti [8] kabul edilir.

Komplikasyonlar

Rezidüel olarak başın tilt pozisyonda kalması yetersiz gevşetme ya da ameliyat sonrası immobilizsayon ve hareket açıklığının sağlanamamasına bağlı olabilir.

Kötü skarlar insizyonun aşırı uzunluğuna, cilt çizgilerine uyulmamasına, kozmetik dışı kapamalara ve keloid oluşumuna bağlı olabilir.

Nörovasküler zedelenmeden dikkatli tetknik uygulanarak korunulabilinir.

Rekürrens beklenmez ve olması anormal bir durumdur.

Kaynaklar

1998 Endoscopic surgical treatment for congenital muscular torticollis. Burstein FD, Cohen SR. Plast Reconstr Surg 101:20

1992 Biterminal tenotomy for the treatment of congenital muscular torticollis. Long-term results. Wirth CJ, et al. JBJS 74A:427

1986 Surgical correction of muscular torticollis in the older child. Lee EH, Kang YK, Bose K. JPO 6:585

Spondilolisteziste Füzyon

Kaymanın %50'den fazla olduğu ve ameliyatsız tedaviyi takiben ağrının devam ettiği durumlarda füzyon endikedir. Redüksyon ya da enstrümantasyon ihtiyacı tartışmalıdır, ancak yüksek dereceli kaymalarda endike olabilir. L5-S1 füzyonu genellikle yeterlidir. Eğer L5'in transvers prosesi hipoplastikse, anteriora displase olmuşsa L4'ten sakruma kadar füzyon yapılır. Bu durumda tek seviyeli füzyon güvenli değildir.

Teknik

Değişik yaklaşımlar etkilidir. Yaklaşımı kaymanın şiddetine göre ayarlamak gerekir. Kaymanın şiddeti ve açısı arttıkça, füzyonun uzunluğu ve ameliyat sonrası immobilizasyon süresi artırılır.

Pozisyon verme Yüzüstü pozisyonda yastıklar konulur. L2'den sakruma kadar görülecek şekilde cilt hazırlanıp, drape konulur.

Cilt insizyonu Orta hatta vertikal bir cilt insizyonu yapılır. L1 spinöz proses hizasında transvers bir cilt insizyonu ya da paralel paraspinal insizyon alternatiflerdir [1]. Normal transvers anatomi akılda tutulmalıdır [2].

Derine inme Orta hattan ya da iki paraspinal transfasyal insizyondan mümkün olabilir. Orta hattan lumbosakral fasyadan bir insizyon yapılarak füzyon yapılacak her vertebranın spinoz procesleri ortaya çıkartılır. Lamina, transvers prosesler ve faset eklemler açığa çıkartılır [3]. Spina bifida sık görüldüğü için, derine inme kazara spinal kanala girmemek için dikkatli yapılmalıdır.

Alternatif olarak iki paraspinal fasya insizyonu yapılıp transvers proseslere dokunulmadan lateral yaklaşım kolaylaştırılabilir [4].

Her iki yaklaşımda da ekspojur transvers proseslerin uçlarına kadar uzatılır. Daha anteriore ve laterale uzanmaktan sinir kökleri ve damarlara zarar vermemek için kaçınılmalıdır.

Kemik grefti Cilt ve subkutan doku retrakte edilerek posterior ilium açığa çıkartılır. Kortikokansellöz ve kansellöz kemik grefti alınır.

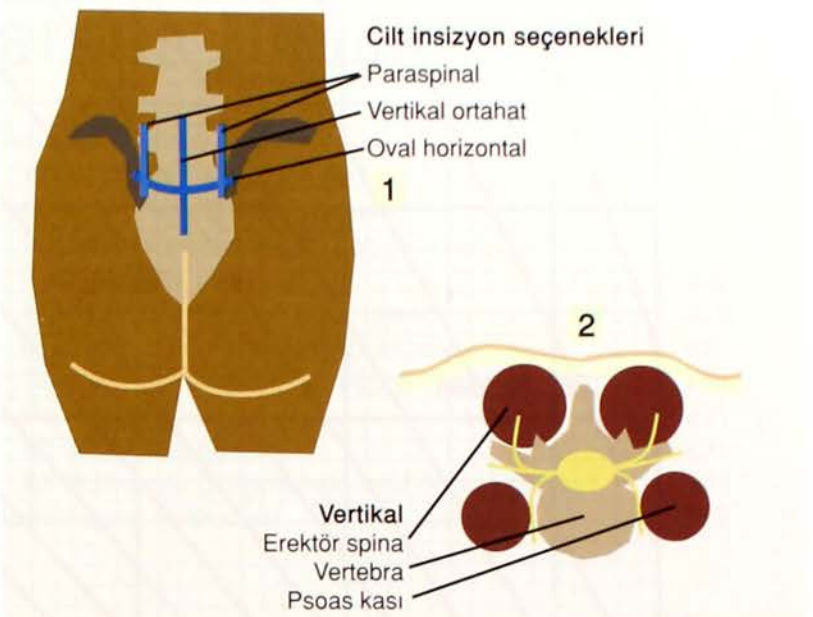
Füzyon Füzyon yapılacak her seviyedeki transvers prosesler dekortike edilir. Her iki sakral kanatta birer çentik oluşturulur. Sakral kanattaki çentikten L5 [5] ya da L4'e [6] kansellöz kemik yerleştirilir. Transvers proseslerin ucuna kadar uzanan her iki lateral oluğa bol miktarda greft yerleştirilir [7]. Fasetektomi yapılarak defekt greft ile doldurulur [8]. Posterior Füzyon opsiyoneldir [9]. Bazılarına göre posterior füzyon spinal stenoz riskini artırdığı gibi füzyonu da güçlendirmez.

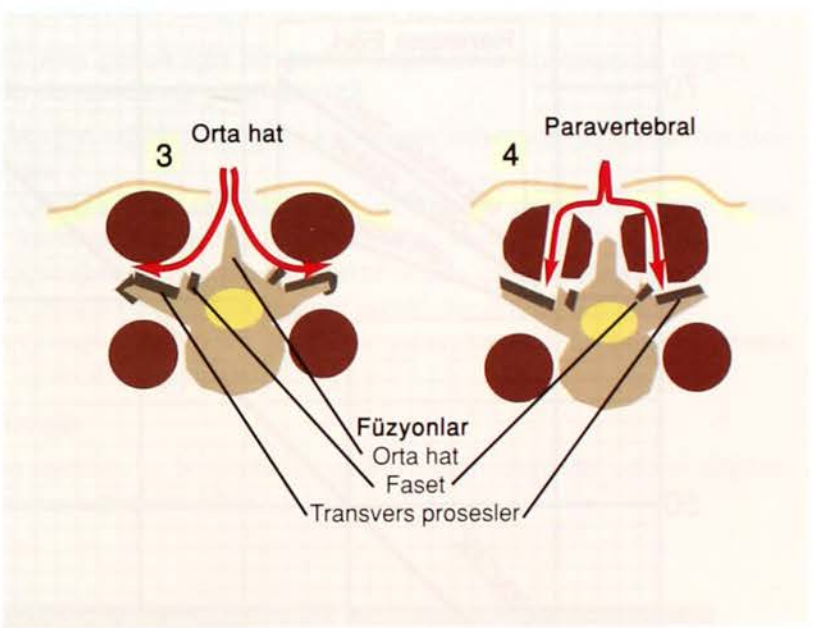
Postoperatif bakım pantolon alçı, TLSO ya da immobilize etmemeyi içerebilir. Uç noktalar, alçı ile 3-4 aylık immobilizasyon ya da dışardan destek olmaksızın hemen mobilize etmektir.

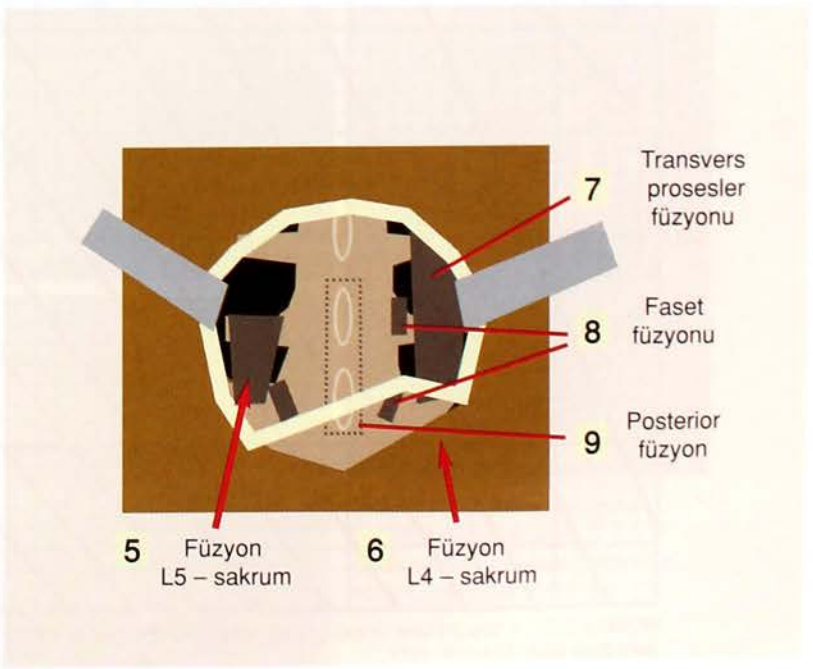
Genellikle kısa bir süre immobilizasyonun ardından 3-4 ay TLSO ile izlemdir.

İllüstrasyon Pizzutillo ve arkadaşlarından esinlenmiştir. (1986).

Konsültan Kit Song e-mail: ksong.chrmc.org.







