

Chương 2—Lượng giá

Xây dựng mối quan hệ thầy thuốc - gia đình	21	Đánh giá đáng đi	34
Bệnh sử	23	Xét nghiệm cận lâm sàng	35
Khám thực thể	24	Các phương tiện chẩn đoán	36
Tiếp cận	20	Điện cơ - Electromyography	36
Lượng giá sàng lọc	20	Dẫn truyền thần kinh - Nerve Conduction Velocity	36
Lượng giá chuyên biệt	21	Phong bế thuốc tê để chẩn đoán-Diagnostic Blocks	36
Biến dạng	22	Sinh thiết	36
Biến đổi chức năng	22	Chọc hút khớp	36
Đau	22	Dòng thời gian - Time Line	37
Điểm ấn đau	23	Sưng khớp	38
Thử cơ	23	Tiếp cận vấn đề	38
Các test lâm sàng	28	Các thể lâm sàng	38
Hình ảnh học	30	Xử trí	39
X quang thường qui	30	Các cạm bẫy	39
CT điện toán cắt lớp	31	Thiếu hụt chỉ	40
Chụp khớp có bơm thuốc cản quang	31	Tài liệu đọc thêm	42
Xạ hình xương	32		
MRI cộng hưởng từ	33		
Siêu âm chẩn đoán - Ultrasound Imaging	33		

Đánh giá bệnh nhân để có chẩn đoán chính xác [A] là bước đầu tiên và quan trọng nhất để điều trị đạt kết quả tối ưu. Mỗi căn bệnh cần có chẩn đoán, nhưng chỉ có một số bệnh cần điều trị thực sự. Đánh giá trẻ em thường khó khăn hơn người lớn. Đứa trẻ thường không khai bệnh sử rõ ràng và khám đứa trẻ có thể gặp nhiều khó khăn. Đối phó với cha mẹ đứa trẻ cũng có thể là vấn đề nan giải. Bệnh sử do gia đình cung cấp thường đan xen với các nỗi niềm xúc động và càng phức tạp hơn nữa khi có vấn đề giới tính và thứ bậc giữa các thể hệ trong gia đình. Thầy thuốc thường nhận thấy rằng dễ điều trị cho trẻ hơn là giải quyết các vấn đề trong gia đình. Cần xây dựng mối quan hệ với gia đình ngay từ lần khám đầu tiên.

Xây dựng mối quan hệ thầy thuốc - gia đình

Xây dựng mối quan hệ là để trẻ bớt sợ hãi và gia đình tin tưởng [B].

Cách ăn mặc

Các nghiên cứu đã cho thấy ăn mặc giản dị giúp dễ gần và ăn mặc trang trọng nâng cao sự tin tưởng. Hãy ăn mặc sao cho bạn được đánh giá tốt và phù hợp với tình huống. Ăn mặc trang trọng có thể thích hợp khi làm việc tại một trung tâm chuyên khoa lớn. Tránh để bị đánh giá qua cách ăn mặc. Điều này có nghĩa là nên chọn cách ăn mặc cổ điển để tạo ra hình ảnh tốt.

Giới thiệu ban đầu

Nhìn, cười hoặc chào tất cả mọi người có mặt trong phòng khi bước vào phòng khám. Chú ý đến nền tảng văn hóa của gia đình và xung hô cho phù hợp giới tính, tuổi tác. Bắt tay tất cả mọi người, kể cả đứa trẻ. Hỏi mối quan hệ của từng người với trẻ.

Hãy cư xử một cách chuyên nghiệp, nhưng thân thiện. Thiết lập một mối quan hệ tốt với *tất cả mọi người trong gia đình* là điều quan trọng để điều trị tốt đứa trẻ. Sau này, khi phải cân nhắc một quyết định điều trị, mối quan hệ tốt với tất cả các thành viên trong gia đình sẽ giúp cha mẹ không cần đi khám thêm các nơi khác. Việc đi khám thêm các nơi khác có thể đưa đến các điều trị không cần thiết cho đứa trẻ.



A Chẩn đoán Việc lượng giá đòi hỏi sự tích hợp các thông tin lâm sàng, hình ảnh học và xét nghiệm.

Các lời khuyên dành cho thầy thuốc

1. Gõ cửa trước khi bước vào phòng để cho người trong phòng có thời gian chuẩn bị che kín thân thể trước khi bạn bước vào phòng.
2. Tiếp xúc bệnh nhân qua bắt tay hay vỗ nhẹ lên vai bệnh nhân.
3. Giới thiệu bản thân bạn và đồng nghiệp cùng đi với mọi người trong phòng. Cố nhận ra các đặc điểm văn hóa để thiết lập trật tự khi giới thiệu. Bắt tay tất cả mọi người.
4. Hỏi lý do bệnh nhân đến khám.
5. Ngồi xuống, nếu được thì chọn vị trí ngồi thấp hơn bệnh nhân.
6. Cho gia đình xem phim X quang, đặc biệt là khi phim bình thường.
7. Tránh dùng các từ chuyên sâu về kỹ thuật.
8. Tránh rời khỏi phòng trong khi khám, trừ khi thật cần thiết. Tránh nhìn vào đồng hồ.
9. Đừng bàn về cách điều trị của các bệnh nhân khác.
10. Tránh gây ấn tượng với bệnh nhân bằng cách khoe các bằng cấp của bạn; gia đình đã có lòng tin khi đưa con đến khám với bạn rồi.
11. Thảo luận về bệnh, các cách điều trị và cho các lời khuyên.
12. Đánh giá phản ứng của gia đình trong khi thảo luận. Tiếp tục thảo luận đến khi gia đình thỏa mãn các thắc mắc.
13. Hẹn tái khám nếu gia đình bày tỏ ý định muốn được bạn theo dõi.

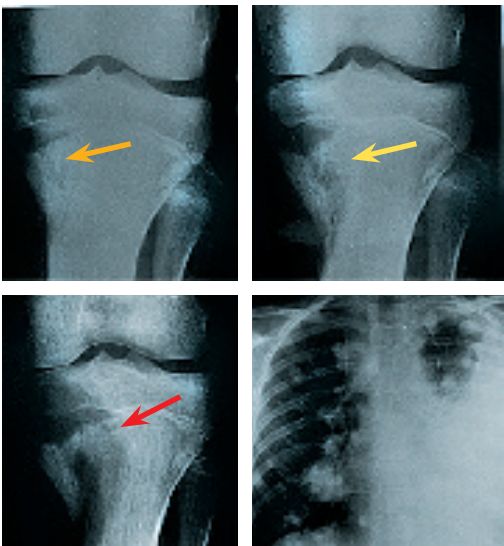
B Các lời khuyên để xây dựng mối quan hệ thầy thuốc - gia đình



A Efficient, comfortable examination Positioned on the parent's lap, the infant or child is most secure and quiet.



B Khi dỗ dành không kết quả - When coaxing fails Tiến hành khám dù trẻ không hợp tác.



C Quy chụp vấn đề cho chấn thương - Attributing problem to trauma Bé trai 12 tuổi, kể về chấn thương gối và đau gối. X quang ban đầu có vẻ bình thường, nhưng đã có một tổn thương (mũi tên cam). Sau 1 tháng, tổn thương to thêm (mũi tên vàng). Chẩn đoán là bệnh Osgood-Schlatter. X quang 2 tháng sau nữa, tổn thương càng to thêm (mũi tên đỏ). X quang phổi trước khi bệnh nhân tử vong cho thấy nhiều ổ di căn phổi từ sarcoma tạo xương (osteogenic sarcoma).

Giúp trẻ yên lòng - Calming the Child

Mục tiêu tiếp theo là giúp trẻ giảm lo sợ. Cho trẻ nữ nhi hoặc trẻ nhỏ ngồi trong lòng bố mẹ trước khi khám [A]. Hỏi trẻ thích ngồi trong lòng ai. Trẻ thường chọn người mà trẻ tin rằng sẽ bảo vệ mình nhiều nhất.

Tạo sự thân thiện với trẻ. Giải thích với trẻ rằng việc khám bệnh giống như *một trò chơi*. Khen trẻ vài câu như “Cháu thật là dễ thương”. Hỏi một vài câu liên quan đến trẻ như “Tên con vật cưng của cháu là gì?”

Bắt đầu nhẹ nhàng khám trẻ trong khi hỏi gia đình về bệnh sử của trẻ. Bước đầu tiên phải thuyết phục trẻ rằng khám sẽ không gây đau. Bắt đầu sờ vào vùng cách xa vùng bệnh. Cách tiếp cận nhẹ nhàng này giúp trẻ thấy ít bị đe dọa và dễ hợp tác hơn.

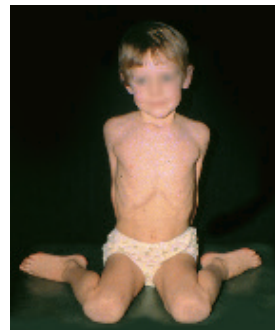
Đôi khi những biện pháp này thất bại. Trẻ vẫn khó chịu và không hợp tác. Đây là lúc phải chuyển sang cách thứ nhì – tiếp cận trẻ dù trẻ không hợp tác [B].

Lý do gia đình mang trẻ đến khám

Lý do khám thường là các dị dạng, thay đổi chức năng hoặc đau. Nên lưu ý đến tuổi của trẻ. Ví dụ, đứa bé đi chập chững thường thể hiện viêm đĩa đệm (nhiễm trùng đĩa đệm giữa hai đốt sống) qua dấu hiệu thay đổi chức năng là từ chối bước đi. Trẻ nhỏ viêm đĩa đệm có thể chỉ thể hiện triệu chứng toàn thân, trong khi trẻ vị thành niên thường than đau lưng.

Một lỗi thường gặp là quy kết vấn đề trẻ đang có do chấn thương. Mặc dù trẻ con thường bị chấn thương nhưng cần phát hiện các vấn đề nghiêm trọng khác như u ác tính hoặc nhiễm trùng [C].

Biến dạng Các biến dạng do tư thế như trục chân xoay trong hay xoay ngoài, bàn chân bẹt và chân vòng kiềng là điều gia đình thường lo lắng nhưng ít khi quan trọng [D và E]. Ngược lại, có nhiều vấn đề nghiêm trọng, như các dị tật bẩm sinh hoặc thần kinh-cơ, cần được đánh giá cẩn thận. Hỏi về cách khởi phát, diễn biến, và cách điều trị trước đó. Có hình chụp hoặc X quang cũ? Có kèm đau hoặc mất chức năng? Gây mất thẩm mỹ và làm trẻ xấu hổ? Gây sự chú ý ở người xung quanh? Cuối cùng, hãy cẩn thận khi đánh giá về khởi phát mà chỉ dựa vào lời gia đình. Thường biến dạng đã hiện diện một thời gian dài trước khi được gia đình ghi nhận.



D Các biến đổi trong quá trình phát triển - Developmental variation Trẻ này có xương đùi xoắn ra trước (femoral anteversion) với dáng ngồi đặc trưng.



E Bàn chân bẹt theo gia đình - Familial flatfeet Do cha có bàn chân bẹt, bàn chân con cũng có thể tiếp tục bẹt đến tuổi trưởng thành.

Thay đổi chức năng Chức năng có thể bị thay đổi do biến dạng, suy nhược hay đau. Đau là nguyên nhân thường gặp dẫn đến thay đổi chức năng ở trẻ sơ sinh và trẻ em; ví dụ thường nhất là đi khập khiễng. Gãy xương chày ở trẻ em có thể biểu hiện bằng đi khập khiễng hay là trẻ không muốn bước đi. Những đứa trẻ viêm khớp háng thoáng qua cũng có thể đi khập khiễng nhẹ; những đứa trẻ lớn hơn có thể than đau. Trẻ sơ sinh gãy xương đòn khi sinh biểu hiện mất vận động tay cùng bên gãy, có thể nhầm lẫn với chứng liệt đám rối cánh tay sơ sinh. Thay đổi chức năng do chấn thương, viêm, nhiễm trùng mà không có tổn thương thần kinh gọi là giả liệt.

Đau Biểu hiện đau tùy thuộc vào độ tuổi. Trẻ sơ sinh chỉ biểu hiện đau đơn giản qua việc tránh cử động phần cơ thể bị đau, quấy, khóc. Trẻ có thể khóc liên tục nếu đau nhiều. Trẻ lớn hơn thì biểu hiện thay đổi chức năng, tránh né việc cử động phần cơ thể bị đau, hoặc than khó chịu [A]. Trẻ vị thành niên thường than đau.

Cảm nhận đau và biểu hiện đang bị đau thay đổi khác nhau tùy theo người, đặc biệt trẻ vị thành niên thường trả lời đau như người lớn. Một vận động viên trẻ có thể nên chịu cảm giác đau nhằm tăng cơ hội tham gia thi đấu sắp tới. Lại có những bệnh nhân cường điệu vấn đề. Một số thanh thiếu niên giảm đau bằng các tư thế giảm đau. Ví dụ thoát vị đĩa đệm hay u lành dạng xương ở cột sống có thể tạo triệu chứng vẹo cột sống. Trong các trường hợp này, bệnh nhân cảm thấy bớt đau khi giữ cột sống ở tư thế vẹo. Khi khám, mọi người có thể tập trung vào biến dạng vẹo thứ cấp này hơn là bệnh lý u xương hay đĩa đệm là bệnh lý căn bản ban đầu. Nếu không phân biệt được bệnh lý căn bản và biến dạng thứ cấp, thầy thuốc sẽ mắc sai lầm nghiêm trọng trong chẩn đoán.

Tiền căn

Tiền căn quan trọng do cho biết nền tảng của trẻ và sức khỏe tổng quát của trẻ đồng thời cho cái nhìn sâu sắc vào vấn đề hiện tại. Các thông tin quan trọng của tiền căn:

Tiền căn sinh sản Thai kỳ và chuyển dạ có bình thường?

Mốc phát triển có phù hợp với độ tuổi Trẻ biết ngồi và đi từ lúc nào? Khoảng 1/3 trẻ chậm đi là trẻ có bệnh lý. Ví dụ trẻ bại não, thường chậm đi, điều này rất quan trọng trong việc nhận định bệnh có gia tăng hay không [B].

Trực giác của người mẹ có thể chính xác một cách kinh ngạc [C]. Như khi người mẹ cảm thấy con mình có gì không ổn, thì đó có thể là một trong những dấu hiệu thường gặp nhất của trẻ bị bại não. Cần quan tâm nghiêm túc những lo lắng của người mẹ.

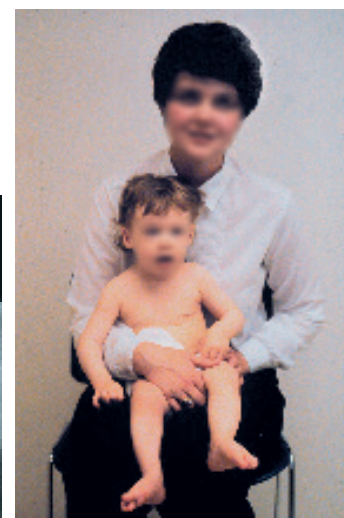
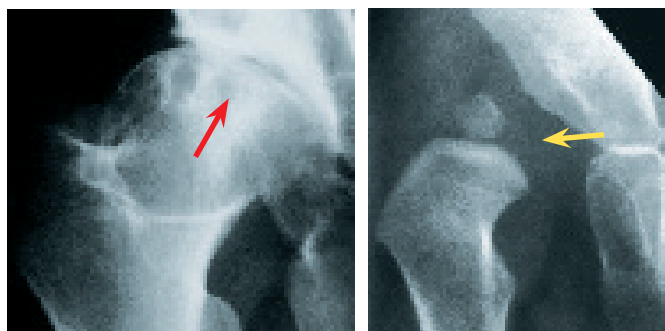
Tiền căn gia đình Gia đình có người mắc vấn đề tương tự? Nếu có, người đó hiện nay ra sao? Số lượng các vấn đề chính hình thể hiện di truyền trong gia đình có thể nhiều đến mức đáng kinh ngạc. Các kiến thức về khuyết tật và không khuyết tật sẽ giúp bác sĩ tiên lượng cho bệnh nhân.



A Giả liệt Trẻ ít dùng cánh tay phải do đau (mũi tên vàng). Có một vùng đau ở xương đòn phải (mũi tên đỏ) do leukemia xâm nhập.



B Tầm quan trọng của việc hỏi bệnh sử Trẻ nhỏ này có chức năng cánh tay phải bình thường (mũi tên xanh). Khi lớn lên, trẻ có dấu hiệu yếu cánh tay phải (mũi tên vàng) và được chẩn đoán là bại não. Tay phải ngày càng yếu, và sau cùng, đến tuổi thanh thiếu niên thì trẻ được phát hiện khối u ở tủy sống cổ (mũi tên đỏ). Trẻ trở thành người liệt tứ chi. Diễn biến liệt nặng dần không phù hợp với chẩn đoán bại não. Bệnh sử có chi tiết diễn biến liệt nặng dần lẽ ra phải đưa đến một chẩn đoán khác sớm hơn và có thể tránh được tàn phế như thế này.