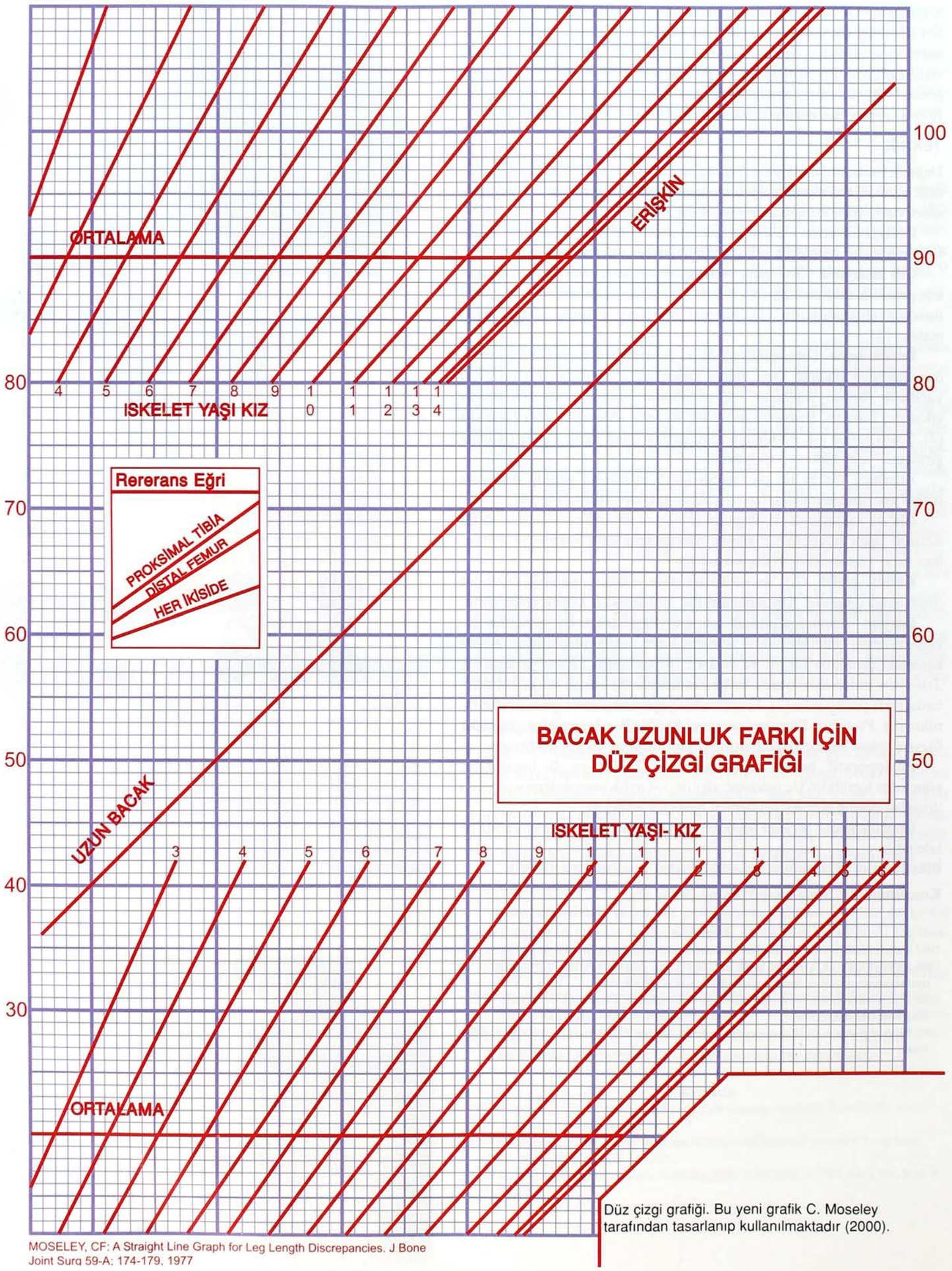
Kaynaklar

1997 Spondylolisthesis in childhood and adolescence. Schlenzka D. Orthopade 26:760

1988 Spondylolisthesis in children under 12 years of age: long-term results of 56 patients treated conservatively or operatively. Seitsalo S, et al. JPO 8:516

1986 Posterolateral fusion for spondylolisthesis in adolescence. Pizzutillo PD, Mirenda W, MacEwen GD. JPO 6:311

1985 Surgical fusion in childhood spondylolisthesis. Stanton RP, Meehan P, Lovell WW. JPO 5:411



Düz çizgi grafiği. Bu yeni grafik C. Moseley tarafından tasarlanıp kullanılmaktadır (2000).

MOSELEY, CF: A Straight Line Graph for Leg Length Discrepancies. J Bone Joint Surg 59-A; 174-179, 1977

Bölüm 17 – Referans Bilgileri

Ailelerin sık sorduğu sorular 413
Ailelerin bilmesi gerekenler 414
X bacak ve O bacak deformiteleri 414
İçe basma 415
Düz tabanlık 416
Çocuklarda ayakkabı seçimi 417
Referans tabloları 418
Büyüme plağı ile ilgili bilgiler 418
Omurganın normal sajital ölçümü 418
Asetabular indeks 418
'Center-Edge' açısı 418
Basarak çekilen ayak radyografileri 418
Rotasyonel Profil 419
Kemikleşme merkezleri 419
Dimeglio büyüme eğrisi 420
Vücut oranlarındaki değişim 420
Alt ekstremite/Oturma yüksekliği 420
Büyüme ile göğüs hacim değişiklikleri 420
Ayak gelişimi 420
El kemikleşmesi ve 'Risser' işareti 420
Omurganın kalan büyüme potansiyeli 421
Gövde ve alt ekstremite gelişimi 421
Boy ve gelişimi 421
Alt ekstremite gelişimi 421
Alt ekstremite gelişimi hakkında önemli bilgiler 421
Kemikleşme merkezleri 422

Ailelerin sık sorduğu sorular

1. Gelişimsel varyasyon ne demektir?

Bebeklerde ve çocuklarda sık rastlanan bu problemler normal gelişim sırasında görülebilir. Gevşek düz tabanlık, içe basma, dışa basma, X ve O bacak deformitesi bunlara örnektir.

2. Bebek ve çocuklarda bu varyasyonlar neden görülür?

Bu varyasyonlar normal gelişimin bir parçasıdırlar. Ailesel olabildiği gibi sporadik olarak da ortaya çıkabilirler. Bazı ciddi hastalıkların habercisi de olabilirler. Doktorunuz bu durumun bir hastalık olmadığını ayırt edecektir.

3. Gelecekle ilgili olarak ne yapmam gerekiyor?

En iyi yol doktorunuzun tavsiyelerini dinlemektir. Doktorunuz size nasıl hareket etmeniz gerektiğini söyleyeceklerdir. Toplumda bir çok çocuk aynı problemleri yaşamaktadır.

4. Bu gelişimsel varyasyonların seyri nasıldır?

Toplumda sıktır. Sağlıklı bireylerde görülebilmektedir. Zaman içinde normale dönerler.

5. Bu varyasyonların nasıl üstesinden gelebilirim?

Zamana bırakın, kendi kendine düzelecektir.

6. Çocuğu değişik pozisyonlarda oturtup, yürüterek bu düzelmeyi hızlandırabilirmiyiz?

Hayır. Bu işlemler düzelmeyi hızlandırmaz ancak çocuğunuzu huzursuz eder.

7. Düzeltici ayakkabı ve tabanlıklar yararlı mıdır?

Hayır. Düzelme üzerine hiç bir etkileri yoktur.

8. Tedavilerin bir zararı varmıdır?

Evet. Tedavi amaçlı ortopedik cihazların kullanımının hastalık üzerine düzeltici etkisi yoktur. Bu cihazların kullanımı çocuğun kendine güvenini azaltmakta ve hareketlerini kısaltmaktadır. Doğal olmayan bu tedavi yöntemlerinden uzak durulmalıdır.

9. Bazı doktorlar taban takviyeleri, ayak manüpilasyonları ve benzeri tedaviler önermektedir. Ne yapmam gerekiyor?

Çocuğunuza uygulanacak tedavi gerekli ve etkili olmalıdır. Biz yukarıda bahsedilen tedavilerin yararı ile ilgili hiç bir bilimsel kanıt bulamadık.

10. Aile çocuk için bir şeyler yapmamız konusunda ısrarlı. Bu durumda ne yapmalıyız?

Çocuğun sağlığı için bir şeyler yapmak istiyorsanız aşağıdaki önerilere uyun;

a. Çocuğa olan tavrınızda bir değişiklik yapmayın çünkü çocuk kendinde bir hastalık olduğu kanısına kapılır.
b. Çocuğunuza fiziksel olarak aktif olması için telkinde bulunun.
c. Çocuğunuzu şişmanlatmayan sağlıklı bir diyetle besleyin.
d. Çocuğunuza içinde ayağının rahat hareket edebileceği, esnek ayakkabılar giydirin.

Broşür

Bu sayfaları bir broşür haline getirip ailelere dağıtarak onların bilgilenmesini sağlayabilirsiniz.

Şekil 17.1 Aileler. Bu anne babalar çocukları için endişelendiklerinden dolayı sık soru soran tipik ailelerdir.

Ailelerin Bilgilendirilmesi

Eğri bacak, düztabanlık ve çocuklarda ayakkabı kullanımı

Çoğu normal varyasyon sınırları içindedir.

Doktorunuz çocuğunuz için ne yapılması gerektiğini bilmektedir.

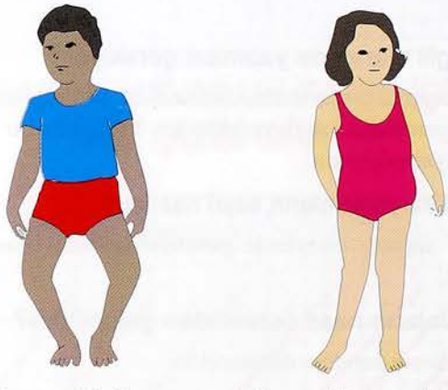
Doğal tedaviler, güvenli, etkin ve ucuzdur.

Birçok varyasyonun düzelmesi sadece zaman gerektirir.

O ve X Bacak Deformiteleri

Normal gelişim sırasında çocukların önemli bir kısmında önce O bacak sonra X bacak deformitesi oluşur. Bunlar kendiliğinden düzelir. Tabanlık veya ortopedik ayakkabılar hiç bir yarar sağlamaz.

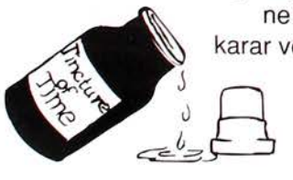
Doktorunuz şu durumlarda uyarılmalıdır;



Ciddi yamukluklar

Tek taraflı yamukluklar.

Aileden gelen yamukluklar (özellikle ailede kısa boyluluk varsa).

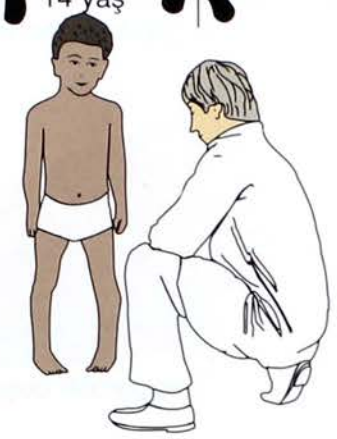


Çocuğunuzdaki bacak eğriliği hakkında ne yapılması gerektiğine doktorunuz karar verecektir. Çoğu zaman biraz sabır ile her şey yoluna girer.

İçe basma

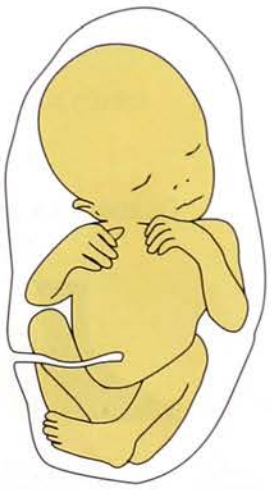
Çocuklukta sıktır ve normal gelişimin bir parçasıdır.