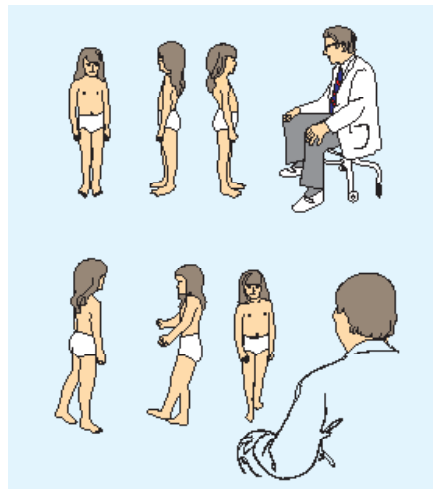
C Trực giác của người mẹ Người mẹ đau do thoái hóa khớp háng sau khi loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển (mũi tên đỏ) có cảm giác là con mình bất thường về khớp háng. Tuy nhiên, mối lo ngại của người mẹ, dựa trên trực giác, đã bị vị bác sĩ khám ban đầu bỏ qua. Kết quả khám ban đầu cho thấy có sự bất đối xứng của hai chân và được chẩn đoán là chứng liệt nửa người nhẹ. Điều này dẫn đến chẩn đoán loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển, khi trẻ đã 18 tháng tuổi (mũi tên vàng).



A Khám Cho trẻ thiếu niên mặc áo choàng khi khám.



B Vết lõm ở vùng xương cùng Tổn thương da ở đường giữa như vết lõm ở vùng xương cùng gợi nghĩ đến một dysraphism bẩm sinh của cột sống.



C Sàng lọc Quan sát từ phía trước, hai bên và phía sau. Trẻ đi bình thường, rồi chuyển sang đi bằng đầu ngón chân và gót chân.



D Quan sát rất quan trọng khi khám Trẻ này giảm cử động tự nhiên của chân trái và giữ háng trái ở tư thế dạng. Trẻ bị viêm mủ khớp háng trái.

Khám thực thể - Physical Examination

Khám hệ thống cơ xương khớp nên gồm hai bước: (1) khám sàng lọc tổng quát (screening examination) và (2) khám hệ thống cơ-xương-khớp hướng đến lý do trẻ khám bệnh. Bệnh sử và khám thực thể giúp tìm được chẩn đoán trong đa số các trường hợp. Cần hỏi kỹ lưỡng và khám cẩn thận. Nếu làm đúng, có thể khám đầy đủ dù trẻ không hợp tác.

Tiếp cận - Approach

Tiếp cận trẻ một cách thân thiện và nhẹ nhàng. Cho trẻ ngồi trong lòng mẹ. Nếu trẻ vẫn căng thẳng, hãy lùi lại trong khi tiếp tục hỏi bệnh sử. Hãy trấn an trẻ rằng bạn chỉ muốn nhìn trẻ đi hoặc cử động chân. Nếu trẻ vẫn căng thẳng, khám cha mẹ hay anh chị của trẻ trước. Trẻ có thể cảm thấy an tâm khi bác sĩ khám cha mẹ trước. Nếu trẻ không hợp tác để đi lại, mang trẻ đến góc phòng, trẻ thường sẽ đi hay chạy về phía cha mẹ. Nếu trẻ đau, luôn khám nơi đau vào cuối cuộc khám.

Khám sàng lọc - Screening Evaluation

Khám thanh thiếu niên với áo choàng [A] hoặc tốt hơn, đồ bơi. Cần xem toàn bộ người để tránh bỏ sót những dấu chứng quan trọng như một vùng da lưng lõm báo hiệu khả năng có tổn thương cột sống bên trong [B]. Khám sàng lọc [C] trước khi tập trung vào triệu chứng chính mà trẻ phải đến khám. Sàng lọc giúp bạn không bỏ sót các vấn đề chỉnh hình khác, và cho cái nhìn tổng quát về hệ cơ xương khớp để hiểu vấn đề riêng biệt. Ví dụ, kiến thức về lòng lẹo các dây chằng khớp sẽ giúp đánh giá tốt hơn một bàn chân bẹt hoặc khớp háng loạn sản. Khám lưng khi có biến dạng bàn chân. Bàn chân vòm thường báo hiệu có diastematomyelia.

Sàng lọc nữ nhi - Infant screening Cho trẻ ngồi vào lòng mẹ rồi khám. Đầu tiên, quan sát hình dạng cơ thể trẻ. Sau đó, quan sát các cử động tự nhiên của trẻ xem có liệt hay giả liệt [D]. Giám cử động tự nhiên là dấu hiệu quan trọng. Ví dụ, triệu chứng thực thể duy nhất ở trẻ sơ sinh phù hợp với viêm mủ khớp háng là giảm cử động tự nhiên của chân bên viêm. Cuối cùng, khám toàn diện 4 chi và lưng xem cử động khớp và tìm biến dạng. Luôn khám sàng lọc khớp háng xem có loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển (developmental hip dysplasia).

Khám trẻ lớn và thanh thiếu niên - Examining the child and adolescent Cần trải qua vài bước:

Tổng quát - General inspection Trẻ có vẻ bệnh [E]? Cho trẻ đứng ở tư thế giải phẫu, quan sát trẻ từ phía trước, phía bên và phía sau. Nhìn hình dạng cơ thể, tính đối xứng, tỉ lệ giữa các phần cơ thể và các biến dạng đặc biệt.



E Trẻ bệnh, trông không khỏe.

Khung chậu và lưng - Pelvis and back Người khám đặt 2 bàn tay lên 2 mào chậu xem chúng có ngang bằng nhau? Nếu 1 mào chậu thấp hơn, thường 2 chân không dài bằng nhau. Tiếp theo, bảo trẻ đứng trên 1 chân, rồi đổi sang chân kia. Nếu khung chậu đổ về bên chân co, nghĩa là yếu các cơ giãn háng bên chân trụ, như các bệnh bại não, loạn sản khớp háng. Cho trẻ đứng đối diện người khám, bảo trẻ cúi ra trước và xem lưng, thắt lưng có cân đối? Mất cân đối là có vẹo cột sống. Quan sát trực của cột sống trong mặt phẳng đứng dọc [A].

Đánh giá dáng đi - Assessing gait Bảo trẻ đi chậm, đầu tiên là đi bình thường, sau đó là đi trên mũi bàn chân rồi trên gót chân. Xem dáng đi có mất cân xứng, bất thường hoặc yếu. Nếu có dấu hiệu bất thường, hoặc nghi ngờ, cần khám toàn diện đầy đủ. Ví dụ, nếu trẻ đi với bàn chân xoay trong, cần khám bộ xoay của chi dưới (rotational profile).

Các khám nghiệm đặc biệt - Specific Evaluations

Bệnh sử và triệu chứng của khám sàng lọc có thể dẫn đến một cuộc khám chuyên sâu hơn.

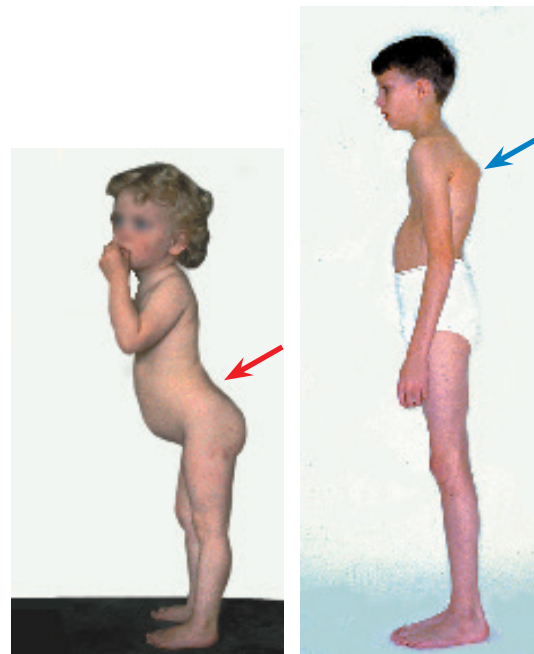
Khớp dẻo - Joint laxity Khớp rất dẻo ở tuổi nhũ nhi và giảm dần theo thời gian. Khớp dẻo, cũng như một số đặc trưng khác, thay đổi rất nhiều tùy người và thường có tính di truyền [B]. Khớp cực kỳ dẻo trong một số bệnh lý, như các hội chứng Ehlers–Danlos và Marfan.

Đánh giá độ dẻo của khớp bằng cách khám các khớp cổ chân, gối, khuỷu, ngón cái và các ngón khác [C]. Khoảng 7% trẻ em có 4 hoặc cả 5 khớp cực kỳ dẻo. Khớp dẻo là một yếu tố góp phần sinh ra loạn sản khớp háng, trật xương bánh chè, bàn chân bẹt và tăng nguy cơ một số chấn thương như bong gân. Nói chung, khi khớp quá dẻo cần nghĩ đến các bệnh lý kèm theo.

Tầm vận động khớp - Range of motion (ROM) Tầm vận động bình thường của khớp thay đổi theo tuổi. Nói chung, tầm vận động cao nhất ở tuổi nhũ nhi và giảm dần sau đó. Có vài khớp đặc biệt chịu tác động của tư thế thai nhi trong tử cung. Ví dụ: khớp háng xoay ngoài nhiều nhất vào thời kỳ đầu của nhũ nhi và giảm dần trong 2-3 năm đầu tiên. Khi đánh giá ROM, cần biết các giá trị bình thường. Khi khám giãn háng, cần kiểm tra khung chậu bằng cách sờ khung chậu [D].

Co rút - Contractures của các cơ đi qua hai khớp (diarthrodial muscles) thường gặp ở trẻ em và đôi khi cần kéo dài cơ. Ví dụ, co rút cơ bụng chân và cơ thon xảy ra ở trẻ bại não. Nhờ đặt đúng vị trí các khớp trên và dưới cơ co rút, có thể phân biệt được cơ nào co rút.

Vận động gập háng - Hip flexion motion khó đo do vận động bù trừ của cột sống thắt lưng. Đo góc gập háng bằng test Thomas hay test nằm sấp duỗi đùi (prone extension test), có độ tin cậy cao hơn test Thomas. Hầu hết các khớp có độ ROM chênh lệch trong khoảng $\pm 4^\circ$ khi đo kiểm tra lại.



A Trục trong mặt phẳng đứng dọc Chú ý hình ảnh tăng độ uốn thắt lưng (mũi tên đỏ) và gù lưng (mũi tên xanh).



B Khớp dẻo theo gia đình Cha và con đều có gối duỗi uốn.



C Test độ dẻo của khớp ngón tay Khả năng ngón cái chạm vào cẳng tay và khả năng duỗi các ngón tay song song cẳng tay gợi ý ngón tay rất dẻo.



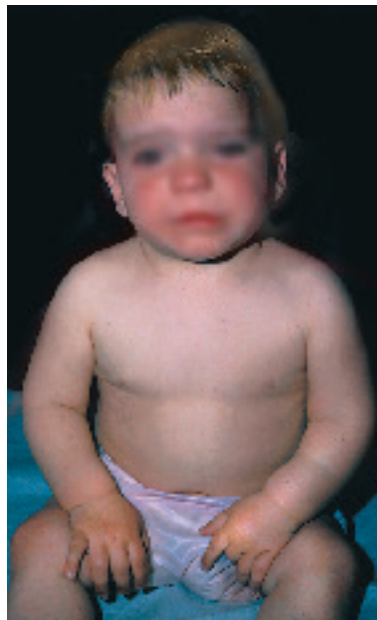
D Đánh giá khả năng giãn khớp háng Giữ khung chậu ổn định với một tay (mũi tên) và giãn đùi với tay kia. Dừng gai chậu trước-trên là điểm mốc để đánh giá độ giãn của khớp háng.



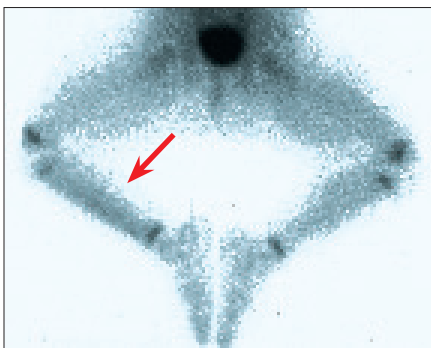
A Phân biệt biến dạng trong mặt phẳng trán và mặt phẳng nằm ngang Trẻ này bù đắp tình trạng genu valgum nặng bằng cách bước đi với bàn chân xoay ra ngoài (các mũi tên đỏ). Khi đặt cẳng chân đúng tư thế giải phẫu, biến dạng valgus của gối hiện rõ.



B Biến dạng cubitus varus Biến dạng này thứ phát gây xương lành xấu. Trẻ không có khó khăn gì trong sinh hoạt.



C Gilt Trẻ này không cử động tay trái do chấn thương “khuỷu bị kéo.”



D Đùi khớp khiếm Trẻ này đi khớp khiếm một cách kín đáo. Xạ hình xương cho thấy xương chày tăng bất đồng vị phóng xạ, phù hợp với gãy xương ở trẻ nhỏ (mũi tên).

Biến dạng

Biến dạng được phân loại thành cấu trúc hay chức năng. Biến dạng chức năng là biến dạng thứ phát sau co rút cơ (contracture) hay co thắt cơ (spasm) làm khớp bị cố định ở một tư thế bất thường. Ví dụ, co rút cơ khớp háng sẽ nâng đai chậu cùng bên, gây ra ngắn chi chức năng. Biến dạng này thường thấy ở trẻ bại não và bệnh Perthes. Ngược lại, biến dạng cấu trúc bắt nguồn ngay trong chi. Ví dụ, ngắn chi trong bệnh bất sản xương mác.

Hãy đánh giá biến dạng theo các mặt phẳng cơ thể với cơ thể ở tư thế giải phẫu [B]. Biến dạng trong mặt phẳng trán thì dễ quan sát và gây ra những khiếm khuyết thẩm mỹ nhiều nhất. Biến dạng trong mặt phẳng đứng dọc gây ra những vấn đề trong mặt phẳng vận động. Cuối cùng, biến dạng trong mặt phẳng nằm ngang thì khó quan sát và trước đây thường bị bỏ sót. Gần đây, chụp CT và MRI cho phép khảo sát, ghi nhận và gia tăng khả năng đánh giá những biến dạng trong mặt phẳng nằm ngang. Trong việc đánh giá và ghi nhận các biến dạng, cần thiết phải tách rời các mặt phẳng và mô tả độc lập với nhau [A]. Ví dụ, trong biến dạng xương chày vẹo trong, biến dạng xảy ra trong cả hai mặt phẳng trán và mặt phẳng nằm ngang. Không phân tích rõ ràng các mặt phẳng này có thể tạo ra những lỗi nghiêm trọng khi phẫu thuật điều chỉnh.

Biến đổi chức năng

Chức năng có thể bị biến đổi bởi nhiều cơ chế. Sự biến đổi chức năng thể hiện rõ nhất nếu có khởi phát cấp tính và xuất hiện ở thời điểm gần đây. Cha mẹ bé nhận ra hiện tượng gãi liệt là sau khi trẻ bị “kéo khuỷu”, hay còn gọi là “khuỷu tay của người giữ trẻ” [C] (nursemaid’s elbow). Ngược lại, những thay đổi chức năng diễn ra trong một thời gian dài thường bị bỏ sót hay bị xem nhẹ như là một đặc tính của trẻ. Đáng đi lác lư do yếu cơ dạng háng hai bên trong bệnh trật khớp háng bẩm sinh hai bên có thể không được chú ý trong nhiều năm. Đi khập khiễng do những nguyên nhân mới gần đây thì dễ được cha mẹ chú ý hơn. Đôi khi khám lâm sàng không phát hiện bất thường và cần các phương tiện chẩn đoán hình ảnh để xác định chẩn đoán [D].

Lượng giá chức năng thay đổi gần đây để tìm bằng chứng của chấn thương hay nhiễm trùng. Tìm biến dạng, sưng phù, và thay đổi màu sắc. Sờ nắn để xác định có điểm đau hay không. Cuối cùng, lượng giá tầm vận động khớp để tìm sự cứng khớp hay phản ứng co cứng bảo vệ. Ví dụ, các bệnh lý khớp háng do viêm hay chấn thương khiến khớp háng mất khả năng xoay trong và xuất hiện phản ứng bảo vệ khớp háng. Lượng giá những vấn đề mãn tính để tìm sự biến dạng và bệnh lý tiềm ẩn. Vấn đề mãn tính có thể nghiêm trọng và đòi hỏi sự lượng giá đầy đủ và kỹ lưỡng.

Suy giảm chức năng gây ảnh hưởng nhiều hơn biến dạng. Biến dạng thì tĩnh, chức năng thì động. Biến dạng nghiêm trọng khi tác động xấu đến chức năng. Quan niệm này ngày càng được chấp nhận rộng rãi. Trong quá khứ, những trẻ tàn tật như bại não thường được điều trị không ngừng để điều chỉnh các biến dạng. Thường việc điều chỉnh biến dạng bị trả giá bằng tổn hại chức năng. Kết quả cuối cùng xét ra là có hại.

Một số thay đổi chức năng thì kín đáo và không dễ phát hiện. Ví dụ, gãy xương cẳng tay lành lệch có thể gây giới hạn tầm vận động xoay cẳng tay (sấp-ngửa) ở những trẻ lớn. Đứa trẻ sẽ bù trừ sự giới hạn ở cẳng tay bằng cách xoay vai, khiến ít nhận thấy sự giới hạn sấp-ngửa cẳng tay. Sự giới hạn tầm vận động này được phát hiện bằng khám lâm sàng. Xác định mức độ suy giảm chức năng bằng những phương pháp khám tập trung vào những hoạt động đòi hỏi sấp-ngửa cẳng tay.