İçe basmanın 3 nedeni vardır:
a. Çengel ayak
b. Tibyal torsiyon
c. Femoral torsiyon



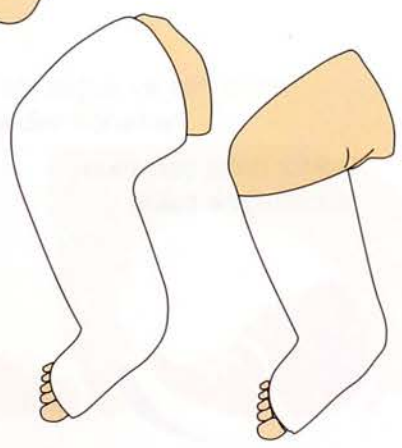
Çengel ayak

Doğum öncesi bebeğin pozisyonuna bağlıdır.



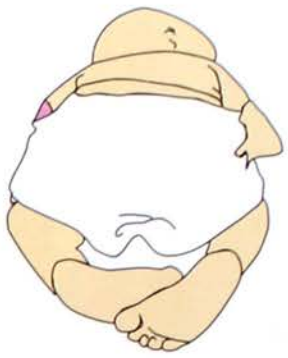
Çoğu 1. ayda kendiliğinden düzelir.

Düzelmezse alçılama gerekir.

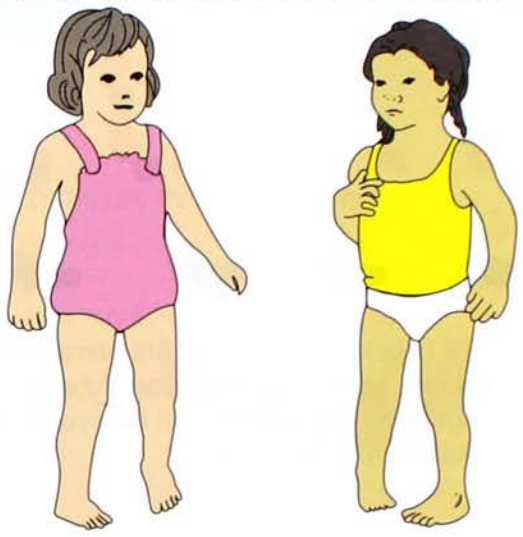


Tibiyal torsiyon

İçe basmanın oyun çocukluğu döneminde en sık nedenidir.



Tibiyal torsiyonlu bir çok bacak tedavisiz düzelir.



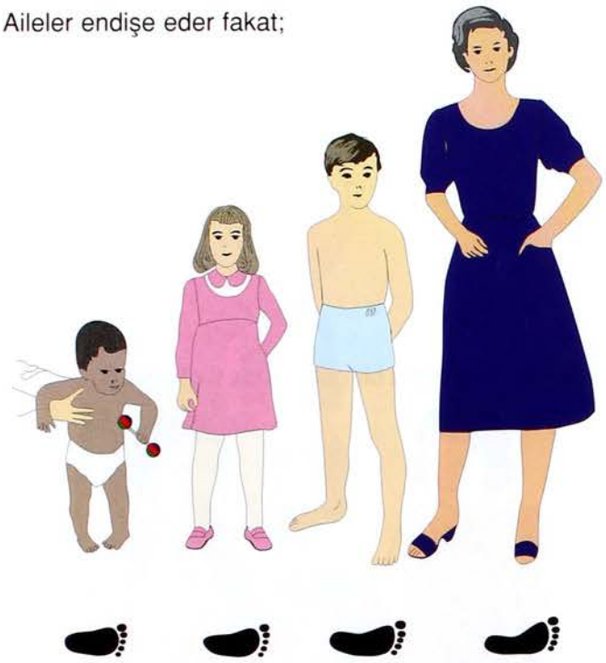
Femoral torsiyon

Sebebi bilinmemektedir. Çocuk en sık 5-6 yaşlarındayken çok belirginleşebilir. Çoğunlukla kendiliğinden düzelir.

Ortopedik ayakkabılar ve cihazlar düzelmeye katkıda bulunmazlar. Bu "tedaviler" çocuğu rahatsız eder, oyun oynamasını zorlaştırır ve kendine güven duygusunu azaltır.

Düztabanlık

Aileler endişe eder fakat;



Düztabanlık bebeklikte ve çocuklukta normaldir. Ayak arkı çocuk ayakkabı giyse de giymese de oluşacaktır. Esnek düztabanlığı olan bir çocukta taban takviyeleri ve özel ayakkabı kullanımı gereksizdir.

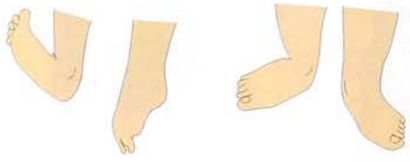
Aynı yaştaki çocukların kendileri farklı olduğu gibi ayak yapıları da farklıdır.

Ayak yapıları farklıdır.

Ayak arkının altına destek yerleştirilmesi esnek düztabanlığı olan çocukta rahatsızlığa sebeb olur.

ve paralar boşa gider.

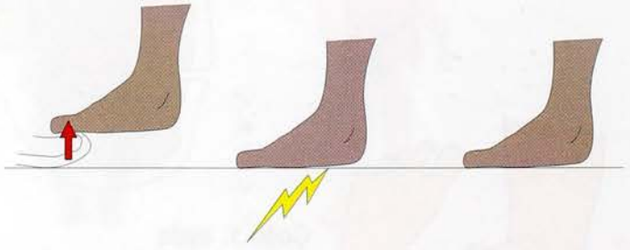
Fakat yedi çocuktan biri hiç bir zaman ark oluşturamaz.



Gevşek eklemleri olan çocuklarda genellikle düşük ark mevcuttur. Ayakta durunca ark düzleşir.

Bu ark ayak serbest bırakılınca veya çocuk parmaklarının üzerinde ayakta durunca belirginleşir.

Düztabanlık aşağıdaki şekillerde görülürse doktor uyarılmalıdır



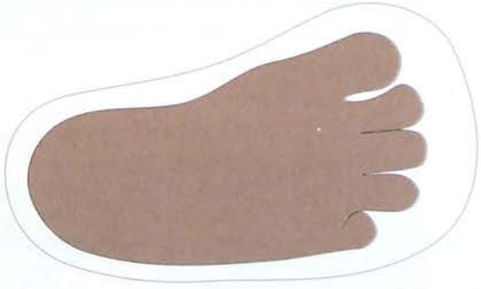
Sert Ağrılı veya çok ağır

Doktor daha çok arkın yüksekliğine bakar.

Çocuk İçin Ayakkabı Seçerken

Yalın ayak gezen insanlar en sağlıklı ayağa sahiptir. Sizin çocuğunuz en rahat ve doğal gelişim için esnek ve yumuşak ayakkabı giymelidir.

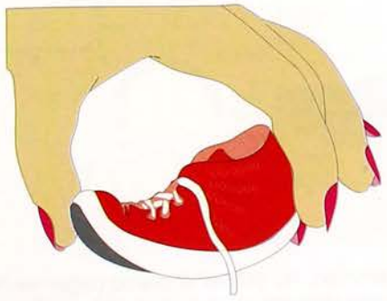
1. Ayakkabı seçiminde dikkat edilecek noktalar:
Ayakkabıların geniş olması dar olmasından iyidir.



2. Esneklik
Sert ayakkabılar, ayak için kötüdür çünkü hareketi kısıtlarlar.

Bu ise ayak gelişimi ve mobilitesi için gereklidir.

Ayakkabı ayağı soğuk ve sert cisim gibi dış etkilerden korurken hareketine de izin vermelidir.



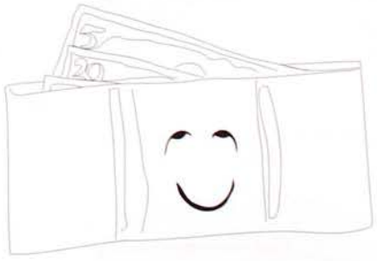
3. Tabanı düz olan ayakkabılar
Çocuklarda düşmeler sıktır, yaralanmalar görülür. Tabanı düz olan ve yeri hafifçe tutan ayakkabılar düşmeleri azaltır,

4. Yumuşak delikli üst kısım

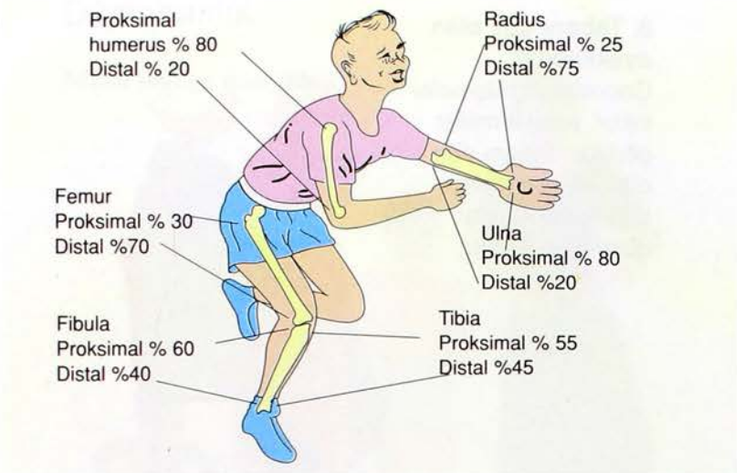
Sıcak iklimlerde ayağın hava alması önemlidir.

5. Garip şekillerden kaçının.

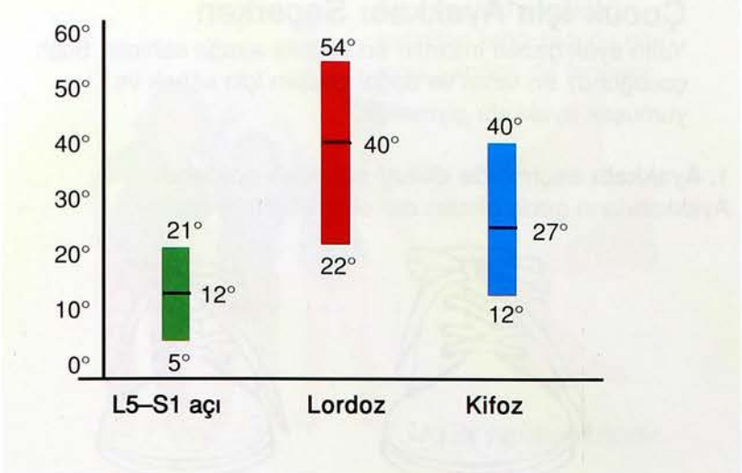
6. İyi ayakkabı pahalı olmak zorunda değildir.



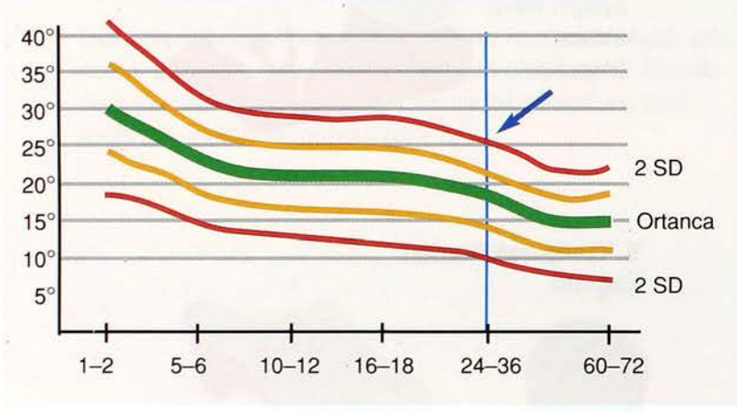
UNUTMAYIN: En iyi ayakkabı ayağı sıcak tutan ve koruyan ancak aynı zamanda rahat bir şekilde hareket etmesine olanak veren ayakkabıdır.



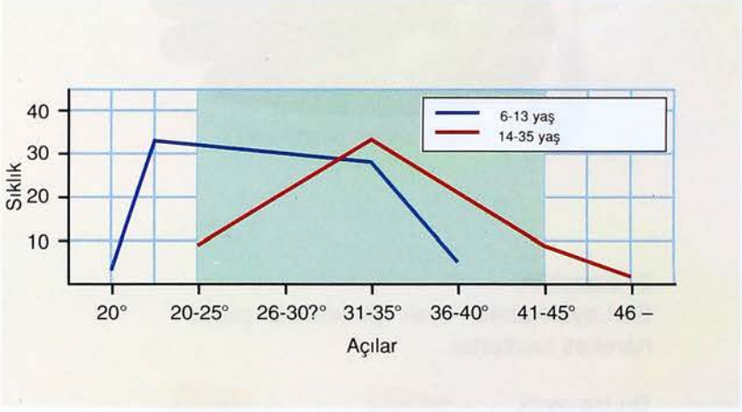
Şekil 17.2 Uzun kemik büyümesinin büyüme plaklarına dağılımı. Blount WB. Fig. 147, *Fractures in Children.* The Williams & Wilkins. Baltimore 1955.



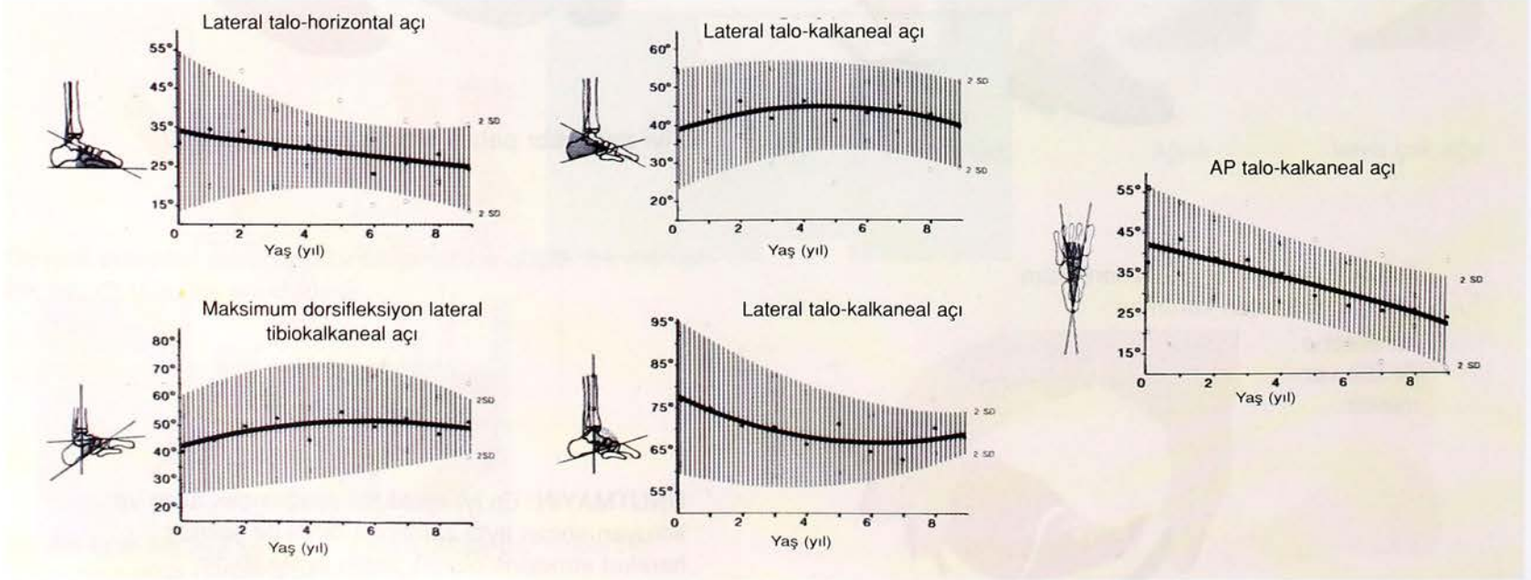
Şekil 17.3 Çocuklarda omurganın sagital ölçümlerinin normal değerleri. Sınırlar 10. ila 90. persantiller arası değerleri içerir. **L5–S1 Açısı** L5'in alt yüzü ile S1'in üst yüzü arası (yeşil) ölçümleri içerir. **Lordoz** L1 ve L5 arasında Cobb metodu ile ölçülür (kırmızı). **Kifoz** T5 ve T12 arasında Cobb metodu ile ölçülür (mavi). Propst-Proctor & Bleck. JPO 3:344, 1983.



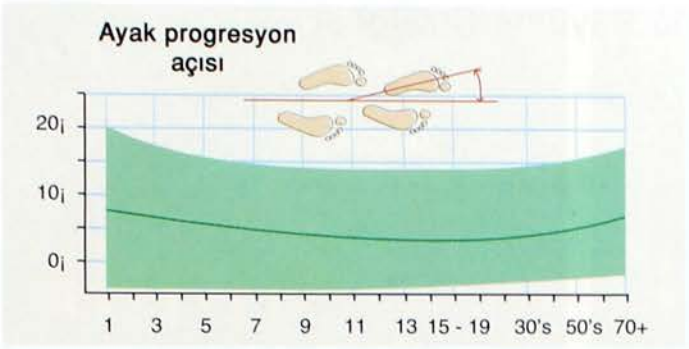
Şekil 17.4 Asetabular indeks. Şekiller yaş gruplarına göre aylık ortalama değerleri gösteriyor. Ortalama değerler (yeşil çizgi), 1 SD (Turuncu ve 2 SD (kırmızı) çizlmiş. 25 ay civarı asetabular indeksin 25°'nin altında olması gerektiğine (mavi ok) dikkat edin. Tönnis D. Clin Orthop 119:39'den yeniden çizim, 1976.

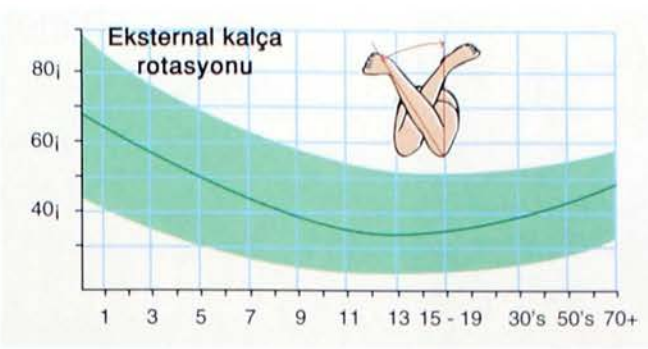


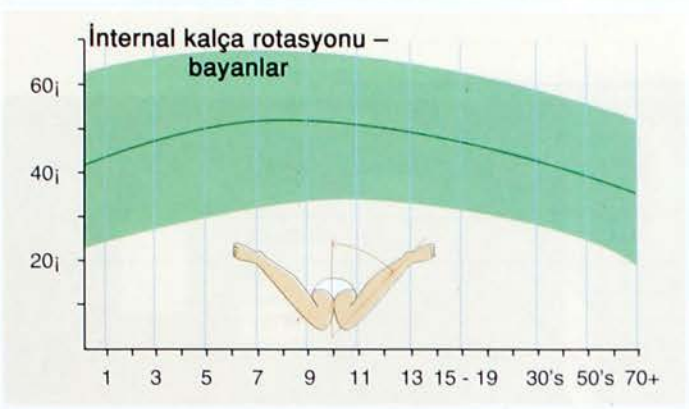
Şekil 17.5 Center-edge açısı. Şekiller yaş gruplarına göre ortalama değerleri gösteriyor. Yeşil taralı alan erişkinler için normal değerleri gösteriyor. Severin E. Acta Chir Scan 84:93, 1941.

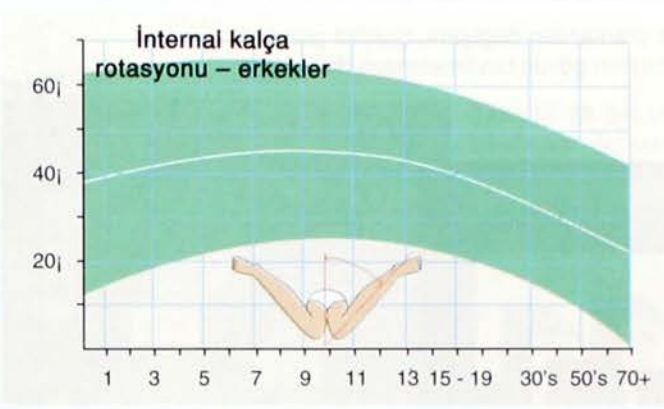


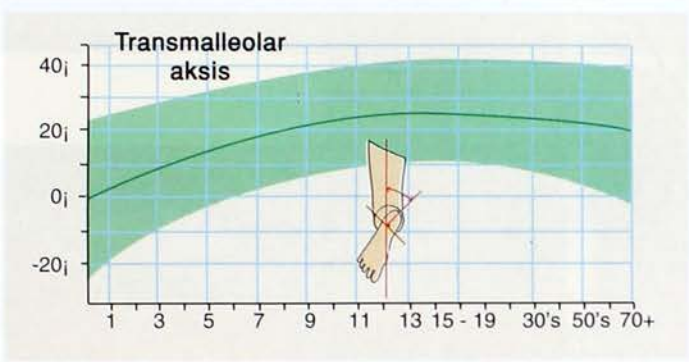
Şekil 17.6 Basarak ayak grafilerinin sütçocuklarında ve küçük çocuklarda normal sınırları. Bu şekiller ortalama değeri ve normal sınırları (artı ve eksi iki standart deviyasyon) taralı alanlarda gösteriyor. Vanderwilde R, Staheli LT, Chew DE and Malagon V. JBJS 70A:407, 1988.