Đau

Đau thường có ý nghĩa nghiêm trọng ở trẻ em. Ví dụ, đa số người trưởng thành đều trải qua đau lưng nhưng hiếm khi cần điều trị tích cực. Ngược lại, trẻ đau lưng thường có các tổn thương thực. Đau ở tuổi thanh thiếu niên thường do rối loạn chức năng hơn là tổn thương thực thể, nghĩa là tương tự người lớn. Nguyên nhân đau thường nhất ở trẻ em là chấn thương. Chấn thương có thể là cấp tính hay vi chấn thương, còn gọi là hội chứng quá tải. Hội chứng quá tải là nguyên nhân của đa số những vấn đề y học thể thao ở trẻ nhỏ và thanh thiếu niên.

Điểm đau nhất khi sờ nắn Cách tốt nhất để chẩn đoán nguyên nhân đau là xác định nguồn gốc giải phẫu của đau thông qua việc tìm kiếm điểm đau nhất khi sờ nắn (Point of Maximum Tenderness - PMT) [A]. Phối hợp việc tìm điểm đau nhất khi sờ nắn và hỏi bệnh sử sẽ giúp tìm ra bệnh. Ví dụ, một cậu bé 13 tuổi có cảm giác đau khi ấn lõi củ trước xương chày thì rất có thể đó là bệnh Osgood - Schlatter [B]. Ấn đau mặt trước đầu dưới xương mác [C, hình trên] cộng với bệnh sử chấn thương cổ chân, có thể nghĩ đến bong gân cổ chân. Ấn đau xương ghe ở bàn chân một cô bé 12 tuổi có thể nghĩ đến đau xương ghe phụ [C, hình dưới].

Khi sờ nắn tìm kiếm các điểm đau, nên bắt đầu sờ từ vùng cách xa nơi đang sưng, đau. Sờ nắn nhẹ nhàng, di chuyển dần đến vị trí sưng, đau. Quan sát vẻ mặt trẻ có khó chịu khi sờ nắn. Thường là vẻ mặt trẻ đáng tin cậy hơn câu trả lời của trẻ. Hãy sờ nắn nhẹ nhàng. Yêu cầu trẻ báo cho người khám biết khi sờ nắn đến nơi nào đau nhất. Với sự nhẹ nhàng, kiên nhẫn, và nhạy cảm, có thể xác định chính xác điểm đau nhất khi sờ nắn mà không khiến trẻ khó chịu nhiều.

Điểm đau nhất khi sờ nắn giúp chụp X quang đúng nơi cần chụp. Sờ nắn lõi củ chày gây đau khiến nghĩ đến bệnh Osgood-Schlatter. Nếu cần xác nhận chẩn đoán này, chụp X quang gối nghiêng 90 độ. Tương tự, nếu điểm ấn đau nằm ở vùng lõi cầu ngoài khuỷu tay và kết quả X quang khuỷu thẳng, nghiêng 90 độ là bình thường, cần chụp X quang khuỷu nghiêng 45 độ xoay trong. Đôi khi chỉ có X quang tư thế nghiêng này mới phát hiện được gãy lõi cầu ngoài xương cánh tay.

Điểm đau khi sờ nắn cũng hữu ích trong việc xem xét phim X quang. Ví dụ, sờ nắn các mốc xương xem có đau hay không sẽ giúp phân biệt các trung tâm cốt hóa với hình ảnh mảnh xương gây khi xem phim X quang. Nếu gãy thật, bệnh nhân sẽ đau khi sờ nắn vị trí đó. Ví dụ khác, khi vỏ xương vùng hành xương của đầu dưới xương quay có bất thường, gợi ý gãy phình vỏ xương, hãy sờ nắn xương quay vùng cổ tay. Nếu sờ nắn gây đau phù hợp với vị trí bất thường ở phim X quang, có thể chẩn đoán gãy phình vỏ xương.

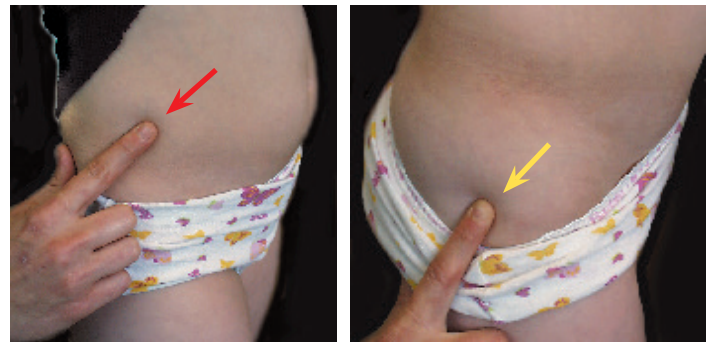
Nhóm bệnh khớp-cột sống Các bệnh viêm khớp dạng thấp với xét nghiệm huyết thanh âm tính trong giai đoạn khởi phát có thể có điểm đau khi sờ nắn ở một số vị trí, còn được gọi là bệnh của gân và dây chằng. Các vị trí tổn thương thường gặp là chòm các xương đốt bàn ở bàn chân, gân gan chân, nơi bám của gân gót, mấu chuyển lớn và khớp cùng-chậu.

Đau căng chân hay còn gọi là *đau tăng trưởng* là tình trạng chân đau không rõ nguyên nhân xảy ra ở 15-30% các trẻ em lành mạnh. Những chứng đau thường gặp ở trẻ em hàng đầu là nhức đầu, kế đó là đau bụng, và cuối cùng là đau tăng trưởng. Đau tăng trưởng điển hình sẽ xảy ra vào ban đêm, không rõ vị trí chính xác, đã từng đau một thời gian dài, và không gây khập khiễng hoặc mất chức năng. Sau vài năm, bệnh tự khỏi, không di chứng.

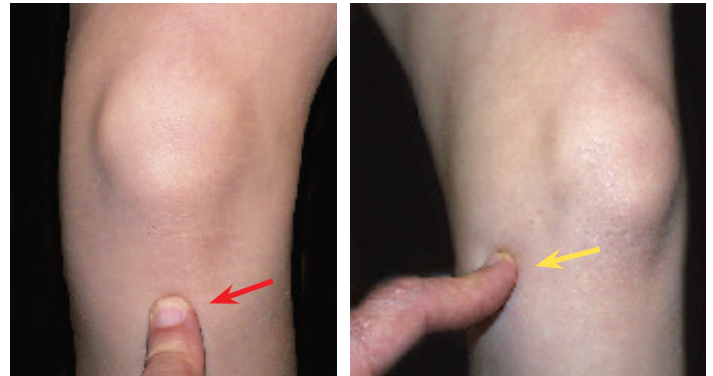
Do triệu chứng đau trong đau tăng trưởng khá lan tỏa và khó mô tả, việc chẩn đoán cần phân biệt hầu hết các chứng đau ở trẻ em. Bác sĩ cần chú ý đến các bệnh lý ung thư như leukemia, các bệnh máu như hồng cầu liềm, các bệnh nhiễm trùng như viêm xương bán cấp và các loại viêm khác. Đau tăng trưởng là một chẩn đoán loại trừ, dựa vào bệnh sử và khám lâm sàng. Hiếm khi cần đến xét nghiệm công thức máu, vận tốc lắng máu hoặc chụp X quang. Xem chương 4 để biết về cách khám và điều trị đau tăng trưởng.

Đánh giá sức cơ

Đánh giá sức cơ nhằm xác định sức mạnh của các nhóm cơ [D]. Đánh giá sức cơ trong các bệnh thần kinh-cơ như sốt bại liệt và loạn dưỡng cơ. Mỗi cấp độ sức mạnh của cơ có thể được chia tiếp bằng cách thêm các dấu cộng và trừ.



A Điểm ấn đau (PMT) vùng háng Gai chậu trước-trên (mũi tên đỏ) và mấu chuyển lớn (mũi tên vàng) là các mốc giải phẫu hữu ích trong xác định điểm ấn đau vùng háng.



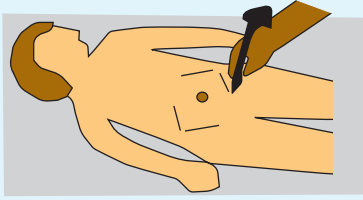
B Điểm ấn đau (PMT) vùng gối Để xác định các điểm ấn đau ở vùng gối. Lõi củ chày (mũi tên đỏ) sờ thấy đau trong bệnh Osgood-Schlatter. Ấn đau theo khe khớp ở mặt trong khớp gối (mũi tên vàng) được tìm thấy khi chấn thương sụn nệm khớp gối.



C Điểm ấn đau (PMT) ở bàn chân Do xương và khớp của bàn chân nằm ở dưới da, rất dễ xác định chính xác các điểm ấn đau và đây là dấu hiệu rất có giá trị. PMT ở mắt cá ngoài (mũi tên vàng) để dàng xác định.

Độ	Sức mạnh	Biểu hiện lâm sàng
0	Không	Không có co cơ
1	Tí xiu	Chỉ nhận biết sự co cơ khi sờ bắp cơ
2	Kém	Di chuyển khớp trên mặt giường
3	Trung bình	Nhấc được khớp khỏi mặt giường
4	Khá	Chống được lực đối kháng
5	Tốt	Sức cơ bình thường

D Bảng phân loại sức cơ Đo sức cơ bằng tay giúp phân loại và ghi chép sức cơ theo 6 độ.



Phản xạ da bụng - Abdominal reflexes

A Phản xạ da bụng - Abdominal reflexes Kích thích da ở 4 phần bụng. Đáp ứng là rốn bị kéo lệch về phía kích thích. Không có đáp ứng này là bất thường.

Các test lâm sàng - Clinical Tests

Có nhiều test cần thực hiện ở trẻ em. Sau đây là vài test thông dụng, mô tả theo thứ tự bản chữ cái tiếng Anh.

Phản xạ da bụng - Abdominal Reflex

Kích thích da của từng góc tư ở bụng [A]. Bình thường, rốn sẽ di chuyển về phía được kích thích. Đây là test cơ bản để đánh giá thần kinh ở bệnh nhân biến dạng cột sống.

Test Anvil - Anvil Test

Test này xác định vị trí viêm đĩa đệm. Gõ đầu của bệnh nhân gây đau ở vị trí đĩa đệm viêm.

Nghiệm pháp Barlow - Barlow Maneuver

Phát hiện khớp háng mất vững ở bệnh lý loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển (developmental hip dysplasia). Xem chương 7.

Test Coleman - Coleman Block Test

Test này đánh giá độ mềm dẻo của bàn chân sau (hindfoot flexibility). Yêu cầu trẻ đứng trên một khối (block) gỗ hay gạch đặt ở cạnh ngoài của bàn chân. Nếu gót không vẹo ngoài (valgus), bàn chân bị biến dạng cứng (fixed deformity).

Chiều dài của xương chày - Tibial Length

Test này đánh giá khoảng cách xương chày-bàn chân sau (tibia-hindfoot length) [B, trái]. Bệnh nhân nằm ngửa, gấp gối tối đa. Mức chênh lệch độ cao của hai gót là mức ngắn chân. Cũng có thể thực hiện test khi trẻ nằm sấp, với gối gấp 90°.

Test Ely - Ely Test

Test này đánh giá sự co rút của cơ thẳng đùi [C]. Cho trẻ nằm sấp và gấp gối. Nếu cơ thẳng đùi co rút, khung chậu sẽ nâng lên.

Góc đi tới của bàn chân - Foot-Progression Angle

Test này đánh giá mức độ bàn chân xoay trong hoặc xoay ngoài (xem chương 4).

Test cúi người ra trước - Forward Bend Test

Đánh giá biến dạng và độ cứng của cột sống thuộc loại chức năng hoặc cấu trúc. Yêu cầu bệnh nhân cúi ra trước, càng nhiều càng tốt và quan sát bệnh nhân từ phía sau và từ phía bên mức độ cứng và tính đối xứng. Cột sống bình thường có độ cong đối xứng và ngón tay có thể đưa ít nhất đến gối. Bình thường, cột sống ngực cong đều ra trước, ngược lại, cột sống thắt lưng uốn ra sau. Cột sống ngực cân đối xứng khi xem từ trước và từ phía sau. Các u tùy sống, viêm, biến dạng cột sống và co rút cơ ụ ngồi-căng chân (hamstring) sẽ gây triệu chứng bất thường.

Dấu Galeazzi - Galeazzi Sign

Test này phát hiện ngắn chân do loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển [B, phải]. Gập háng và gối 90 độ. Xem đùi nào ngắn.

Test Goldthwaite - Goldthwaite Test

Test này phát hiện viêm cột sống thắt lưng, như viêm đĩa đệm. Cho trẻ nằm sấp, duỗi đùi và gấp gối. Di chuyển khung chậu từ bên này sang bên kia gây di chuyển đồng thời của cột sống thắt lưng.

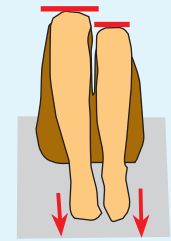
Test Gower - Gower Test

Test này phát hiện yếu cơ chung [D]. Yêu cầu trẻ ngồi trên sàn nhà và đứng lên mà không được sự trợ giúp. Khi thân người yếu, trẻ phải dùng tay chống lên đùi để nâng đỡ người đứng thẳng.

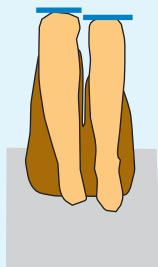
Test xoay đùi - Hip Rotation Test

Test này phát hiện các vấn đề viêm hoặc chấn thương của khớp háng [E]. Cho trẻ nằm sấp, gối gấp 90° và xoay 2 đùi vào trong. Nếu mất khả năng xoay đùi vào trong, khớp háng bất thường.

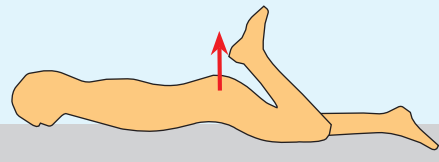
B Chiều dài xương đùi và xương chày - Assessing femoral and tibial lengths Gập gối và quan sát chiều dài đùi, chày. Bàn chân trên mặt bàn, xem chiều dài chày (các mũi tên đỏ). Háng gấp, bàn chân tự do, xem chiều dài đùi (các đoạn xanh).



Chiều dài chày - Tibial length

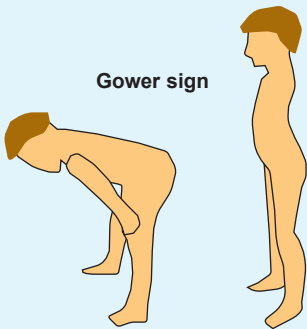
Chiều dài đùi - Femoral length
Dấu Galeazzi

C Đánh giá sự co rút của cơ thẳng đùi - Rectus femoris contracture evaluation Gập gối gây nâng khung chậu. (mũi tên đỏ).

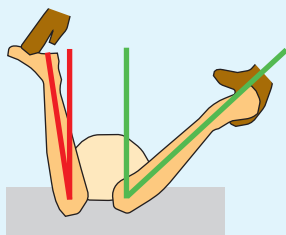
Co rút cơ thẳng đùi
Rectus contracture
Test Ely

D Dấu Gower - Gower sign đánh giá yếu nhiều cơ

Gower sign



E Test xoay đùi - Hip rotation test Test này phát hiện các vấn đề viêm hoặc chấn thương của khớp háng. Giảm xoay trong (góc đỏ) là dấu hiệu quan trọng, do xoay 2 khớp háng thường đối xứng ở trẻ em.



Hip rotation test

Đường Nélaton - Nélaton's Line

Test lâm sàng này giúp xác định trật khớp háng. Đỉnh của mấu chuyển lớn nên nằm dưới đường nối từ gai chậu trước-trên đến ụ ngồi.

Test Ober - Ober Test

Test này phát hiện cơ căng mạc đùi co rút [A]. Bệnh nhân nằm nghiêng, gối gấp, háng gấp 90 độ. Giàng háng và duỗi háng tối đa. Vẫn giữ cho háng duỗi, cho phép chân rơi xuống (khép). Nếu đùi vẫn không khép: có co rút ở tư thế giàng. Mức độ co rút bằng với mức giàng so với đường nằm ngang (đường trung tính).

Nghiệm pháp Ortolani - Ortolani Maneuver

Nghiệm pháp này phát hiện khớp háng mất vững ở bệnh lý loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển (developmental dysplasia of the hip - DDH). Xem chương 7.

Sợ trật xương bánh chè - Patellar Apprehension Sign

Test này phát hiện xương bánh chè mất vững. Cho gối thẳng, đẩy xương bánh chè ra ngoài dần dần, đồng thời quan sát về mặt bệnh nhân. Về mặt lo lắng chứng tỏ bệnh nhân đã từng trật xương bánh chè.

Test Patrick - Patrick Test

Test này phát hiện khớp cùng-chậu (sacroiliac - SI) viêm [B]. Đặt bàn chân bên khớp SI cần kiểm tra lên gối bên kia. Giữ xương cánh chậu đối bên nằm xuống, rồi ấn gối bên gấp xuống. Test dương tính nếu khớp SI đau.

Test nghiêng khung chậu - Pelvic Obliquity Test

Test này phân biệt khung chậu nghiêng do nguyên nhân trên khung chậu (suprapelvic) và dưới khung chậu (infrapelvic). Cho trẻ nằm sấp, khung chậu ở mép bàn khám và gấp hai chân. Đưa hai chân từ bên này sang bên kia như cây gậy nước kính ô-tô (windswept) và khung chậu trở về tư thế cân bằng: nguyên nhân nghiêng khung chậu ở bên dưới khung chậu.

Test cơ thon của Phelps - Phelps Gracilis Test

Test này phát hiện cơ thon co thắt (gồng cứng, spasticity) hoặc co thon co rút (contracture). Cho trẻ nằm sấp và giàng háng với gối duỗi. Gập gối từ từ, khớp háng sẽ tự khép nếu cơ thon co rút hoặc co thắt.