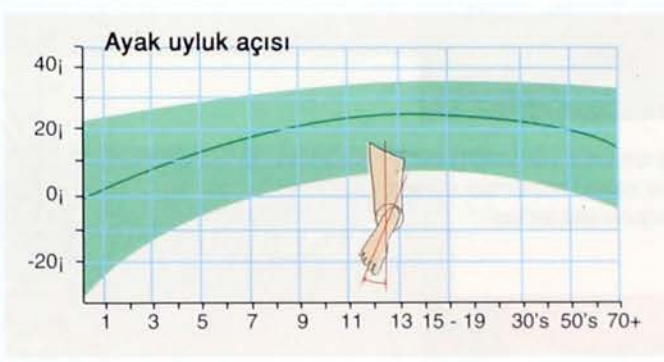




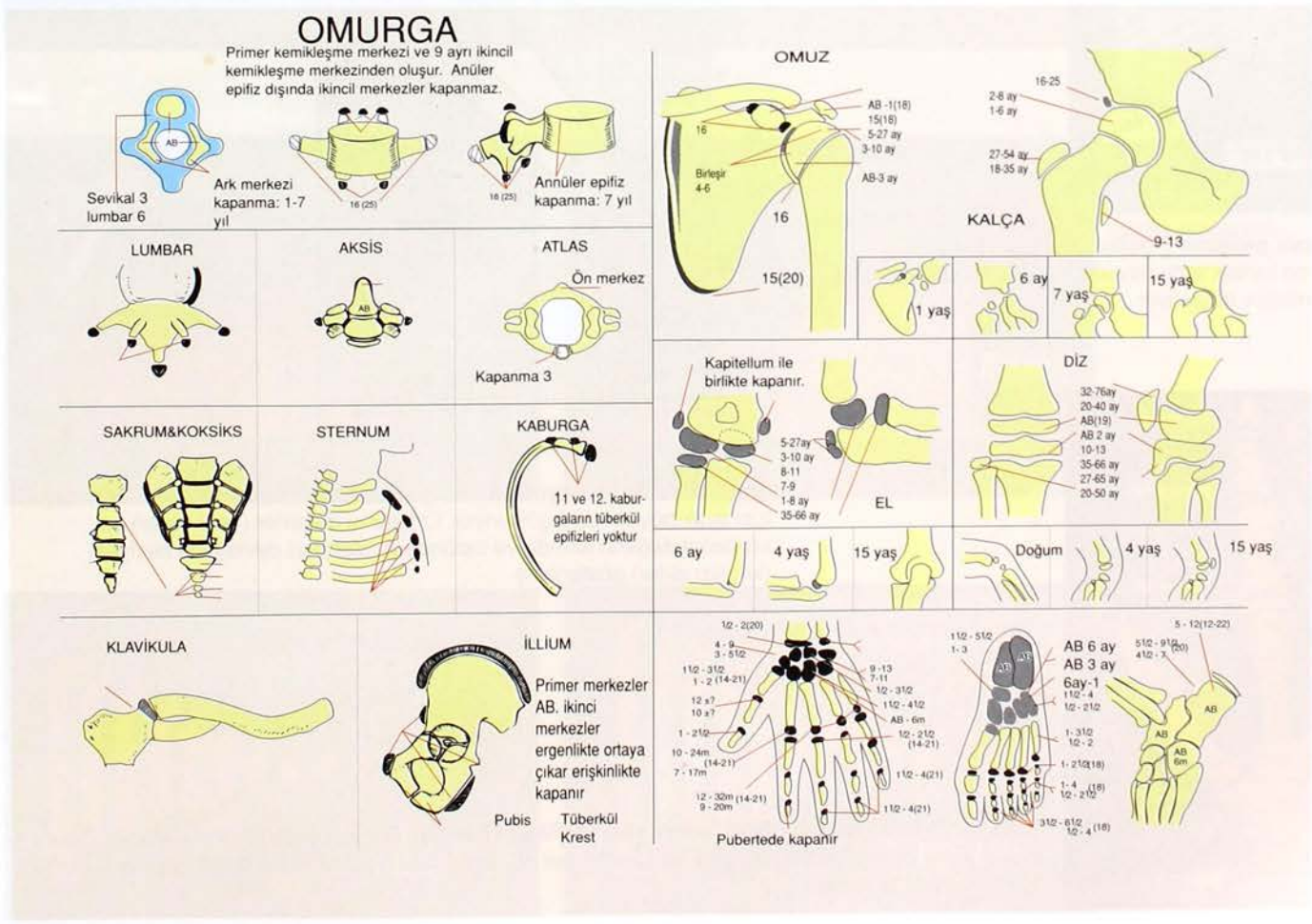




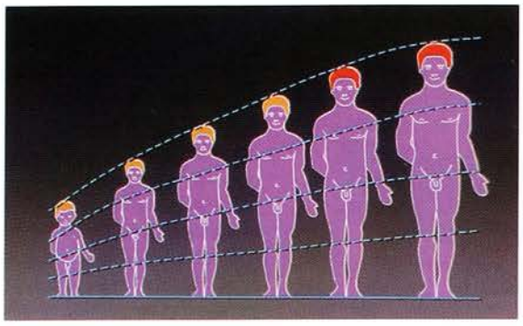




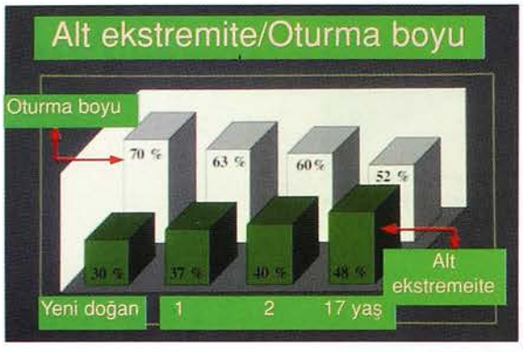
Şekil 17.7 Rotasyonel profilin normal değerleri. Bu şekiller ortalama değeri ve normal sınırları (artı ve eksi iki standart deviyasyon) yeşil olarak gösteriyor. Kızlarda ve erkeklerde iç rotasyon farklı olduğundan ayrı tablolar gösterilmiş. Staheli et al. JBJS 67:39'den yeniden çizim, 1985.



Şekil 17.8 Kemikleşme merkezleri. Girdany BR and Golden R. AJR 68:922'den yeniden çizim, 1952.

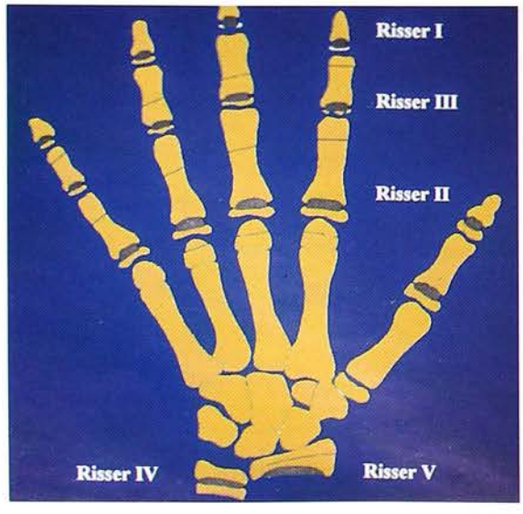


Şekil 17.9 Büyüme ile vücut oranlarının değişimi. Şekiller çocukluk boyunca alt ekstremite büyümesinin gövde büyümesinden daha fazla olduğunu gösteriyor.



Şekil 17.10 Alt ekstremite ve oturma yüksekliği. Şekiller ayakta durma yüksekliğinin doğumda %30 ve iskelet matür olduğunda %48'inin alt ekstremiteler tarafından oluştuğunu gösteriyor.

Şekil 17.11 İntratorasik hacim gelişimi. Şekiller toraks hacminin doğumdan erişkinliğe kadar on kattan fazla büyüdüğünü ve 10 yaş civarı ve büyüme sonunda ikiye katlandığını gösteriyor.



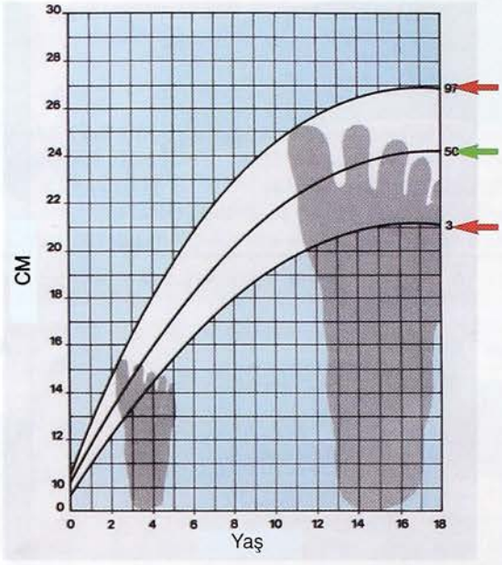
Şekil 17.13 El ve bilek grafileri, kemik yaşı ve Risser belirtisi. Risser belirtisi distal falanksın (Risser I), proksimal falanks (Risser II), orta falanks (Risser III), distal ulna (Risser IV) ve distal radiusun (Risser V) kapanması ile ilişkilidir.

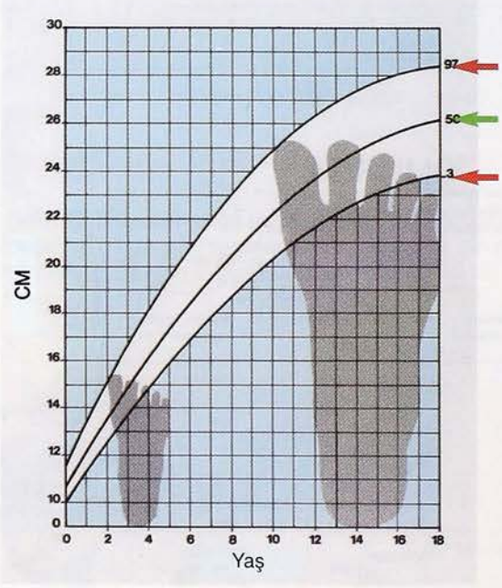
Dimeglio Büyüme Çizelgesi

Dimeglio'nun izni alınarak aslına uygun olarak verilmektedir.

Konsültan:

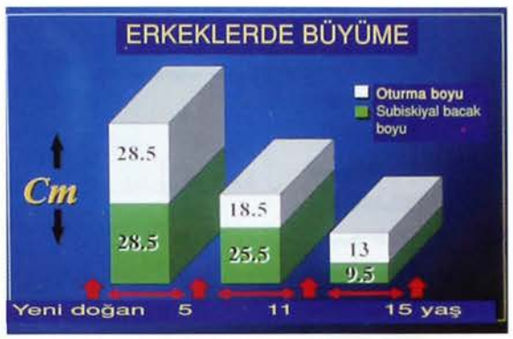
Alain Dimeglio, e-mail: a-dimeglio@chu-montpellier.fr





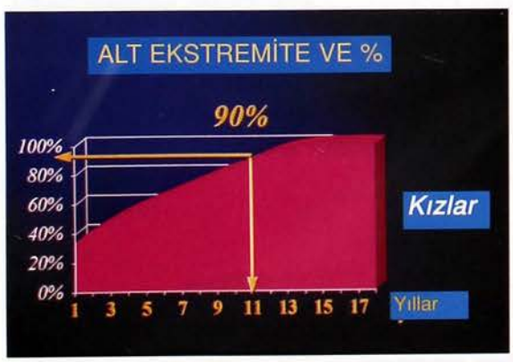
Şekil 17.12 Ayak büyümesi. Bu şekiller kızlar (üstte) ve erkekler (altta) için ayak büyümesini gösteriyor. Ortalama değerler (yeşil oklar) ve ortalama değerin altında ve üstünde iki standart deviasyon seviyesi (kırmızı oklar) gösterilmiş.

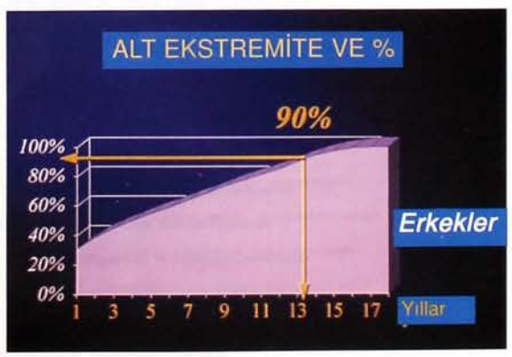
Şekil 17.14 Omurganın kalan büyüme potansiyeli. Bu şekiller kızlar (sol) ve erkeklerde (sağ) torasik (kırmızı) ve lomber (sarı) omurga segmentlerinde kalan büyüme potansiyelini göstermekte.



Şekil 17.15 Sırt ve alt ekstremitelerin büyümesi. Bu şekiller süt çocukluğu, çocukluk ve büyümenin durmasından sonra kızlarda (sol) ve erkeklerde (sağ) sırt ve alt ekstremitelerin oranlarını göstermekte.

Şekil 17.16 Kalan büyüme potansiyeli. Bu şekiller kızlarda (sol) ve erkeklerde (sağ) kalan büyüme potansiyelini göstermekte.





Şekil 17.17 Alt ekstremite büyümesi. Bu şekillerde alt ekstremite büyümesinin kızlarda (sol) ve erkeklerde (sağ) son uzunluğa yüzdesi olarak gösterilmiş.

Şekil 17.18 Alt ekstremitenin kalan büyüme potansiyeli. Bu şekiller kızlarda (sol) ve erkeklerde (sağ) yaş gruplarına göre kalan büyüme potansiyelini göstermekte. Proksimalden distale doğru büyüme plaklarının paylaşımı gösterilmiş. Bu segmentler, proksimal femur, distal femur, proksimal tibia ve distal tibiayı içerir.

Şekil17.19 Kemikleşme merkezlerinin ortaya çıkışı ve füzyonu. Hansman CF. AJR 88:476 'den yeniden çizim. 1962.

Bölüm 18 – İndeks

Not: İtaliklenmiş sayfa numaraları şekilleri göstermektedir.

Aase
Smith sendromu, 352
Abdüksiyon alçıları, Legg-Calve - Perthes hastalığı, ISO, 151
Abdüksiyon osteotomisi,Legg-Calve-Perthes hastalığı, 150, 151,757
Abdüksiyon, ayak baş parmağı, 72, 72, 98
Abdüktör topallama, 30, 30, 68, 69
Abse. Bakınız Enfeksiyon
drenaj, 292, 293, 293, 380, 380. Bakınız drenaj , osteomiyelit, 295, 295
iliopsoas, 300, 300
kas, 301, 302
Adaptif ekipman, 65, 65
Afro-Amerikalılar, tibia vara , 84, 84
Ailevi sorunlar, 39-42, 413
olay raporları, 414--417
Akitten doğan araknodaktili, 342
Akondroplazi, 14, 14, 352, 352
anestezi, 46
spinal deformiteler, 180, 180
Akrodisostoz, 352
Akromelik kısaltma, 349 A-C ayırma, 244
Aksesuar navikula, 94, 94
Aksesuar soleus, 113
Aktivite, postoperatif, 53, 57
Albers-Schonberg sendromu, 352
Albright sendromu, 352
Alerji, lateks, 46
Miyelodisplazi, 337
Allogreftler,51,57
Alternatif tıp, 42
Ambulasyon. Bakınız yürüme
muskülar distrofi, 338
miyelodisplazi, 337
polio, 341, 341
Ameli, üst ekstremite, 186-187
Amiyoplazi, 342, 352, 552
Amniyotik bant sendromu, 352, 352
Amplifiye ağrı sendromu, 58, 58
Amputasyon , Boyd, 85
diyafizyel aşırı büyüme, 85, 85, 187, 757
seviyeleri, 63
alt ekstremite yetmezlikleri, 85, 85-87, 86, 87
protezler, 63, 63
Syme, 85, 85, 86, 87
travmatik, parmak, 258, 255
Analjezi
Hasta kontrollü, 52
postoperatif, 47, 52, 52
Andry, Nicholas, 1
Anestezi, 46-47
epidural, 47, 47, 52
bulantı ve kusma, 52
Anevrizma, postoperatif, 56, 57
Anevrizmal kemik kisti, 311, 311
spinal, 163,765,311
Anizomeli. Bakınız uzuv (limb) yetmezlikleri
Ankilozan spondilit, tanısı, 35
Antaljik yürüme, 30, 50, 69, 70
Anterior fiksasyon, skolyozda, 173, 775
Anterior tarsal tuzaklanması, 94, 94
Anterior tibial kolon kırığı, 250, 230-231,257
Antetorsiyon. Bakınız Torsiyon
Anteversiyon, femoral, 70, 70
Antibiyotikler, 292
doz, 292
uygulama süresi, 292, 292
endikasyonlar, 292,292
osteomiyelitte, 295
preoperatif profilaksi, 292
seçim, 292
septik artrit, 299, 299
Antley-Bixler sendromu, 352
Anvil testi, 24
Apert sendromu, 353, 555
Araknodaktili, kontraktürel, 342
Marfan sendromu, 359, 559
arteryel yaralanması, intraoperatif, 56
Artiküler trokanterik mesafe, 156, 756
Artralji, tanımı, 34
Artrit,
tanımı , 34
dejeneratif, sporla ilişkili, 263, 265, 265
ayırıcı tanı, 34, 34-35 .
Lyme,301
pausiartiküler, ayak bileği, 93, 95
romatoid. Bakınız Juvenile romatoid artrit,
travmatik,
ayırıcı tanı, 34
eklem sıvısı, 57
sporla ilişkili, 263, 265, 265
tüberküloz, 302, 502
Artrografi, 27,27
kalça, 133

gelişimsel displazi, 140, 140
Artrogripozis, 342-343, 353, 555
anestezi , 46
fleksiyon deformiteleri,dizde, 125, 725
vertikal talus, 108,705
Artrosentez, 31, 31, 32, 52
Artroskopi, 215, 275
endikasyonlar, 273, 275
diz, 117
Artroskopik drenaj, 293, 380, 550
septik artrit, 299, 299
Asetabular displazi. Bakınız gelişimsel kalça displazisi
Pemberton osteotomisi, 402, 402
Salter osteotomisi, 403, 403
Asetabular güçlendirme, Çentikli (slotted), 404, 404
Asetabular indeks, 418
Asetabulum. Bakınız Kalça; Pelvik
kırıklar, 241, 241
protrüzyon, 157,157
Aşil tendonu,
avülziyon yaralanması, 224, 225
uzatma prosedürleri, 389, 389
Aspirasyon. Bakınız abse drenajı, 292, 293
hemartroz, diz, 230, 250
kalça, 132, 379, 579
eklem sıvısı, 31,57, 32, 52, 379, 579
osteomiyelit, 295, 295
septik artrit, 299, 299
Ateş, postoperatif, 52, 52
Atetoz, serebral palsi, 333, 555
Atlantoaksiyel instabilite, 178
Down sendromu, 181
Spor yapma, 181
spondiloepifizyel displazi, 180 ,
Atlanto-dens aralık, 178, 775
Normal sınırlar, 242, 242,423
Atletler. bakınız Spor
Ayak (devamı)
ayakta basarak radyografiler, 418 talipes ekinovarus deformitesi, 102-105, 102-105 tendiniti, 92 tümörleri, 113,113 ülserleri, miyelodisplazide, 337, 337 Z, 99, 99
düztabanlık, 109
Ayak bilek dorsifleksiyonu, değerlendirmesi, 91, 91
ayak bilek, aspirasyonu, 379, 379
ball-and-socket, 113,775
drenaj , 293, 380, 550
kırıkları, 226, 226-227, 227 redüksiyon ve fiksasyon , 371, 577
yaralanmaları, 226,226-227,227
spor ile ilişkili, 250, 280-281, 257
pausiartiküler artrit, 93, 93
burkulma, 268, 250, 280-281, 257
stabilite değerlendirmesi, 272, 272
Ayak bilekte valgus, 109, 70P
miyelodisplazi, 336, 556
Ayak ortezi, 62, 62
Ayak progresyon açısı, 24, 70, 71, 419
Ayak replasman reaksiyonu, 329
Ayak, 89-113
Sıçrama,15, 15
kavus, 110, 110-111,111
miyelodisplazide, 336
spinal
deformitelerde, 161
pençe, 354, 354
deformitelerle. Bakınız Fibular yetmezlikle beraber
çarpık ayak, 87, 87
ön ayakta, 100-101
miyelodisplazide, 336, 336
isimlendirme, 90, 90
ağrı, 95
değerlendrme 90-91
fasiit 92 Bakınız Düztabanlık
yabancı cisimler, 301, 301, 378, 378
çıkartılması, 378, 378
kırıkları, 224, 224, 225
stres/okült, 92
büyüme ve gelişme , 89, 89, 420
kanca şeklinde, 415
görüntülemesi, 91,91, 418
enfeksiyonları, 92
yaralanmalar, 224, 224-225, 225
spora bağlı, 280, 280-281, 281
kemikleşme merkezleri, 90, 90, 419, 422
osteokondrit , 93, 94 osteomiyelit , 92, 93
ağrı, 92-95
yaralar, 92-93, 93, 301, 378,378
radyografi, 418
rotasyonu, 71. Bakınız Torsiyon
serpantin, 99, 99
düztabanlık, 109
yumuşak doku yaralanmaları, 224, 225, 225
Ayak-ayak bilek ortezi, 62, 62
ayakta yabancı cisimler, 301,301, 378,378 dizde, 230, 230 çıkartılması, 378, 378
Azins, genu varus, 82, 82
Batın refleksleri, değerlendirmesi, 24, 24,160,760
Bilgisayarlı tomografi, 27, 27
kalçanın, 133, 133
endikasyonları, 273
enfeksiyonda, 290, 290
tümörlerde, 308, 308
C reaktif protein, 31,31
Çapraz bağlar
bozuklukları, 120, 120 değerlendirilmesi, 117, 272, 272 yaralanması, 230, 282, 282
Charcot-Marie-Tooth sendromu, 344, 344, 354
Charleston bükücü ortezi, skolyoz için, 171-172,772
Chiari malformasyonu
miyelodisplazide, 334, 334
skolyoz ve, 170, 770
Chiari osteotomisi, gelişimsel kalça displazisi için, 145,145