Đo góc khoeo - Popliteal Angle Measure

Test này đo lường mức độ co rút các cơ hamstring (ụ ngồi-căng chân) [C]. Bệnh nhân nằm ngửa, gấp háng 90 độ, gối duỗi đến hết khả năng của bệnh nhân. Mức độ co rút của hamstring tương đương với mức độ còn thiếu của duỗi gối.

Test nằm sấp duỗi - Prone Extension Test

Test này phát hiện khớp háng co rút gấp [D]. Cho trẻ nằm sấp, đùi ở mép bàn khám. Một bàn tay đặt lên khung chậu, bàn tay kia giữ chân, nâng chân lên đến khi khung chậu bắt đầu nâng theo. Mức độ co rút gấp háng tương đương với góc đùi-phương nằm ngang.

Góc đùi-bàn chân - Thigh-Foot Angle

Test này đo độ xoay giữa đùi và bàn chân sau. Xem chương 4.

Test Thomas - Thomas Test

Test này phát hiện khớp háng co rút gấp. Trẻ nằm ngửa, gấp háng bên kia tối đa. Mức độ co rút gấp háng bên này tương đương góc đùi-phương nằm ngang.

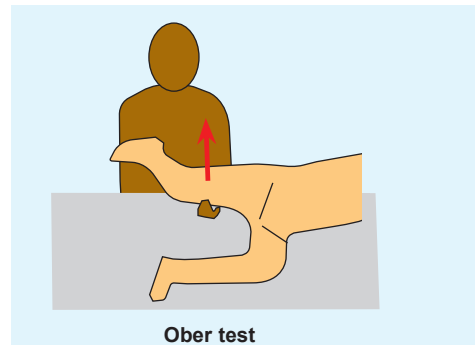
Góc liên mắt cá - Transmalleolar Angle

Góc này phản ánh mức độ xoắn xương chày.

Test Trendelenburg - Trendelenburg Test

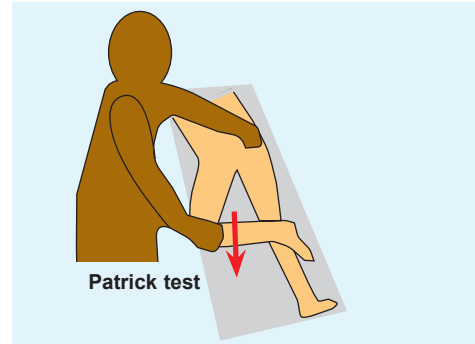
Test này đánh giá sức mạnh của nhóm cơ giàng háng [E]. Quan sát khung chậu từ phía sau. Yêu cầu bệnh nhân đứng, co một chân lên (bệnh nhân không tựa vào gì). Nếu khung chậu rơi về phía chân co, các cơ giàng háng bên chân trụ yếu.

Test Trendelenburg muộn (delayed Trendelenburg test): đo thời gian trôi qua trước khi nhóm cơ giàng đùi mỏi, gây rơi khung chậu. Nếu khung chậu không thể giữ cao đến 60 giây, test dương tính.



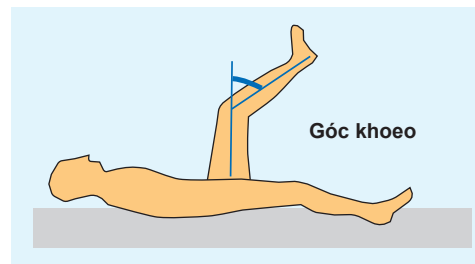
Ober test

A Ober test Test này phát hiện co rút cơ căng mạc đùi. Dạng và duỗi chân, cho chân rơi xuống. Nếu chân không khép là cơ căng mạc đùi co rút.



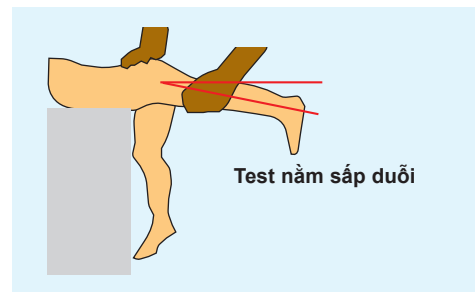
Patrick test

B Patrick test Cho bệnh nhân nằm ngửa, bắt chéo chân qua bên kia. Ấn gối xuống. Test này gây đau ở vùng khớp cùng-chậu cùng bên.



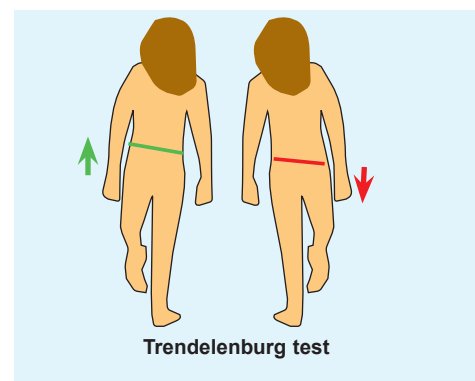
Góc khoeo

C Góc khoeo (Popliteal angle) Bệnh nhân nằm ngửa, gấp háng, duỗi gối. Góc đo giữa đường nối dài đùi và căng chân gọi là góc khoeo (cung màu xanh).



Test nằm sấp duỗi

D Prone extension Test nằm sấp duỗi. Test này đánh giá co rút gấp háng. Cho gấp háng bên kia, duỗi háng bên này, cho đến khi khung chậu bắt đầu nâng lên. Góc hợp bởi đùi và phương nằm ngang là góc co rút gấp háng.

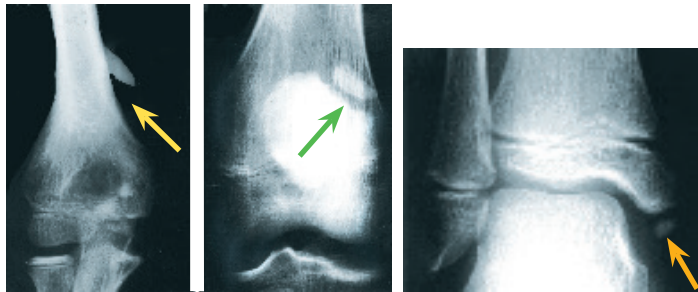


Trendelenburg test

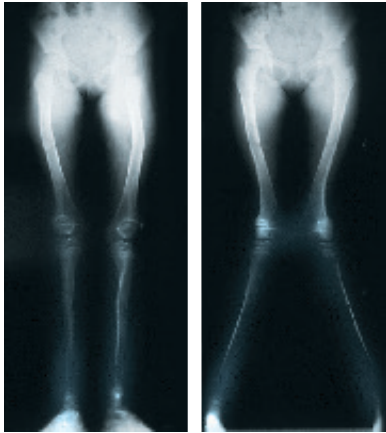
E Trendelenburg test Đứng một chân, bình thường mào chậu bên kia sẽ nâng lên (đường màu xanh). Nếu mào chậu bên kia rớt xuống (đường màu đỏ), cơ dạng háng bên này đã yếu.



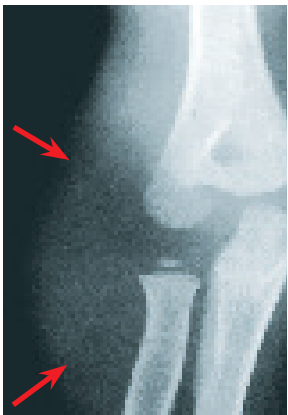
A Tránh đọc quá đáng - Be cautious about over-reading Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh mới thường gặp tình trạng đọc quá mức (over-reading), đôi khi dẫn đến điều trị quá mức (over-treatment).



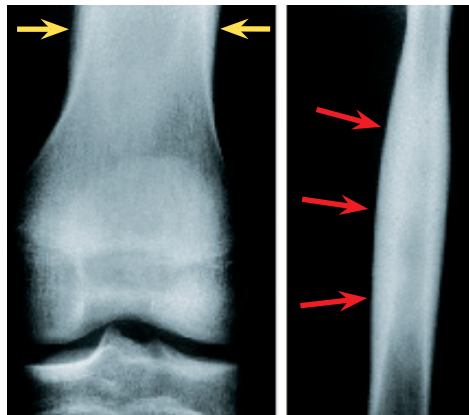
B Biến đổi bình thường - Normal variation Mẫu xương ở khu vực trên lồi cầu xương cánh tay (supracondylar process) (mũi tên vàng), xương bánh chè phụ (bipartite patella) (mũi tên xanh) và các xương nhỏ quanh mắt cá (malleolar ossicles) (mũi tên cam) là các biến đổi bình thường trong quá trình phát triển.



C Giữ tư thế đúng khi chụp X quang - Proper positioning for radiographs Bệnh nhân này chụp X quang để đo trực cơ học của chi dưới. Kỹ thuật viên xoay chân để lọt vào 1 phim (hình trái). Cần phim thứ hai (hình phải) khi bác sĩ giữ chân bệnh nhân đứng tư thế giải phẫu để đo chính xác.



D Sưng phần mềm - Soft tissue swelling Sưng phần mềm là dấu hiệu quan trọng do nó gợi ý có tổn thương nặng. Trong trường hợp này, sưng ở vùng lồi cầu ngoài (các mũi tên đỏ) phù hợp với gãy lồi cầu ngoài. Các X quang bổ túc cho thấy có đường gãy.



E Xem kỹ từ ngoài vào trong - Study the edge of the film Đây là X quang ban đầu của một thiếu niên than đau chân. X quang được xem là bình thường, chẩn đoán là "conversion reaction." Sau khi xem kỹ lần nữa, ghi nhận có phản ứng màng xương (periosteal reaction) ở 1/3 dưới thân xương đùi (các mũi tên vàng). X quang bổ túc toàn bộ xương đùi cho thấy xơ chai (sclerosis) của thân xương (các mũi tên đỏ) do viêm xương mạn xơ chai (chronic sclerosing osteomyelitis).

Chẩn đoán hình ảnh - Imaging

Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh hiện đại giúp đánh giá hệ thống cơ xương khớp nhanh, chính xác và đầy đủ hơn. Tuy nhiên, cần đọc và diễn giải các hình ảnh một cách thận trọng [A]. Dù đã có hơn 100 năm kinh nghiệm đọc X quang qui ước, vẫn còn khó phân biệt hình ảnh bệnh lý với các biến đổi bình thường [B]. Đọc các hình ảnh hiện đại còn khó hơn nữa do thiếu kinh nghiệm. Đọc quá đáng (over-reading imaging) các hình ảnh như MRI, tạo ra các nguy cơ và có thể dẫn đến điều trị quá đáng (over-treatment). Ví dụ, MRI của viêm đĩa đệm thường cho thấy biến đổi mô mềm rất nhiều dẫn đến thầy thuốc hành động vội vã mổ dẫn lưu nếu không tìm hiểu diễn biến bệnh.

X quang qui ước - Conventional Radiography

X quang qui ước vẫn là phương pháp chủ yếu trong ngành chẩn đoán hình ảnh do rẻ tiền, sẵn có khắp nơi, ít nguy cơ đọc sai. X quang cho thấy hình ảnh xương, dịch, mỡ và khí rất rõ ràng. Mật độ xương phải giảm 30–50% mới biến đổi ở X quang. Cần đặt trẻ đúng tư thế khi chụp. Đôi khi bác sĩ phải hướng dẫn tư thế chụp, chứ không giao phó cho kỹ thuật viên X quang. Ví dụ, trẻ có chân chữ O (genu varum) hoặc chữ X (genu valgum), phải ở đúng tư thế giải phẫu với xương bánh chè hướng ra trước. Kỹ thuật viên X quang có thể xoay chân ra ngoài để giữ cho chân nằm lọt trong khổ phim, gây hình ảnh sai lệch [C].

Đừng chụp X quang nhiều - Limiting radiographs Cố gắng giới hạn nhiệm vụ tia xạ bằng cách giảm số lần chụp phim. Nguy cơ đến từ 1 lần chụp X quang phổi tương đương với hút thuốc lá 1 điếu rưỡi hoặc lái xe 50 km. Mặc dù nguy cơ nhỏ, cố gắng giới hạn nếu được. Hãy tuân theo các nguyên tắc sau đây:

Che các bộ phận sinh dục - Shield the gonads trừ khi phải chụp X quang khung chậu.

Chụp X quang sàng lọc trước - Order screening radiographs first Ví dụ, nếu nghi trượt đốt sống, chụp 1 phim đứng, nghiêng 90 độ, khu trú vùng thắt lưng-cùng là đủ xem thương tổn, không cần chụp phim thẳng và nghiêng 3/4.

X quang 1 tấm - Single radiographs thường là đủ. Ví dụ, 1 phim khung chậu thẳng là đủ đánh giá loạn sản khớp háng ở trẻ em.

Đứng khi chụp X quang - Make upright radiographs Nên chụp các X quang chi dưới và cột sống ở tư thế đứng. Sẽ không cần chụp lại các kiểu này khi gửi bệnh nhân đến bác sĩ chuyên khoa.

Hãy để bác sĩ chuyên khoa chụp X quang - Consult order imaging studies Đề nghị bác sĩ gia đình để bác sĩ chuyên khoa chụp X quang nếu cần hội chẩn. Yêu cầu gia đình mang X quang đã chụp theo, đừng gửi bưu điện do đôi khi bị thất lạc.

Chụp X quang theo dõi - Make follow-up radiographs chỉ khi nào cần X quang để thay đổi hướng điều trị. Ví dụ, chụp X quang cổ tay gãy sau 3 tuần thường không cần thiết, do ở thời điểm này, thường quá sớm để ngừng bó bột và quá trễ để nắn lại ổ gãy.

Tránh so sánh bên lành khi không cần thiết - Avoid routine opposite side.

Các sai lầm khi xem phim - Reading errors Sau đây là vài gợi ý nên theo để tránh sai lầm khi xem phim:

Xem theo trình tự chuẩn - Standardize sequence bắt đầu từ mô mềm [D, trang trước].

Quan sát từ bờ ngoài - Study the edge of the film trước khi khu trú vào vùng bệnh lý [E, trang trước].

Chụp bổ túc các thể phụ - Order additional views nếu phim và lâm sàng không đủ. Ví dụ, chụp khuỷu chếch nếu trẻ sưng khuỷu mà không rõ lý do [D, trang trước] và không thấy gãy trên 2 phim thẳng và nghiêng. Các phim chếch thường cho thấy hình ảnh gãy.

Thận trọng khi kết quả đọc âm tính - Be aware that false negative studies đôi khi có thể xảy ra trong một số trường hợp như giai đoạn ban đầu của viêm xương tủy và viêm khớp mù, loạn sản khớp háng trong quá trình phát triển của trẻ sơ sinh.

Hóa cốt thay đổi - Variations of ossification khiến đọc sai. Các xương phụ ở bàn chân có thể bị lầm với mảnh xương gãy; hóa cốt bất thường ở lồng cầu ngoài xương đùi bị lầm với viêm xương sụn tách rời (osteochondritis dissecans).

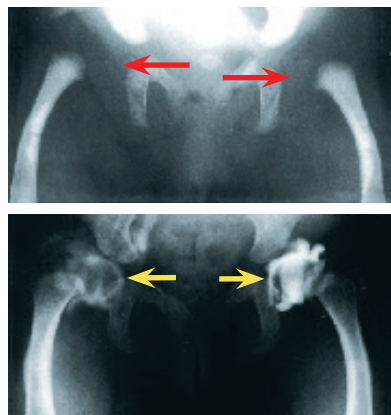
Chụp CT - Computerized Tomography Imaging

CT xem mô mềm và mô xương rất tốt [A]. Máy tính có thể giúp các loại mô hiện tách bạch. Nhờ vậy, CT rất hữu ích khi xem các tổn thương mô mềm vùng chậu. Có thể tiêm thuốc cản quang để đánh giá thêm, như tủy sống (CT myelography). Các hình ảnh thu được trong mặt phẳng nằm ngang có thể được tái tạo bằng máy tính cho ra hình 2 D trong mặt phẳng trán, mặt phẳng đứng dọc và hình 3 D [B]. CT rất hữu ích khi khảo sát các mối tương quan, như độ hướng tâm sau nắn khớp háng và mức độ loạn sản khớp háng [C]. Đối với các biến dạng phức tạp, có thể xây dựng mô hình nhựa dựa theo kết quả khảo sát CT [D].

Các bất lợi của CT là cần gây mê ở trẻ nhỏ nằm im, độ phóng xạ lớn và chi phí cao hơn X quang quĩ ước.

Chụp khớp cản quang - Arthrography

Chụp khớp cản quang cung cấp hình ảnh mô mềm trong khớp [E]. Chất cản quang có thể là không khí, nitrogen, khí carbonic, hoặc iode. Có thể phối hợp với CT hoặc X quang cắt lớp. Chụp khớp cản quang hữu ích nhất khi chụp khớp háng [F] và khớp gối. Với viêm khớp nhiễm trùng, chụp cản quang giúp xác nhận ngõ vào khớp (joint entry). Chụp khớp cản quang hữu ích trong loạn sản khớp háng, tổn thương sụn chêm, phát hiện dị vật hay chuột khớp. Các bất lợi là cần gây mê trẻ nhỏ để nằm im khi chụp và đôi khi phản ứng với iode.



E Chụp khớp cản quang X quang thường quĩ cho thấy hành xương đầu trên xương đùi di chuyển ra phía ngoài (các mũi tên đỏ), gợi ý trật hay bán trật khớp háng. Chụp cản quang khớp háng cho thấy chỏm xương đùi cản được nắn (mũi tên vàng) và chẩn đoán coxa vara.

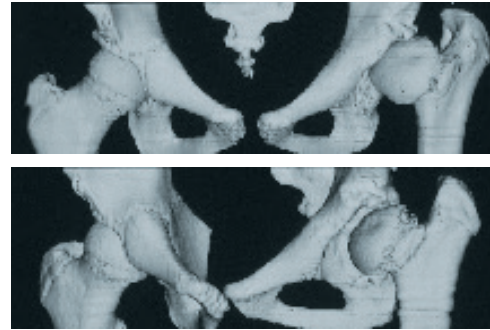
Chỉ định chụp CT cắt lớp

Khảo sát các chi tiết xương mà X quang thường quĩ không thấy rõ
Các tổn thương cột sống và khung chậu: viêm, u, gãy xương
Biến dạng phức tạp của khớp háng trước khi phẫu thuật tái tạo khớp
Khảo sát sau nắn bó bột trật khớp háng bẩm sinh DDH
Khảo sát cầu xương ở sụn tăng trưởng
Gãy phức tạp — như gãy vùng khớp cổ chân.

A Công dụng của CT scans Bảng này liệt kê một số chỉ định tiêu biểu của CT scans trong lĩnh vực cơ xương khớp trẻ em.



B Tật vẹo cổ và tật đầu dẹp (Torticollis with plagiocephaly) Biến dạng của mặt và sọ thể hiện qua hình tái tạo 3 D của CT scans.



C Hình tái tạo 3-D của loạn sản khớp háng Hình ảnh tái tạo giúp đánh giá tổn thương phức tạp của khớp háng và giúp lên kế hoạch phẫu thuật dễ dàng hơn.



D Mô hình nhựa dựa theo hình ảnh tái tạo của CT Mô hình này cho phép lên kế hoạch trước mổ và thực hiện các bước phẫu thuật.

Chỉ định của chụp khớp có bơm thuốc cản quang

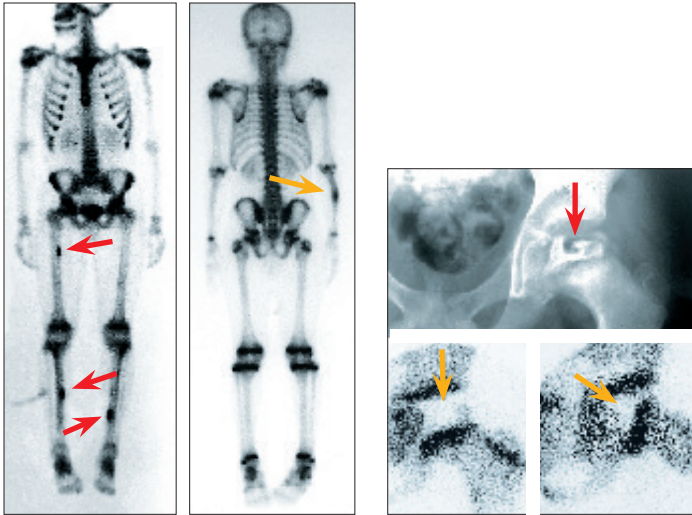
DDH— lần khảo sát đầu tiên, và khi không rõ lắm về cách xử trí
Bệnh Perthes—khảo sát hình dạng của chỏm xương đùi giàu sụn
Gãy xương phức tạp—như các gãy xương vùng khuỷu trẻ em
Osteochondritis dissecans. Viêm xương sụn tách rời.

F Công dụng của chụp cản quang khớp Bảng này liệt kê một số chỉ định của chụp cản quang khớp trong lĩnh vực cơ xương khớp trẻ em.

Công dụng của xạ hình xương - Uses for Bone Scans

Tầm soát các thương tích bạo hành trẻ em (child abuse)
 Chấn thương — gãy xương do mối (giai đoạn sớm)
 U bướu — xác định vị trí, tuổi, loại tế bào của u bướu
 Nhiễm trùng — xác định vị trí, viêm xương (giai đoạn sớm), viêm đĩa đệm cột sống
 Hoại tử chỏm — bệnh lý Legg-Calvé-Perthes, chia giai đoạn các bệnh lý osteochondritis

A Uses of bone scans Đây là vài ví dụ về công dụng của xạ hình xương trong đánh giá các vấn đề cơ xương khớp trẻ em.



B Xạ hình xương để tầm soát - Bone scans for screening Phát hiện phản ứng với quá tải nhiều nơi và không ngờ ở một vận động viên (các mũi tên đỏ) và ở một bé trai khác (phải) viêm xương trụ (mũi tên cam).

C Xạ hình xương dùng kỹ thuật khu trú (pinhole collimated) X quang qui ước cho thấy hoại tử chỏm xương đùi (mũi tên đỏ). Xạ hình với hình khu trú cho thấy vùng vô mạch của chỏm giảm bắt phóng xạ (các mũi tên cam).



D Hình chụp lâm sàng Cẳng tay trái biến dạng vẹo trong (cubitus varus) (mũi tên đỏ) và cẳng chân phải cong (mũi tên vàng). Giá trị của mỗi hình được tăng lên nhờ hậu cảnh không nhiễu, chọn tư thế cẩn thận và chụp cả hai bên để so sánh. Cả hai hình ghi nhận biến dạng rất rõ, giúp theo dõi biến dạng sau thời gian tăng trưởng.

Xạ hình xương - Scintigraphy

Xạ hình với technetium-99m, gallium-67 và indium-111 cung cấp hình ảnh nhiều loại mô. Xạ hình nhạy và phát hiện tăng bắt phóng xạ sớm hơn X quang [A]. Xạ hình có nhiều công dụng, trong đó có khảo sát các chứng đau xương mơ hồ [B]. Mức độ phơi nhiễm phóng xạ tương đương với X quang qui ước. Về kỹ thuật, xạ hình sử dụng các chất phóng xạ khác nhau, cách chọn collimator, thời gian đo và các kỹ thuật đặc biệt.

Collimation Chọn “pinhole” collimation giúp tăng độ phân giải của hình ảnh, rất hữu ích khi khảo sát hoại tử vô mạch chỏm xương đùi. Chụp 2 tư thế thẳng và nghiêng [C].

Chất phóng xạ - Agents Thường dùng technetium-99m, thời gian bán hủy 6 giờ, kết hợp với phosphate, bám vào xương (bone seeking). Có độ nhạy cao. Hình ảnh hiện ra sau 24–48 giờ. Dùng gallium-67 và indium-111 khi cần xác định vị trí nhiễm trùng. Indium gắn với bạch cầu của người bệnh.

Thời gian - Timing Hình ảnh tưới máu ban đầu xuất hiện ngay lập tức. Thì mô mềm, hoặc thì chứa (pooling) xảy ra sau 10–20 phút, và cuối cùng, thì xương xuất hiện sau 3–4 giờ. Xạ hình xương không bị ảnh hưởng bởi thủ thuật chọc hút khớp.

Chụp hình - Photography

Chụp hình y khoa là phương tiện tuyệt vời để lưu trữ tài liệu [D]. Chụp hình không đắt tiền, an toàn và chính xác. Chụp hình giúp lưu trữ tài liệu và giáo dục gia đình. Tăng giá trị của hình ảnh thông qua các bước sau:

Thế chụp - Positioning Giống như X quang, chọn các thế chụp trước, bên hoặc đặc biệt. Cho bệnh nhân chụp ở tư thế giải phẫu.

Nền - Background Chọn nền (phông) trung tính, không gây nhiễu (nondistracting background).

Khoảng cách - Distance Chụp càng gần càng tốt, đồng thời chụp đủ toàn cảnh để giúp người xem xác định chiều hướng.

Khi nào chụp MRI?

Khi cần xem sụn - tổn thương sụn nệm, sụn tăng trưởng
 Hoại tử vô mạch - Hoại tử chỏm xương đùi, đầu dưới xương đùi
 Tình trạng thần kinh - tổn thương tủy sống
 U - khi cần xem ranh giới, phân giai đoạn
 Nhiễm trùng - tổn thương mô mềm

E Công dụng của MRI MRI giúp xem tổn thương phần mềm. MRI ít dùng ở trẻ nhỏ do chi phí cao và cần gây mê để trẻ nằm im tribg khi chụp MRI.

Magnetic Resonance Imaging - MRI

MRI cung cấp những hình ảnh tuyệt vời về mô mềm mà bệnh nhân không phải chịu nhiễm tia X, nhưng máy MRI tinh vi và đắt tiền. Cần gây mê hay tiền mê cho trẻ nhỏ để giúp trẻ nằm yên khi chụp MRI. MRI khảo sát xương không hay nhưng tuyệt vời khi khảo sát phần mềm. Có thể gặp khó khăn khi đọc phim MRI do kinh nghiệm còn hạn chế, dẫn đến khả năng đọc tổn thương nhiều hơn sự thực. Tuy vậy, MRI ngày càng tỏ ra hiệu quả trong nhiều loại bệnh lý [A, B, và C].

Siêu âm - Ultrasound Imaging

Siêu âm có thể khảo sát nhiều bệnh lý cơ xương khớp nhưng siêu âm chưa được sử dụng đúng mức [D].

Siêu âm tiền sản Siêu âm tiền sản có thể tạo ra thay đổi ngoạn mục trong ngành chính hình nhi. Vài ích lợi của siêu âm tiền sản [E]:

Nguyên nhân sinh bệnh Siêu âm giúp chúng ta hiểu biết rõ hơn về bệnh, từ đó tăng khả năng phòng ngừa và điều trị bệnh tật.

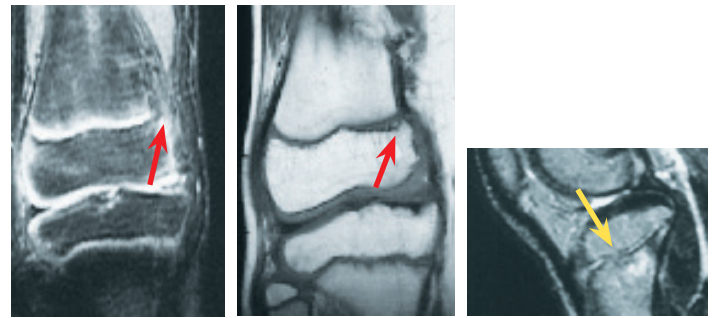
Điều trị trước sanh Liệu pháp điều trị thay thế, hoặc các biện pháp cải thiện môi trường từ cung có thể giúp cải thiện vấn đề.

Chuẩn bị cho gia đình Chuẩn bị cho gia đình các điều kiện, nguồn lực cần thiết, cũng như khía cạnh tâm lý và giáo dục cho giai đoạn sau sanh.

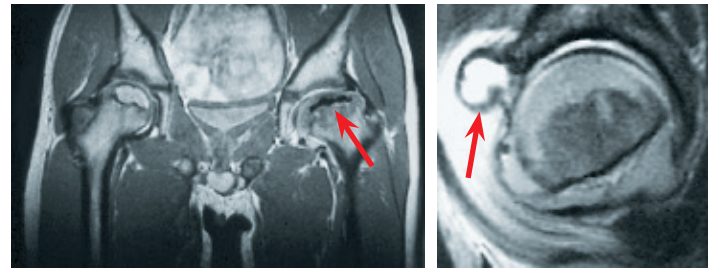
Chấm dứt thai kỳ Siêu âm có thể phát hiện ra những trường hợp nặng, làm cơ sở để đưa ra lời khuyên chấm dứt thai kỳ, sau khi tham khảo ý kiến của gia đình.

Các bệnh lý cơ xương khớp Siêu âm ngày càng có khả năng phát hiện trước sanh nhiều bệnh lý cơ xương khớp nhờ độ phân giải cao của máy và kinh nghiệm của người làm siêu âm [F]. Tuy nhiên vẫn còn những kết quả dương tính giả, gây nhiều lo lắng không đáng có cho gia đình.

Các ứng dụng lâm sàng Kết quả của siêu âm phụ thuộc nhiều vào tay nghề và kinh nghiệm của người dùng máy. Ở Bắc Mỹ, bác sĩ X quang thường phụ trách máy siêu âm [G]. Có thể sử dụng siêu âm như là một bước nối tiếp phần khám lâm sàng. Siêu âm an toàn, không đắt, có thể sử dụng mọi nơi và có lẽ còn chưa được sử dụng đúng mức ở Bắc Mỹ.



A MRI tổn thương sụn tăng trưởng Hình ảnh khiếm khuyết ở sụn tăng trưởng đầu dưới xương đùi (mũi tên đỏ) và đầu trên xương chày (mũi tên vàng).



B MRI bệnh Perthes Hoại tử chỏm đùi rất rõ (mũi tên).

C Nang hoạt dịch trong khớp háng Nang (mũi tên) rất rõ trên phim MRI này.

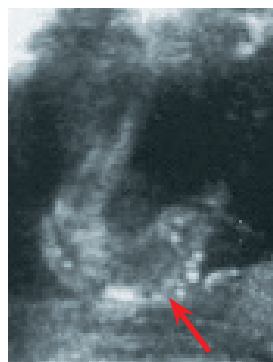
Chỉ định của siêu âm sau sanh

DDH trật khớp háng trong quá trình phát triển: khảo sát ở trẻ nhỏ
Nhiễm trùng — Xác định vị trí áp xe, Tràn dịch khớp
Dị vật - ví dụ bàn chân đạp đinh, gỗ...
Các loại u bướu, đặc biệt là dạng nang
Chấn thương, đặc biệt là sụn, ở trẻ nhỏ
Nghiên cứu: đo lường độ xoay, hình dạng khớp

D Siêu âm chẩn đoán sau sanh Bảng này liệt kê các chỉ định tiêu biểu của siêu âm dành trong lãnh vực cơ xương khớp trẻ em.

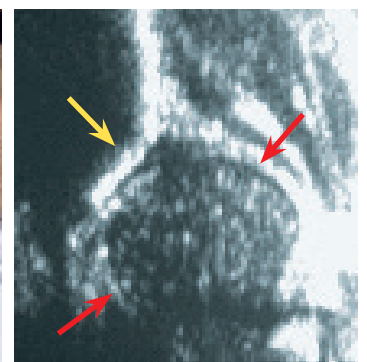
Chỉ định siêu âm trước sanh

Bàn chân khoèo
Các loạn sản bộ xương
Khiếm khuyết chi
Spina bifida Hở cung sau đốt sống
Arthrogryposis Cứng khớp bẩm sinh

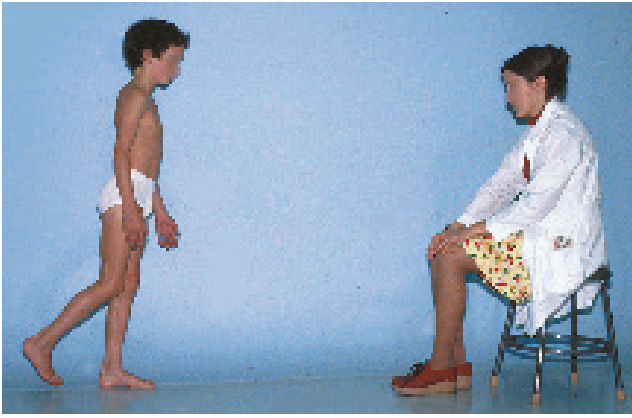


E Siêu âm trước sanh Bảng này liệt kê một số bệnh lý có thể chẩn đoán nhờ siêu âm trước sanh.

F Bàn chân khoèo Siêu âm cho thấy bàn chân khoèo lúc 16 tuần tuổi trong thai kỳ.



G Khảo sát khớp háng bằng siêu âm Siêu âm khớp háng (hình bên trái) cho thấy hình ảnh rõ ràng dù xương chưa hóa cốt: ổ cối (mũi tên vàng) và chỏm xương đùi (các mũi tên đỏ).



A Đánh giá dáng đi bằng khám lâm sàng Cách đánh giá tốt nhất là khám nơi rộng rãi.



B Quan sát vết giày mòn Không thấy gót mòn (mũi tên đỏ) là bằng chứng của dáng đi nhón gót bên đó. Mòn quá nhiều ở các mũi giày (các mũi tên vàng) cho thấy trẻ nhón gót nặng do co cứng hai chi dưới (spastic diplegia).

Lượng giá dáng đi

Dáng đi có thể được lượng giá ở ba mức độ tinh tế.

Khám tầm soát

Đây là phần khám phải có và thường được thực hiện ở hành lang bệnh viện [A].

Clinical Observational Examination

Khám qua quan sát lâm sàng [C] nếu (1) gia đình báo cáo bé có dáng đi khập khiễng, (2) thấy bất thường khi khám tầm soát, hoặc (3) các dấu hiệu lâm sàng định hướng đến một bệnh có khả năng tác động đến dáng đi. Trong hành lang phòng khám, quan sát trẻ đi từ phía trước, sau, hai bên nếu có thể. Nhìn giày của bé để tìm sự bào mòn bất thường [B]. Một dáng đi bất thường có thể thuộc vào các loại sau:

Dáng đi giảm đau Đau khi chịu sức nặng làm rút ngắn thì trụ (stance phase) bên chân bệnh.

Dáng đi bàn chân xoay ngoài hay xoay trong Đánh giá góc xoay bàn chân khi đi tới ở từng bên. Lấy trung bình các trị số phỏng đoán và diễn đạt bằng đơn vị độ.

Dáng đi nhón gót Đánh giá góc xoay bàn chân khi đi tới ở từng bên. Lấy trung bình các trị số phỏng đoán và diễn đạt bằng đơn vị độ.