Coach's parmağı, 285
Cobb yöntemi, spinal eğrilik ölçülmesi için, 168, 168
Çocuk istismarı, 216, 216, 218, 218-219
parmak kırıklarında, 260
bildirilmesi, 219
Çocukları değerlendirme raporları ile, 17-18
büyüme ve gelişme, 10,10. See ayrıca Büyüme ve gelişme
Colds, preoperatif, 46
Coleman blok testi, 24
Çomak ayak, 102-105,102-105
artrogripoziste, 342, 343, 343
etyolojisi, 13, 13
sınırlı posteromedyal gevşetme için, 386, 386-387, 387
miyelodisplazide, 336, 336
Ponseti tedavisi için, 104,104,105, 384, 384, 384-385, 385
Posteromedyal-lateral gevşetme için, 386, 386
Sendromlarla ilişkili, 348
ultrasonografisi, 29
Çömelme yürüyüşü, serebral palside, 332, 332
Conradi-Hunermann sendromu, 354
Cornelia de Lange sendromu, 355, 355
Cotrel-Dubousset yöntemi, skolyoz için, 173 koksa plana. Legg-Calve-Perthes hastalığı
Cradleboard deformitesi, 15, 15
Curly parmağı, 97, 97
D
Daktilit, 201
De Barsy sendromu, 355
Debridman, osteomiyelit için, 296, 296
Deformasyonlar, 14, 14
Deformiteler
anormal morfogenezis ve, 14, 14
değerlendirilmesi, 22
vücut düzlemleri ve, 22, 22
kromozom anomalileri ve, 12,12
konjenital, 12, 12
gelişimsel, 14, 14-15
fonksiyonel, 22
iyatrojenik, 15, 15
kalıtımsal hastalıklarda, 13, 13
şekilllendirmek, 14, 14
nöromüsküler, 15, 15. Ayrıca Nöromüsküler hastalıklara bakın
pozisyonel, 10, 10, 18, 18
yapısal, 22
sendromik, 348-365
Değerlendirme. Tanı'ya bakınız
Dekübit ulserleri, 54, 54, 55, 55, 223
miyelodisplazide, 337, 337
Derin ven trombozu, postoperatif, 56
Devamlı pasif hareket, 52, 53
Dikkat gerektiren, retrofarinjeal boşluk ve, 242, 242
Diz önü ağrısı, 122-123,282
Düzeltici ayakkabılar, 43, 43, 413,417
Düztabanlık, 10, 70, 106-109
kalkaneovalgus deformitesi 107, 707
fleksible, 97, 106-107
semptomatik, 107 hipermobil, 107, 707 nöromüsküler, 109, 109 ortezler, 43, 62, 107, 707
aile ile ilişkili, 413, 416
patolojik, 106, 107-109,107- 109
kalkaneal uzatma, 392, 392
ayakkabılar, 43
tarsal koalisyon, 108, 108 vertikal talus, 108, 108, 109
Egzersiz ve aktivite, postoperatif, 53, 54
Egzersizler, 65, 65
rehabilitasyon, 275, 275
Egzositozlar
kıkırdak yapıda, 312, 312
önkol ve bilekte, 194,195
subungual, 113,113
Eksternal fiksasyon, 50, 51, 213, 213
femur diafiz kırıklarında,236, 236
problemler, 222, 223
tibia diafiz kırıklarında, 228,228
Ekstrofi, mesane, 161, 161
Ewing sarkomu, 319, 319
vs. infeksiyon, 291, 291, 309, 309
F
Fairbank hastalığı, 361, 361
Familyal disotonomi, 356
Fankoni sendromu, 356
Fasiit, ayak, 92
Fasyoskapulohumeral distrofi, 339, 339.Bakınız Musküler distrofi
Felon, 201,201
Femoral anteversiyon, 70, 70
Femoral epifiz, distal, kırık, 205
Femoral torsiyon, 1, 10, 10, 41, 67, 67, 70-75.
Bakınız Torsiyon
aile ile ilgili, 413,415 rotasyonel osteotomi, 75, 75, 401, 401
Femoral versiyon, 70, 70
değerlendirilmesi, 70, 71
Femoral yetersizlik, 36, 36, 37, 86, 86. Bakınız Bacak boyu eşitsizliği
Femoral-fasyal sendromu, 356
Femoral-tibial açı, 115
Femur
anevrizmal kemik kisti, 311, 311
konjenital kısalık, 36, 37, 86, 86
kistleri, 310. Bakınız Kemik kistleri
Kırıkları
Distal metafizyel, 233, 233 fizis , 232-233, 233
proksimal femur, 238, 238- 239, 239
remodeling , 208, 209
rod fiksasyonu, 236, 236- 237, 237, 372, 372
diyafiz, 234-237
stres, 239, 239 osteomiyeliti, 300, 300 proximal. Bakınız Kalça kırıkları, 238, 238- 239, 239 büyümesi, 129,129
ölçümü, 156,156 kemikleşme, 129, 129 osteoid osteoma , 135, 135 vaskülarite , 130, 130, 146
Femur başı. Bakınız kalçanın
avasküler nekrozu, 143, 143
gelişimsel kalça displazisinde, 143,143

postoperatif, 56, 56
posttravmatik, 239, 239
femur başı epifiz kaymasında 153,153, 154-155, 155
kırıklar, 238, 238-239, 239
Femur boyun. Bakınız Kalçanın
stress kırıkları, 239, 239
Femur osteotomisi
gelişimsel kalça displazisinde, 141,141,
142, 142, 145, 145
Legg-Calve-Perthes hastalığında, 150
rotasyonel, 75, 75,401,401
kısaltma, 78, 79
varus, 400, 400
Fetal alkol sendromu, 356
Fetüs, büyüme ve gelişimi, 2, 3-7. Bakınız Büyüme ve Gelişme
Fiberglass alçılar, 60, 60-61, 61. Bakınız Alçı(lar)
Fibrokortikal defektler, 314, 314
Fibromalar, 321,321
kondromiksoid, 313, 313 ossifiye olmayan, 314, 314 plantar, 113, 113, 317, 317
Fibromiyalji, 58, 58
Fibrosarkom, 321, 321
Fibröz displazi, 314, 314
kırıkları, 220, 220
Fibröz metafizyel defektler, 314, 314
Fibröz tümörler, 314, 314
Fibula, psödoartroz, 127, 127
Fibular disgenez, 356, 356
Fibular yetmezlik, 36, 36, 37, 86, 86
Fiksasyon cihazları, 50, 50-51, 212, 212-213, 213. Bakınız spesifik tipler ve yaralanmalar
biyoabsorbabl, 212
eksternal, 50, 1, 213, 213
femur diafiz kırıklarında, 236, 236
problemler, 222, 223
tibia diafiz kırıkları, 228, 228
çevresindeki kırıklar, 54,213 ilişkili problemler, 213, 222, 223
çıkartılması, 53, 382, 382 seçimi 212-213
Fizik muayene, 20-23. Bakınız Fizik muayene zamanlaması, 33
Fleksible (esnek) oblik talus, vertikal talus, 108,108
Fleksiyon kontraktürleri. Bakınız Dirsek kontraktürleri, 193
parmak, 199,199
kalça lordozu 176, 1 76
miyelodisplazide, 335
yüzüstü ekstansiyon testi, 25, 25
gevşetme, 305, 305
Thomas testi, 25
Floating (yüzen) başparmak, 200, 200
Floppy infant, 325, 325
Fokal fibrokartilaj displazisi, 356
tibiada, 126,26
Foramen magnum, stenozu, akondroplazide, 180
Freeman-Sheldon sendromu, 342, 356, 365
Freiberg enfarktı, 357, 357
Freiberg hastalığı, 94, 94
Friedreich ataksisi, 345, 345, 357
Galeazzi bulgusu, 24, 24
Galeazzi kırıkları, 257, 257
Galeazzi, 257, 257 yeşil-ağaç, 205
önkolun, 255, 255 elin, 260, 260-261,267 kalçanın, 235, 238-239, 239
humerusun, 245, 245
yaşla-ilişkili durumlarda 205
lateral kondiler, 250, 250, 374, 374
medyal epikondiler, 251, 257
yeniden yapılanması, 208, 205
suprakondiler, 245, 248-249, 249, 373, 373
görüntülenmesi, 215, 275 bebeklerde, 218, 279 dizin, 232, 232
metakarpların, 260, 260-261
Monteggia, 253, 253 çoklu, 219, 279
nöromüsküler hastalıklar, 204, 204
olekranon, 253, 253 açık, 221,227
antibiyotikler, 292
önkolun, 254
tibianın, 229, 229 osteokondral tanısı, 217, 277
dizin, 231,237
patellanın, 232, 232 patolojik, 220, 220
humerusun, 245, 245
miyelodisplazide, 337, 337
osteomiyelitte, 297, 297
postoperatif, 56
tibiada, 228, 225
vertebrada, 243, 243 patofizyolojisi, 204-205 pelvisin, 240, 240-241, 247
fizyel, 206, 206-207, 207. Ayrıca fizyel kırıklara/yaralanmalara bakın
tanısı, 276, 216-217, 277
distal radiusun, 257, 257
femorun, 232-233, 233
redüksiyonu, 211
stres, 270, 270
tibial, 229, 229, 232, 232 fizyolojisi, 204-205 politravmada, 219, 279
radiusun
distal kısmının, 256, 256-257, 257
baş ve boynunun, 252, 252, 375, 375
cisminin, 254, 254-255, 255 redüksiyonu, 270, 210-211, 277, 371-376
yeniden yapılanması, 15, 208, 205-270, 210
zaman-çizgi fotoğrafı, 33 risk faktörleri için, 204, 204
skapulanın, 244 sporla-ilişkili, 268 stres
kalkaneusun, 69, 69
genel yönleri, 270, 270
tanısı, 217, 277
femur boynunun, 239, 239
fizyel, 217, 277
ramus pubisin, 284
sporla-ilişkili, 270-271, 277. Ayrıca spor yaralanmalarına bakın
tibianın, 229, 229, 281
tümörlere karşı, 309, 309 suprakondiler, 245, 248-249, 249
perkütan pin fiksasyonu, 373, 373 tibianın. Tibia, Tillaux kırıklarına bakın, 227, 227
rdüksiyonu ve fiksasyonu, 371 toddler'in, 216, 276
tibianın, 228, 225 ayak parmaklarının,