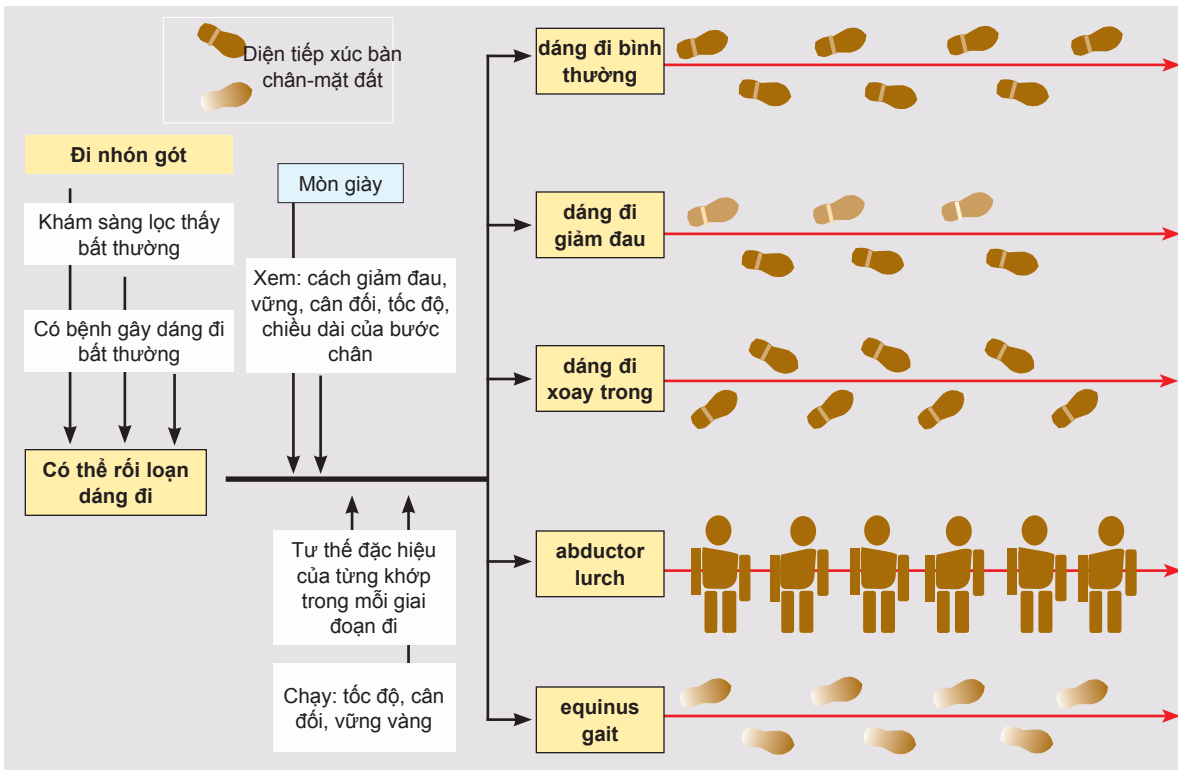
Đi lão đảo do yếu cơ mông nhỏ hoặc dáng đi Trendelenburg Yếu cơ mông nhỏ bên này làm hai vai nghiêng qua bên kia.

Instrumented Gait Analysis

Dáng đi có thể được đánh giá bằng cách sử dụng máy quay phim để quay lại các quan sát. Những kỹ thuật tinh xảo hơn có thể được sử dụng, bao gồm điện cơ động để đánh giá chuỗi hoạt động cơ, kỹ thuật động học để đánh giá cử động khớp, băng lực để đo phản lực đất, và các định lượng chuỗi và tốc độ [A, trang tiếp theo]. Các giá trị này thường được so sánh với giá trị bình thường.

Hiện nay, người ta nghiên cứu nhiều hơn về hiệu quả của dáng đi bằng cách phân tích lượng oxy tiêu thụ và nhịp tim. Dần dần, chúng ta quan tâm về sự di chuyển hiệu quả hơn là về sự thay đổi cơ học.

Vai trò của phòng phân tích dáng đi vẫn còn được tranh cãi. Đây là công cụ nghiên cứu quan trọng nhưng tính thực tiễn của phòng này trong lâm sàng thì chưa rõ.



C Sơ đồ phân tích dáng đi - Algorithm for gait assessment

Xét nghiệm cận lâm sàng

Chẩn thương chính hình không dùng nhiều xét nghiệm nhưng xét nghiệm rất hữu ích. Có thể phối hợp xét nghiệm để giảm số lần đâm kim lấy máu.

Huyết học

Huyết đồ, tốc độ lắng máu và/hoặc CRP giúp sàng lọc, đánh giá tổng quát sức khỏe của bệnh nhân [B] hoặc khi nghi có khối u, nhiễm trùng hoặc bệnh lý huyết học.

Tốc độ lắng máu rất có giá trị khi cần phân biệt nhiễm trùng với các bệnh lý viêm và chấn thương. So với CRP, tốc độ lắng máu tăng chậm và trở về bình thường cũng chậm. Tốc độ lắng máu bình thường dưới 20 mm/giờ. Các bệnh lý viêm như viêm khớp háng thoáng qua có thể tăng tốc độ lắng máu đến 20-30 mm/giờ. Nhưng tốc độ lắng máu >30 mm/giờ thường do nhiễm trùng, u bướu hoặc chấn thương nặng. Ngoại trừ trẻ sơ sinh, CRP và tốc độ lắng máu hầu như luôn luôn tăng khi nhiễm trùng xương khớp. Ngược lại, tăng bạch cầu là triệu chứng kém hằng định.

Sinh hóa

Các xét nghiệm chuyển hóa calcium có thể hữu ích trong một số bệnh lý như còi xương. Giá trị bình thường của các xét nghiệm này phụ thuộc vào tuổi bệnh nhân.

Xét nghiệm enzymes

Sàng lọc loạn đường cơ bằng creatinine phosphokinase (CPK) dành cho các bệnh nhân nhỏ tuổi có đáng đi vụng về và cơ rút gân gót.

Xét nghiệm nhiễm sắc thể

Xét nghiệm nhiễm sắc thể dành cho những hội chứng có những đặc điểm gợi ý đến rối loạn bộ gen. Các đặc điểm này bao gồm các dị tật bẩm sinh đa cơ quan, chậm phát triển tâm thần mà không rõ nguyên nhân, các bất thường ở bàn tay, bàn chân và tai; các nếp da.

Hàm lượng khoáng trong xương - Bone Mineral Content

Có vài kỹ thuật định lượng hàm lượng khoáng chất trong xương. Đo bề dày vỏ xương bằng chụp X-quang, thường chọn chuẩn là xương đốt bàn ngón II ở bàn tay. Cũng có thể sử dụng phương pháp hấp thụ photon đơn hay kép. Các phương pháp này được dùng cho các bệnh lý chuyển hóa, thiếu xương vô căn hoặc các bệnh lý tương tự.

Xét nghiệm dịch khớp - Joint Fluid

Quan sát dịch khớp bằng mắt thường [C] và gửi xét nghiệm sinh hóa, tế bào, cấy và nhuộm màu [D]. Lượng đường trong dịch khớp gần bằng 90% đường huyết và sẽ giảm khi có nhiễm trùng. Khoảng 1/3 các trường hợp nhiễm trùng khớp có kết quả cấy vi khuẩn âm tính.



A Phòng nghiên cứu dáng đi Phòng nghiên cứu hiện đại có các thiết bị tinh vi để đo đạc, phục vụ việc phân tích dáng đi.

Bệnh lý	Công thức máu, lắng máu và/hoặc CRP
Đau tăng trưởng	Để loại trừ ung thư bạch cầu leukemia khi có các triệu chứng lâm sàng khả nghi
Đau xương	Giúp loại trừ thiếu máu hồng cầu liềm
Gãy do stress	Giúp loại trừ nhiễm trùng
Đau khớp háng	Giúp phân biệt viêm khớp háng mủ và viêm khớp háng thoáng qua
Đau lưng	Tìm kiếm viêm đĩa đệm
Nhiễm trùng	Giúp theo dõi diễn biến của nhiễm trùng

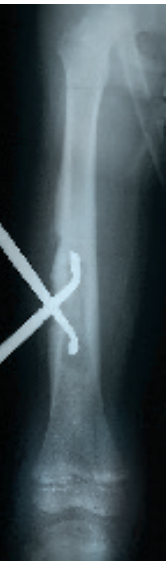
B Chỉ định xét nghiệm công thức máu, tốc độ lắng máu và/hoặc CRP Các xét nghiệm sàng lọc này hữu ích trong khảo sát một số bệnh lý.



C Chọc hút khớp Khớp háng trẻ nhỏ dễ chọc hút qua đường phía trong. Quan sát dịch khớp.

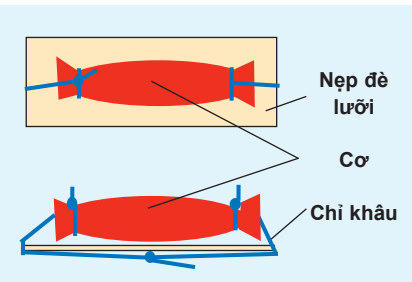
Khảo sát	Bình thường	Viêm mủ khớp	Thấp khớp thiếu niên	Sau chấn thương
Màu sắc	Vàng rơm	Xám	Vàng rơm	Có máu
Độ trong	Trong	Đục	Hơi đục	Có máu
Độ nhớt	Bình thường	Giảm	Giảm	Giảm
Số bạch cầu	0–200	50.000–100.000	20.000–50.000	Hồng cầu
Đa nhân trung tính	90+%	Chiếm ưu thế	Chiếm ưu thế	
Vi trùng	Không có	Gặp ở 50% mẫu	Không có	Không có
Cấy	Âm tính	Dương tính 2/3 mẫu	Âm tính	Âm tính
Protein	1.8 g/100 ml	4 g/100 ml	3–4 g/100 ml	4 g/100 ml
Glucose	20 mg/100 ml dưới serum	30–50 mg/100 ml dưới serum	Bình thường	Bình thường
Quan sát khác				Mỡ trong dịch hút ra

D Đánh giá dịch khớp Dịch khớp sẽ khác nhau trong một số bệnh lý tràn dịch khớp.



A Các chỉ định thường gặp của sinh thiết Mô từ xương hoặc các mô khác giúp tìm chẩn đoán.

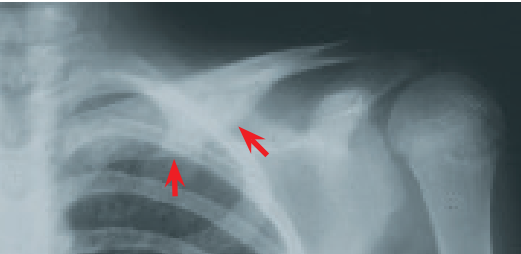
Mô	Chỉ định
Cơ	Loạn dưỡng cơ Viêm cơ
Xương	U, Nhiễm trùng
Da	Tạo xương bất toàn
Thần kinh	Bệnh lý thần kinh



B Kỹ thuật sinh thiết cơ Lấy một mẫu cơ để sinh thiết (hình bên trái). Dùng chỉ buộc mẫu cơ với một nẹp đè lưỡi (các đường màu xanh, hình bên phải) để duy trì chiều dài và định hướng của mẫu cơ trong quá trình di chuyển và cố định ban đầu.



C Sinh thiết xương Sinh thiết là thủ thuật rất quan trọng, và cần lên kế hoạch, cẩn thận về kỹ thuật, và khảo sát vi thể tốt.



D Viêm xương đòn Thường làm lẫn tổn thương viêm xương với u xương. Để chẩn đoán đúng, cần sinh thiết và cấy.

Các phương tiện chẩn đoán

Một số phương tiện chẩn đoán khác cũng tỏ ra hữu ích.

Điện cơ đồ - Electromyography

Điện cơ đồ có thể được ghi với điện cực bề mặt hoặc điện cực sâu. Điện cực bề mặt bị giới hạn bởi nhiễu và tính chọn lọc cơ thấp. Đặt điện cực sâu gây đau nên không thích hợp với trẻ em. Ngoài ra, điện cơ đồ không khảo sát được sức co cơ, chỉ cho thấy hoạt động điện.

Điện cơ đồ hữu ích trong việc đánh giá tổn thương thần kinh ngoại biên, thoái hóa tế bào sừng trước tủy sống và những bệnh như bệnh tăng trương lực cơ (myotonia) và viêm tủy sống. Trong tổn thương thần kinh ngoại biên, hiện tượng mất phân bố thần kinh (denervation) gây điện thế co giật sợi cơ (fibrillation potentials) 1-2 tuần sau tổn thương. Trong suốt thời gian tái tạo thần kinh, EMG sẽ cho các sóng đa pha. Trong thoái hóa tế bào sừng trước tủy sống, xuất hiện tình trạng fasciculations.

Tốc độ dẫn truyền thần kinh - Nerve Conduction Velocity

Tốc độ dẫn truyền thần kinh được đo bằng hiệu số thời gian giữa điểm kích thích và điểm ghi EMG. Giá trị bình thường thay đổi theo tuổi, từ 25m/giây lúc mới sinh, đến 45m/giây lúc 3 tuổi và khoảng 45-65m/giây ở trẻ lớn hơn. Thường đo tốc độ dẫn truyền thần kinh ở các thần kinh mác, chày sau, trụ, giữa. Ở trẻ em, EMG đánh giá các bệnh lý thần kinh ngoại biên và các bệnh lý thần kinh di truyền.

Phong bế thần kinh để chẩn đoán - Diagnostic Blocks

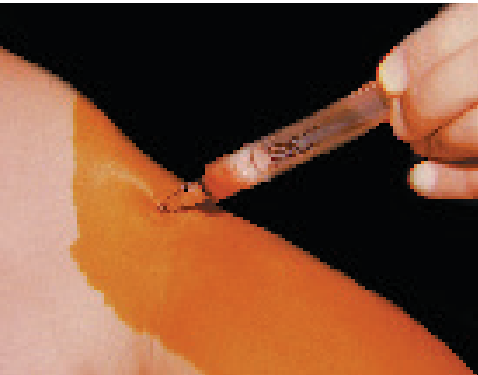
Nghiệm pháp này rất hữu ích khi cần khảo sát các u thần kinh (neuroma) ở các vết thương và các trường hợp đau ở bàn chân không rõ nguyên nhân. Phong bế thần kinh giúp xác định chính xác vị trí đau.

Sinh thiết - Biopsy

Sinh thiết là một bước quan trọng trong chẩn đoán [A] và không phải luôn đơn giản. Nếu được, phẫu thuật viên thực hiện bước sinh thiết cũng là phẫu thuật viên thực hiện phẫu thuật cắt bỏ hay tái tạo sau này. Kế hoạch sinh thiết rất quan trọng. Thường sinh thiết bằng cách mổ mở. Sinh thiết bằng kim cho những tổn thương ở những vị trí khó với tới như thân đốt sống. Bàn trước với phòng thí nghiệm về kế hoạch lấy mẫu mô [B và C], chọn dung dịch thuốc di chuyển, cắt lạnh, và kính hiển vi điện tử. Cấy tổn thương để xem có bằng chứng về nhiễm trùng [D].

Chọc hút khớp - Arthrocentesis

Chọc hút khớp giúp chẩn đoán [E] và đôi khi đồng thời có hiệu quả điều trị. Chọc hút khớp khi nghĩ đến nguyên nhân nhiễm trùng.

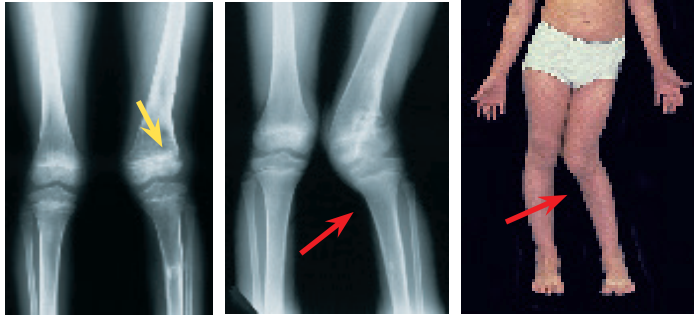


E Chọc hút Mủ được hút ra từ khớp háng viêm nhiễm trùng.

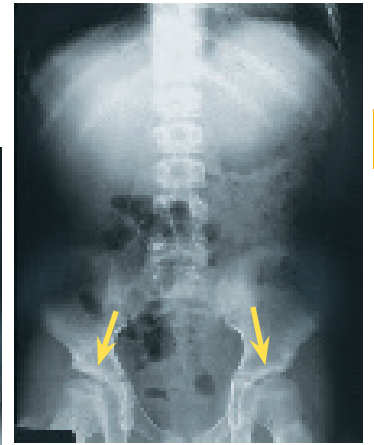
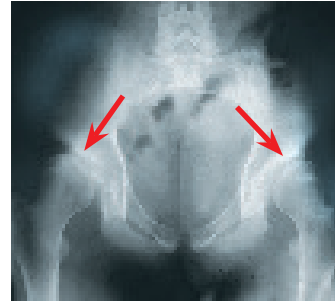
Dòng thời gian - Time Line

Ảnh hưởng của thời gian và sự tăng trưởng đối với một bệnh lý được gọi là *dòng thời gian*, hoặc *diễn biến tự nhiên*, là những gì sẽ xảy ra khi không điều trị. Chúng ta đã rõ diễn biến tự nhiên của một số bệnh lý. Ví dụ hầu hết các vấn đề xoay của chi sẽ tốt. Nhưng mỗi trẻ có diễn biến khác nhau khiến các tiên đoán dù giỏi nhất chỉ mang tính dự đoán. Chúng ta chưa biết diễn biến tự nhiên của những bệnh lý hiếm gặp. Khi đó, dòng thời gian càng quan trọng. Đôi khi tình cờ chúng ta biết dòng thời gian [A], nhưng thường biết khi theo dõi X quang [B, C, D] hay lâm sàng [E]. Để xác lập dòng thời gian của một bệnh lý, cần định kỳ chụp hình, ghi chép về tình trạng bệnh lý. Khi gặp bệnh nhân lần đầu, nên chụp hình, ghi chép các thông số để có cơ sở dữ liệu ban đầu. Chụp hình, ghi chép lại các thông số đó tại các thời điểm định kỳ dài hay ngắn tùy thuộc vào bệnh lý đó.

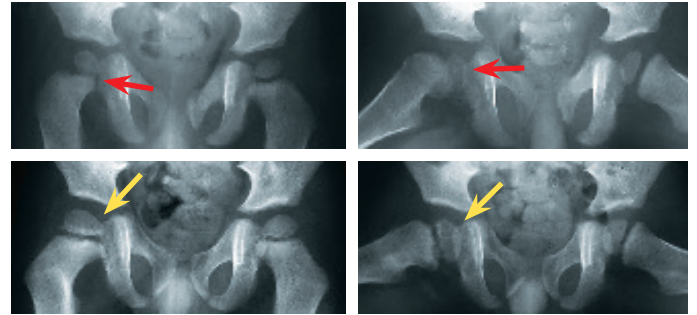
Ví dụ kinh điển là cầu xương ở sụn tiếp hợp. Nếu bé gãy sụn tiếp hợp mắt cá trong kiểu Salter type III và IV, cần X quang cả hai xương chày trên cùng một phim để làm cơ sở dữ liệu ban đầu, rồi chụp lại mỗi 3 tháng. Nếu xương gãy bị ngăn lại hay mất khớp cổ chân bên gãy nghiêng nhiều hơn bên lành, chúng ta sớm có bằng chứng về cầu xương.



B Ảnh hưởng của tăng trưởng Các X quang này cho thấy ảnh hưởng của thời gian và tăng trưởng khi có cầu xương (mũi tên vàng). Hai năm sau, bệnh nhân nam 12 tuổi này biến đổi ngoạn mục, gia tăng valgus gối (các mũi tên đỏ).



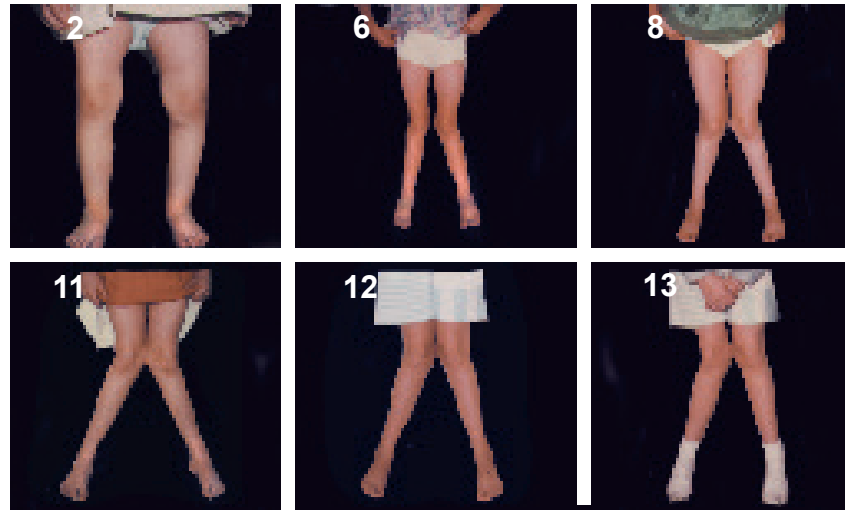
A “Dòng thời gian” tình cờ Bệnh nhân nam, 15 tuổi đến khám do đau hai khớp háng. X quang cho thấy loạn sản nặng và bán trật khớp háng (các mũi tên đỏ). Tình cờ, hồ sơ bệnh nhân còn lưu giữ phim X quang bụng khi bệnh nhân 12 tuổi. Khi đó, khớp háng chỉ có dấu hiệu loạn sản nhẹ (các mũi tên vàng).



C Tự điều chỉnh Khả năng tự điều chỉnh của trẻ nhỏ đối với các biến dạng sau gãy xương là một trong các biểu hiện rõ nhất của ảnh hưởng thời gian và tăng trưởng. Trẻ này gãy sụn tăng trưởng rồi can lệch lúc 12 tháng tuổi (các mũi tên đỏ). Biến dạng đã tự điều chỉnh rất nhiều trước khi bệnh nhân được 24 tháng tuổi (các mũi tên vàng).



D Dòng thời gian với phim X quang So sánh các phim theo trình tự thời gian giúp đánh giá ảnh hưởng của thời gian đối với biến dạng.



E Dòng thời gian với hình chụp lâm sàng Trẻ này còi xương kháng vitamin D, hình chụp diễn tiến của genu valgum lúc 2, 6, 8, 11, 12, và 13 tuổi. Gia đình và bệnh nhân chọn trị hoàn cuộc mổ chỉnh sửa biến dạng cho đến 14 tuổi để tránh tái phát.



A Viêm khớp thiếu niên dạng thấp, thể ít khớp (Pauciarticular) Trẻ này sưng khớp gối phải, nhưng ít khó chịu.

Chẩn đoán phân biệt viêm khớp	
Nguyên phát	
Chấn thương	Trực tiếp—trật khớp, gãy xương Trượt chỏm xương đùi Đường vào—Viêm hoạt mạc do dị vật
Nhiễm trùng	Do vi trùng Bệnh Lyme Lao phổi
Viêm khớp dạng thấp thiếu niên JRA	JRA toàn thân JRA nhiều khớp JRA ít khớp Viêm khớp đốt sống
Bướu	U mạch máu trong khớp Viêm hoạt mạc nhưng mao sắc tố (Pigmented villonodular synovitis)
Mạch máu	Bệnh Legg-Calvé-Perthes Viêm xương sụn tách rời
Vô căn	Viêm khớp háng thoái hóa
Thứ phát	
Tổn thương lân cận	Viêm xương U lành dạng xương
Bệnh lý toàn thân	Leukemia Hemophilia kèm tràn máu trong khớp Thấp khớp cấp Lupus ban đỏ Xuất huyết Henoch-Schönlein Sarcoidosis Các bệnh lý sau nhiễm trùng Loạn dưỡng giao cảm (Ref Symp Dystrophy)

B Chẩn đoán phân biệt khi khớp sưng và đau

Sưng khớp - Joint Swelling

Viêm khớp (arthritis) [A] khác với đau khớp không sưng (arthralgia). Các nhà thấp khớp học gọi chứng đau nơi dây chằng và gân bám là endthesopathy. Tần suất viêm khớp là 2/1000 trẻ. Rất nhiều nguyên nhân gây sưng khớp ở trẻ em [B]. Trong hầu hết các trường hợp, việc chẩn đoán dựa vào cách tiếp cận sau đây.

Cách tiếp cận chẩn đoán - Approach

Tiền căn - History Hỏi bệnh nhân và gia đình về những triệu chứng toàn thân, đau về đêm, cứng khớp buổi sáng, hoặc những bệnh lý khác, tiền căn gia đình, thời gian bệnh, mức độ bệnh, và tình hình sức khỏe tổng quát.

Khám - Examination Khám tầm soát cẩn thận. Trẻ có triệu chứng toàn thân? Đau các khớp lớn hay khớp nhỏ? Mức độ viêm, sờ đau, tầm vận động khớp và có biến dạng cố định.

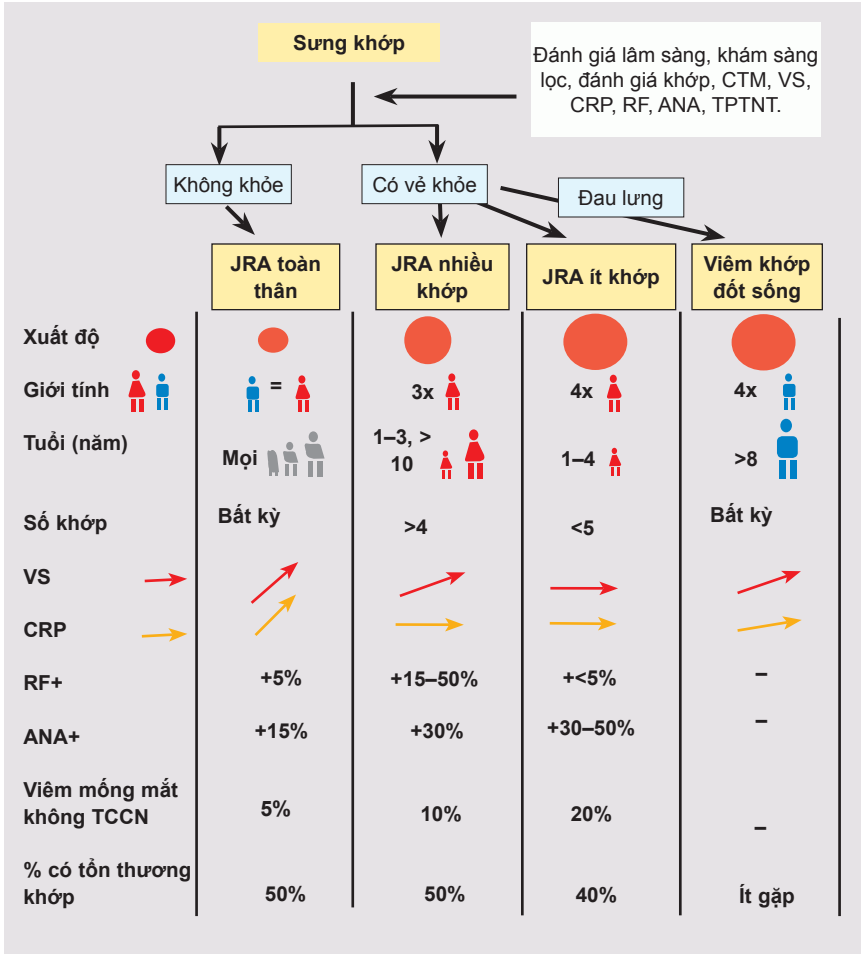
Cận lâm sàng - Laboratory studies Nếu nghĩ đến viêm khớp dạng thấp thiếu niên, nên xét nghiệm CTM, VS, CRP, ANA, RF và tổng phân tích nước tiểu. Các xét nghiệm khác giúp chẩn đoán phân biệt.

Hình ảnh học - Imaging Bắt đầu với X quang thường quy, thêm các phương tiện khác nếu cần.

Chọc hút dịch khớp - Joint aspiration nếu nghĩ đến nhiễm trùng.

Các thể lâm sàng - Clinical Types

Viêm đa khớp dạng thấp thể thiếu niên - Polyarticular JRA có hai thể lâm sàng [A, trang sau] trẻ gái và tuổi thanh thiếu niên với tổn thương nhiều khớp lớn và khớp nhỏ.



C Chẩn đoán các loại JRA

Viêm khớp dạng thấp thể thiếu niên, thể ít khớp - Pauciarticular JRA là dạng phổ biến nhất trong nhóm viêm khớp thiếu niên. Thường gặp nhất ở bé gái từ 1 tới 4 tuổi [A và C, trang trước]. Khoảng 25% các trường hợp không đau nhưng sưng các khớp gối, cổ chân và các ngón tay. ANA dương tính 70%, RF âm tính. Khoảng 20% có viêm màng mắt. Cần gửi sớm các bệnh nhân này đến bác sĩ nhãn khoa.

Viêm khớp dạng thấp thể thiếu niên, thể toàn thân - Systemic JRA thường xảy ra ở các trẻ trai và gái từ 3-10 tuổi [C, trang trước]. Các trẻ này sốt, có dấu nhiễm độc; đau cơ dữ dội, các hạch to, gan to, lách to; đôi khi có viêm màng ngoài tim, viêm cơ tim, đông máu nội mạch lan tỏa và viêm đa khớp [B]. Diễn biến của bệnh có thể thất thường. Một số trường hợp tự ổn định sau vài tháng, một số khác tồn tại dai dẳng, phá hủy khớp và gây tàn phế.

Bệnh viêm khớp, thân sống, thể huyết thanh dương tính - Seronegative spondyloarthropathies Huyết thanh âm tính là tình trạng không có yếu tố dạng thấp. Các bệnh lý này bao gồm bệnh viêm dính cột sống, viêm bao hoạt dịch phản ứng, hội chứng Reiter và các bệnh lý đi kèm với bệnh viêm đường ruột và bệnh vẩy nến. Các bệnh nhân này thường có HLA-B27 (+) và thường ở các bệnh nhân nam tuổi thanh thiếu niên. Các bệnh nhân này có thể có các triệu chứng toàn thân nhẹ như sốt, sụt cân và uể oải khó chịu.

Viêm dính cột sống thường gặp nhất ở người trưởng thành nhưng cũng xảy ra ở trẻ lớn. Viêm ở cột sống, khớp cùng-chậu và các khớp lớn. Thường đau lưng và cứng khớp buổi sáng. Khi cho cúi người về phía trước thì phát hiện triệu chứng cứng khớp. Tăng nhẹ tốc độ lắng máu và CRP. Có HLA-B27 (+), ANA (-) và RF (-). X quang chậm biến đổi.

Hội chứng Reiter Thường có tam chứng viêm khớp, viêm niệu đạo và viêm kết mạc. Viêm màng mắt sợ ánh sáng và đau mắt có thể xảy ra. Bệnh này thường xuất hiện sau bệnh lý và các bệnh lý lây lan qua đường tình dục.

Điều trị

Tiêm vào khớp triamcinolone hexacetonide (steroid) giúp giảm viêm hoạt mạc và có thể ngăn chặn phá hủy khớp [C].

Các thuốc dùng theo đường toàn thân như ibuprofen, methotrexate, và atanercept. Tốt nhất nên để bs chuyên khoa thấp khớp trẻ em cho các thuốc này.

Tổn thương khớp có ở hầu hết các loại viêm khớp dạng thấp thiếu niên [D]. Dạng viêm ít khớp cũng gây tổn thương khớp nhưng xảy ra chậm hơn.

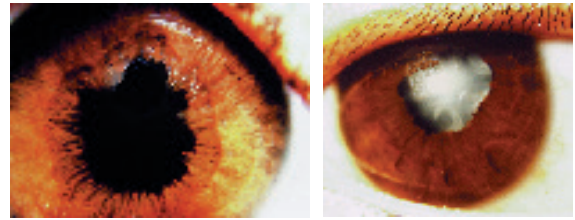
Các nhầm lẫn

Nhầm với chấn thương Khớp sưng thường khiến nghĩ đến chấn thương do hàng ngày trẻ thường có chấn thương. Nhưng khớp sưng cũng có thể không phải do chấn thương. Do đó, cần đánh giá kỹ và nghĩ đến các chẩn đoán phân biệt.

Viêm màng mắt - Iritis có thể đi kèm với viêm khớp dạng thấp thiếu niên ít khớp và nhiều khớp [A]. Viêm màng mắt có thể không có triệu chứng cơ năng và dẫn đến mù. Nên gửi trẻ đến khám với bs nhãn khoa. Nguy cơ viêm màng mắt khiến cần chẩn đoán sớm bệnh viêm khớp.

Bỏ sót nguyên nhân nhiễm trùng Khớp có thể tổn thương vĩnh viễn sau viêm khớp nhiễm trùng. Nhiễm trùng khớp háng khó phát hiện nhất. Viêm đơn độc khớp háng hiếm khi do thấp khớp thiếu niên.

Bỏ sót bệnh bạch cầu Khoảng 20% các trường hợp bệnh bạch cầu có triệu chứng đầu tiên là đau ở xương và khớp. Bệnh bạch cầu gây đau xương, mệt mỏi, tốc độ lắng máu cao và thiếu máu.



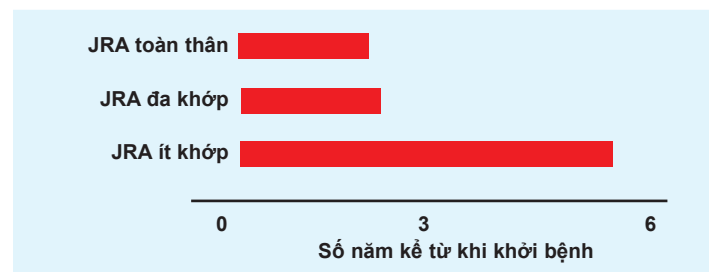
A Features of iritis Đặc điểm của viêm màng mắt Con người bất thường. Đây là triệu chứng muộn do dính giữa màng mắt và thủy tinh thể iris and lens. Hình của DD Sherry.



B Bàn tay của viêm khớp thiếu niên toàn thân (systemic JRA) Sưng nhiều khớp nhỏ ở bàn tay.



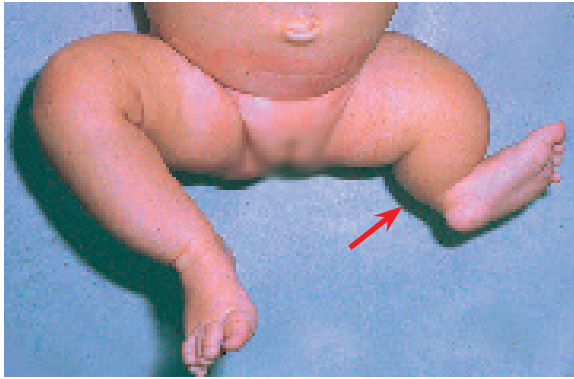
C Tiêm steroid vào khớp Tiêm vào khớp của trẻ bị viêm khớp thiếu niên JRA giúp giảm ngoại mạc tình trạng viêm bao hoạt dịch và phá hủy khớp.