224,224 üç düzlem, 227, 227
redüksiyon ve fiksasyonu, 371
küme?(tuft), 261,267 ulnanın
diyafizyel, 253-255, 254-255
epifizyel, 257, 257, 253, 253
cismin, 254, 254-255 radius başı dislokasyonu ile birlikte, 255 el bileğinin, 259
Gametogenez, 1, 1
Ganglionlar, el bileğinin, 195,195
Garre sendromu, 357
Gastroknemius kontraktürü, ayak parmak yürüyüşü ve,
112,112
Gaucher hastalığı, 357, 357
Gençlerde selim sırt ağrısı, 162
büyüme ve gelişme, 11, 77. Bakınız Büyüme ve gelişme
Genetik faktörler, 13, 13
Genu rekurvatum, 115, 116
Genu valgum, 22, 80-83, 0-83
Ebeveyn ilişkisi hakkında, 413, 414
kalıcı, 44
fizyolojik, 67, 67, 82, 413, 414
sistemik sendromlarda, 116, 116
Genu varum, 10, 70, 22, 80-83, 50-83
Günlük aktiviteler, 65
Hayvan ısırıkları, elde, 201
İstismar . Bakınız çocuk istismarı.
İtaat, postoperatif, 57
Karınca-yiyen işareti kalkaneonavikular koalisyon,
705
Kemer. Bakınız düztabanlık
gelişimi, 89, 89-90
Kemoterapi, osteojenik sarkomlar için, 309
Kırık(lar)
Yaşla ilişkili durumlarda, 205, 205 of ayak bileği, 226, 226-227, 22 7
Redüksiyonu ve fiksasyonu, 371, 377
fiksasyon çevresindeki aletler, 54, 213 Bennet, 261
doğum, 191,191, 218, 218 boksör, 260, 261,285 toka??, 204, 204, 256, 256
alçılanması, 60, 60-61, 61, 212, 2/2. Ayrıca alçılara bakın
çocuk istismarında, 218, 218-219, 219
klavikulada, 244, 244
sporla ilişkili, 284, 285 komplikasyonları, 222, 222 zamanlaması, 218, 219
teşhisi, 214, 214 öyküsü, 214 görüntülenmesi, 215, 215 fizik muayenesi, 214, 214 tuzaklar, 216-217, 222
elbileğinin, 246
lateral kondiler, 250, 250, 374, 374
medial epikondiler, 251, 251
Monteggia, 253, 253 olekranonun, 253, 253 radius başı ve boynunun, 252, 252 suprakondiler, 248, 248-249, 249, 373,
373
değerlendirilmesi, 214-215 femurun, 234-237. Ayrıca femura bakın, kırıkları
distal metafizyel, 233, 233 fizyel, 232-233, 233
proksimal kısmının, 238, 238-239, 239
yeniden yapılanması, 208, 209
rod fiksasyonu, 236, 236-237, 237, 372, 372
cisminin, 234-237
stres, 239, 239 parmakların, 260, 261,261 fiksasyonu, 50, 50-51, 51, 212-213
implant çıkartma sonrası, 53 ayağın, 224, 224, 225
stres/gizli, 92
önkolun, 254-257. Ayrıca Önkola bakın, kırıkları
kapalı redüksiyonu, 376, 376
intramedüller fiksasyonu, 377, 377
Kırıklı çıkıkları, Monteggia, 253, 253
Kistler
kemik. Ayrca Tümörlere bakın
anevrizmal, 163, 163, 311, 311 kırıklardan kaynaklanan, 220, 220 tek-odalı, 310, 310, 409, 409 meniskal, 121, 121 popliteal, 121, 121
sinovyal, manyetik rezonans görüntülemesi, 29
Klavikula
kronik osteomiyeliti, 185, 755
konjenital psödartrozu, 192, 192
displastik, 192, 192
kırıkları, 244, 244 sporla-ilişkili, 284, 285
hipermobil, 192, 192
osteomiyeliti, 300, 300
Kleidokranial displazi, 354, 354
Kleidokranial dizostozis, 192, 192
Klinik fotoğraflama, 28, 25
zaman çizgisi için, 33, 33
Klinik testler için, 24-25
Klinodaktili, 199,199
Koksa valga'ya bakın, 156, 156-157, 157
Koksa vara, 156, 156-157, 157
kol. bakınız üst ekstremite
Kollajen
biyosentezi, 3, 3
tipleri, 3, 3
Kollateral ligamentler
değerlendirilmesi, 272, 272
yaralanması, 230, 230
Kompartman sendromları, 222, 222
alçılamalar ve, 56, 56
ayağın, 225
alt ekstremitenin, kronik, 281,281
Kompresyon yaralanmaları, 269
Kondroblastom, 313, 373
Kondroektodermal displazi, 354
Kondroliz, kalçanın, 135, 735
idyopatik, 157, 157
femur başı epifiz kayması ve, 155, 155
Kondromiksoid fibrom, 313, 313
Konjenital bozukluklar, 12, 12, 348-365
değerlendirilmesi, 350, 350-351, 351
prevalansı, 348
taraması, 349
şüpheli gidişatları, 349
Konjenital fiber-tip uyumsuzluk, 345
Konjenital kısa femur, 86, 86
Konjenital miyopatiler, 345, 345
Konjenital müsküler distrofi, 339, 339
Konjenital psödartrozlar, klavikulanın, 192,

192
Konjenital skolyoz, 174, 174
Konnektif doku, gelişimi, 3, 3
Konstriksiyon bantları, 14,14
Kontraktür(ler)
artrogripoziste, 342, 342-343, 343
dirsek
fleksiyon, 193
iskemik, 246, 246, 249
değerlendirme, 21
fleksiyon, parmağın, 199,199
gastrokinemius, parmak yürüyüşü ve, 112, 112
hamstring, popliteal açı ölçümü için, 25, 25
topuk bağı, 107, 107
kalça
lateral rotasyon, 72, 72 lordoz ve, 176, 176 miyelodisplazide, 335 pron ekstansiyon testi için, 25, 25 gevşetilmesi, 305, 305 Thomas testi için, 25
diz, 124-125
artrogripoziste, 343, 343 sakral agenezis ve, 161 sistemik sendromlarda, 116
Nöromüsküler hastalıklarda, 325
rektus, Ely testi için, 24, 24
germe , 65, 65
tensor fasya, Ober testi için, 25, 25
triseps
uzatma prosedürleri için, 389, 389 parmak yürüyüşü ve, 112, 112 Volkmann'ın, 246, 246, 249
Kontüzyonlar, sporla-ilişkili, 268
Konversiyon reaksiyonu. Ayrıca refleks sempatik distrofiye bakın
Korkutma işareti, 25, 117
Kortikosteroid enjeksiyonu, tek-odalı kemik kistleri için, 409, 409
Kozmetik yetersizlikler, cerrahi için, 44
Kraniodiafizyel displazi, 355
Kreatinin fosfokinaz, müsküler distrofilerde, 31
Kromozom bozuklukları, 12,12
Kromozom çalışmaları, 31
Kronik pasif hareket, 65
Kronik rekürren multifokal osteomiyelit, 303, 303
Kübitus varus, 22, 22, 28, 184,184, 193, 193
posttravmatik, 249, 249
Küboid kırıkları, 224, 224
Küretaj, tek-odalı kemik kistleri için, 409
Nezle, preoperatif, 46
Ön çapraz bağ,
yetmezlikleri, 120, 720
değerlendirmesi, 117, 272, 272
yaralanması, 230, 282, 282
Onay, 41
Önayak adduktusu, 73, 73, 98, 98-99, 99
kalıcı, 44
Önayak. Ayrıca ayak deformitelerine bakın, 100-101
öne eğilme testi, 160,160, 168,168, 273, 273
Öne eğim testi, 24
Önkol. Ayrıca bakın Radius; Ulna deformiteleri, 194, 194 kırıkları, 254, 254-257, 255 kapalı redüksiyonu, 376, 376 diyafizyel, 254, 254-255, 255 distal radiusun, 256, 256-257, 257 intramedüller fiksasyonu, 377, 377 radius başı dislokasyonu ile 253, 253 yeniden yapılanması, 208, 209, 256, 256 zedelenmeleri, sporla ilişkili, 285 osteokondromu, 194,195
Oraklama yürüyüşü, 68, 69, 76
parmağın ezici yaralanması, 258, 255 ayağın, 225, 225
Parmak ucu, travmatik amputasyon , 258, 258
Parmaklar. Bakınız El, Başparmak
baseball, 285
bükülme, 199, 199
coach's, 285
band deformiteleri 14, 14
deformiteler, 198, 198-199, 199
dislokasyon, 259, 259 fleksiyon deformitesi, 199, 199
kırıkları, 260, 261,261 hipertrofi, 197,797
hipoplazi , 198,198
enfeksiyon, 201
eklem hasarı, 259, 259 uzatma, 199
mallet, 261,261, 285 osteotomi, 199
yumuşak doku yaralanması, 258, 258
spora bağlı yaralanma, 285 gerilme yaralanması, 259, 259
fazlalık, 198, 198
tendonlar, laserasyon, 258, 258
travmatik amputasyon, 258, 258
tetik parmak, 200, 200
Pençe parmak, 97, 97
Pes ekinovarus için Fransız yaklaşımı, 104, 104
Sekiz şeklinde telleme, falanks kırıklarında, 261
Sıvı düzenlemesi postoperatif, 52, 52 preoperatif, 46
Su çiçeği, 301
Sürünme, polyoda, 341, 341
Tam kan sayımı, 31, 31
Tırnaklar
enfeksiyonu, 201,201
içe dönmesi, 93, 93
tırnak patella sendromu, 116, 122, 122,184,361,361
Topukta yürüme, 112,112
Yağ doku, subkutan, gelişimi, 8, 8
Yarık ayak, 96, 96, 354, 354
Yarık el, 354, 354
Yürüyüş. Ayrıca ekstremitelere bakın
antaljik, 30, 30, 69, 70 serebral palside, 331, 331
Oraklama, 68, 69
eğilme, serebral palside, 332, 332
gelişimi, 10, 10
ekinus, 68, 69, 112, 112 tanımlanması, 30 değerlendirilmesi, 30, 30
değerlendirilmesi, 21, 30, 30, 31 nöro-

musküler hastalıklarda, 327
ayak progresyon açısı ve, 24, 70, 71, 419
parmakların içe dönmesi, 30, 30, 70-75, 415
bacak boyu eşitsizliği ve, 68, 69, 76
parmakların dışa dönmesi, 30, 70-75
Trendelenburg, 30, 30, 68, 69

Originally published by Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
Copyright © 2017 Global-HELP Organization

9 781601 891990 >

Global HELP

This book is provided as a free public service and honors the publisher and authors

www.global-help.org