D Thời gian giữa khởi phát bệnh và phá hủy khớp Thời gian trung bình giữa khởi phát các thể JRA và thời điểm khởi phát hư khớp.

Đặc điểm	Thể sớm	Thể muộn
Tuổi	1–4 tuổi	Thanh thiếu niên
Giới	Nữ	Nữ
Khớp tổn thương	Đa dạng và đối xứng	Khớp lớn và khớp nhỏ, đối xứng
ANA	Dương tính	Ít
Yếu tố dạng thấp	Âm tính	50% dương tính
Viêm màng mắt	Hiếm gặp	50% dương tính

E Các thể của JRA nhiều khớp Bảng này cho thấy hai thể của JRA nhiều khớp. Theo Sherry (1998).



A Tật thiếu xương chày Cẳng chân ngắn, bàn chân bình thường.



B Tật thiếu xương mác Cẳng chân ngắn, cổ chân valgus, và giảm sản bàn chân.



C Tật thiếu xương mác với kèm hai bàn chân thiếu ngón.



D Tật thiếu cánh tay, cẳng tay (Phocomelia)

Thiếu hụt chi - Limb Deficiencies

Thiếu hụt chi bẩm sinh xuất hiện ở tỉ lệ 0.1- 0.2/1000 trẻ, hoặc khoảng 1/10 những dị tật bàn chân khoèo hay loạn sản phát triển khớp háng.

Các nguyên nhân của thiếu hụt chi

Đa số thiếu hụt chi xảy ra ở những đứa trẻ mà các cơ quan khác đều bình thường và không có yếu tố di truyền. Thalidomide được biết đến là nguyên nhân của những trường hợp thiếu hụt nhiều chi [D]. Hầu hết thiếu hụt chi là tán phát (sporadic) [B và C]. Tật thiếu xương chày [A] được di truyền theo tính trội. Trong các trường hợp khác, thiếu hụt chi liên quan với nhiều hội chứng khác như: hội chứng bất sản xương quay-giảm tiểu cầu. Có những trường hợp thiếu hụt chi mắc phải (đoạn chi) do chấn thương hoặc điều trị phẫu thuật các khối u ác tính.

Danh pháp - Nomenclature

Danh pháp được chấp nhận một cách rộng rãi nhất là của Frantz và O'Rahilly, theo danh pháp này thì những dị tật thiếu hụt chi được chia thành những loại thiếu hụt ở phần giữa chi (intercalary) và những loại thiếu hụt ở ngọn chi (terminal)[E]. Mỗi loại thiếu hụt chi thường được phân loại tiếp [A, B, C, D, E, trang bên]. Những phân loại này giúp xác định độ nặng và cho biết phương pháp điều trị (xem chương 4 và 9 để biết các chi tiết về điều trị).

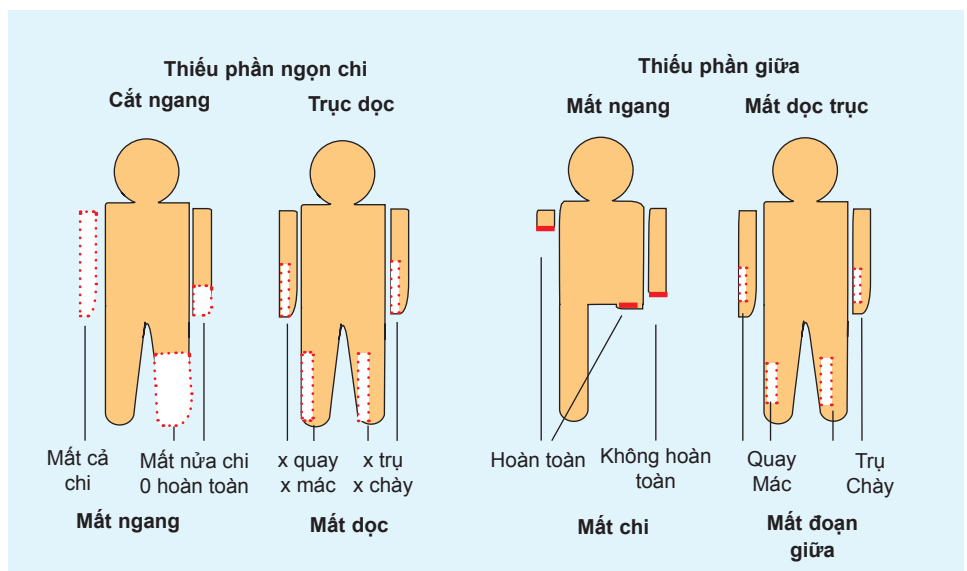
Tổng số mắc - Prevalence

Thiếu hụt chi gặp ở nam nhiều hơn nữ với tỷ lệ 3:2, và chi dưới gấp 2 lần chi trên. Khoảng 80% các trường hợp xảy ra ở 1 chi. Những thiếu hụt chi do bẩm sinh thì thường nhiều gấp 3-4 lần so với những trường hợp thiếu hụt chi do cắt cụt.

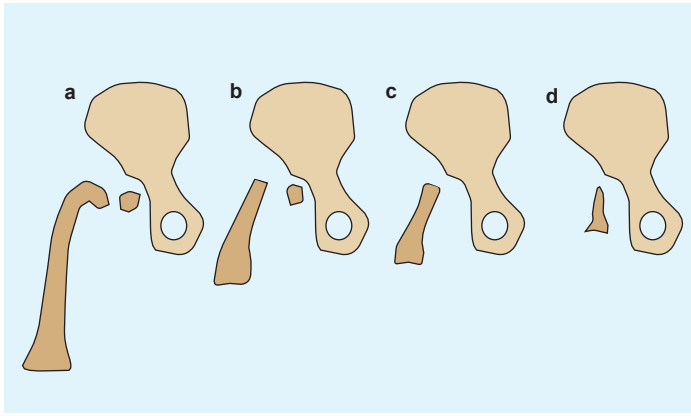
Lượng giá

Đa số thiếu hụt chi liên quan đến ngắn chi. X-quang so sánh hai bên nếu nghi ngắn chi. Phân loại dị dạng dựa vào X-quang. Thường khó phân loại ở trẻ nhỏ do xương chưa cốt hóa đầy đủ. Có thể liên quan đến nhiều vấn đề đặc biệt là ở những trẻ có thiếu hụt xương quay.

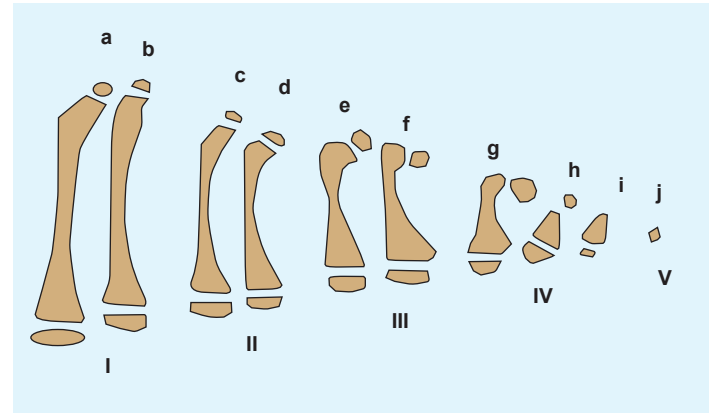
Nên chuyển bệnh nhân đến một bệnh viện chuyên về thiếu hụt chi. Bệnh viện này có thể hỗ trợ nhiều mặt cho gia đình: (1) nhà di truyền học đánh giá những vấn đề kèm theo và tư vấn di truyền cho gia đình, (2) các gia đình tạo các nhóm hỗ trợ nhau, (3) chuyên viên làm chi giả cung cấp những bộ phận phù hợp, (4) và bác sĩ phẫu thuật chỉnh hình có kế hoạch điều trị toàn diện.



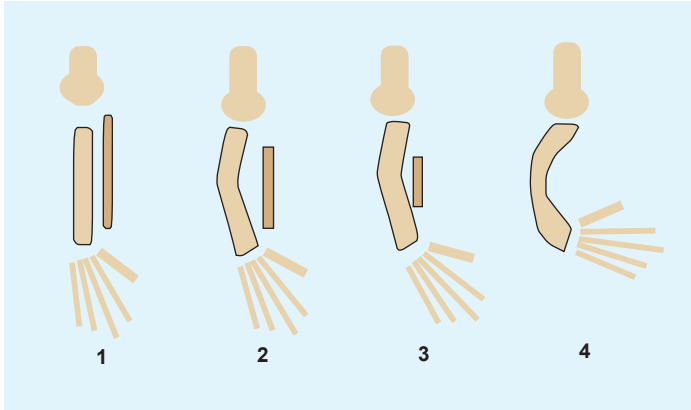
E Phân loại Frantz-O'Rahilly của mất chi bẩm sinh



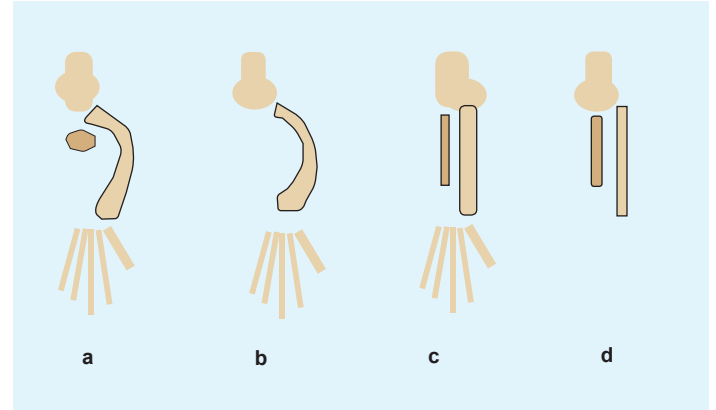
A Thiếu sản đầu trên xương đùi (Proximal focal femoral deficiency) (a)Ổ cối tốt, varus xương đùi. (b)Ổ cối khá, xương đùi chậm hóa cốt. (c)Ổ cối kém phát triển, không có chỏm xương đùi, xương đùi rất ngắn. (d)Không có ổ cối, gần như không có xương đùi. Theo Aitken (1968).



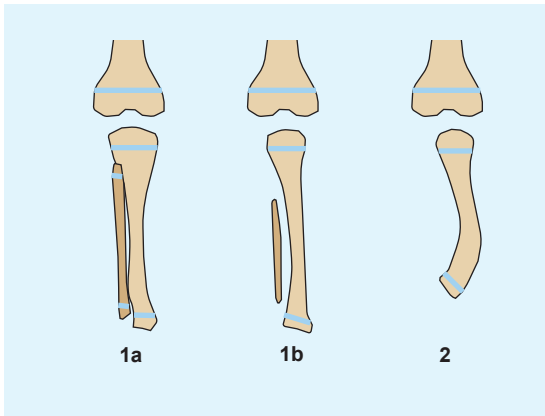
B Các loại ngắn xương đùi bẩm sinh Bảng phân loại này liệt kê các loại ngắn xương đùi bẩm sinh. Theo Hamanishi, JBJS 62B:569 (1980).



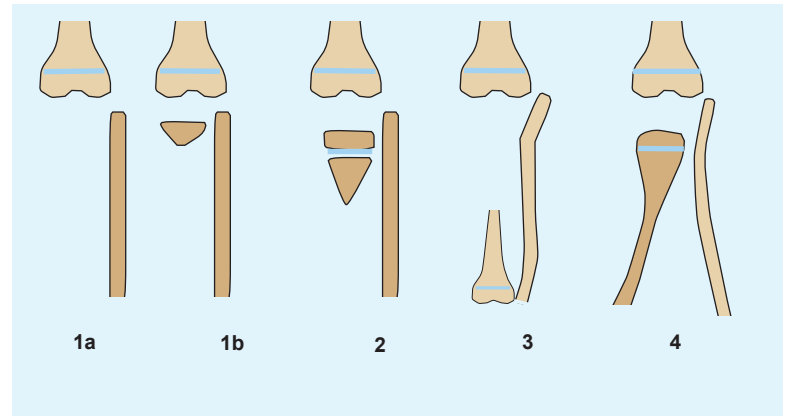
C Bảng phân loại Heikel thiếu xương quay (1) Thiếu sản đầu dưới xương quay. (2) Ngắn đoạn trên và đoạn dưới của xương quay, kèm cong xương trụ. (3) Xương trụ ngắn kèm cổ tay nghiêng về bên quay. (4) Bất sản xương quay. Theo Heikel (1959).



D Bảng phân loại Swanson thiếu xương trụ (a) Thiếu sản xương trụ. (b) Bất sản xương trụ. (c) Dính xương cánh tay và xương quay, kèm thiếu sản xương trụ. (d) Thiếu sản xương trụ kèm bất sản bàn tay. Theo Swanson và cs. (1984).



E Bảng phân loại thiếu xương mác Type 1 gồm tất cả các ca có hiện diện một phần xương mác. Type 1a: xương mác ngắn, sụn tiếp hợp đầu trên xương mác nằm dưới sụn tiếp hợp đầu trên xương chày, sụn tiếp hợp đầu dưới xương mác nằm cao trên cổ chân. Type 1b: xương mác ngắn nghiêng trọng và không chống đỡ được cổ chân. Type 2: hoàn toàn không có xương mác. Theo Achterman và Kalamchi, JBJS 61B:133 (1979).



F Bảng phân loại thiếu xương chày (1a) Không thấy xương chày. (1b) Xương chày hiện diện ở MRI hoặc siêu âm. (2) Không thấy đoạn dưới của xương chày. (3) Không thấy đoạn trên của xương chày. (4) Toác hai xương chày và mác. Theo Jones và cs., JBJS 60B:31 (1978).

- Aboulafia AJ, Levin AM, Blum J. Preferrable evaluation of patients with suspected bone and soft tissue tumors. *Clin Orthop* 2002 Apr;(397): p83-8.
- 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.
- Aktas S, Aiona MD, Orendurff M. Evaluation of rotational gait abnormality in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2000 Mar-Apr;20(2): p217-20.
- Bartlett MD, Wolf LS, Shurtleff DB, et al. Hip flexion contractures: A comparison of measurement methods. *Arch Phys Med Rehabil* 1985;66:620-625.
- Belmont PJ, Kuklo TR, Taylor KF, Freedman BA, Prahinski JR, Kruse RW. Intraspinal anomalies associated with isolated congenital hemivertebra: the role of routine magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am* 2004 Aug;86-A(8): p1704-10.
- Breugem CC, Maas M, Breugem SJ, Schaap GR, van der Horst CM. Vascular malformations of the lower limb with osseous involvement. *J Bone Joint Surg Br* 2003 Apr;85(3): p399-405.
- Caskey PM, Lester EL. Association of fibular hemimelia and clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2002 Jul-Aug;22(4): p522-5.
- Choi IH, Lipton GE, Mackenzie W, Bowen JR, Kumar SJ. Wedge-shaped distal tibial epiphysis in the pathogenesis of equinovarus deformity of the foot and ankle in tibial lengthening for fibular hemimelia. *J Pediatr Orthop* 2000 Jul-Aug;20(4): p428-36.
- Christensen CP, Ferguson RL. Lower extremity deformities associated with thrombocytopenia and absent radius syndrome. *Clin Orthop* 2000 Jun;(375): p202-6.
- Coleman SS, Chesnut WJ. A simple test for hindfoot flexibility in cavovarus foot. *CO* 123:60 1977.
- Devitt AT, O'Donnell T, Fogarty EE, Dowling FE, Moore DP. Tibial hemimelia of a different class. *J Pediatr Orthop* 2000 Sep-Oct;20(5): p616-22.
- Erlach MG, Zaleske DJ. Pediatric orthopedic pain of unknown origin. *J Pediatr Orthop* 1986;460-468.
- Farley FA, Kuhns L, Jacobson JA, Di Pietro M. Ultrasound examination of ankle injuries in children. *J Pediatr Orthop* 2001 Sep-Oct;21(5): p604-7.
- Fixsen JA. Major lower limb congenital shortening: a mini review. *J Pediatr Orthop B* 2003 Jan;12(1): p1-12.
- Flynn JM, Closkey RF, Mahboubi S, Dormans JP. Role of magnetic resonance imaging in the assessment of pediatric cervical spine injuries. *J Pediatr Orthop* 2002 Sep-Oct;22(5): p573-7.
- Flynn JM, Mackenzie W, Kolstad K, Sandifer E, Jawad AF, Galinat B. Objective evaluation of knee laxity in children. *J Pediatr Orthop* 2000 Mar-Apr;20(2): p259-63.
- Fujii H, Doi K, Baliarsing AS. Transtibial amputation with plantar flap for congenital deficiency of the tibia. *Clin Orthop* 2002 Oct;(403): p186-90.
- Graham HK, Harvey A, Rodda J, Nattrass GR, Pirpiris M. The Functional Mobility Scale (FMS). *J Pediatr Orthop* 2004 Sep-Oct;24(5): p514-20.
- Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford, CA, Stanford University Press, 1959:50.
- Hempfling A, Placzek R, Gottsche T, Meiss AL. Primary subacute epiphyseal and metaepiphyseal osteomyelitis in children. diagnosis and treatment guided by MRI. *J Bone Joint Surg Br* 2003 May;85(4): p559-64.
- Hubner U, Schlicht W, Outzen S, Barthel M, Halsband H. Ultrasound in the diagnosis of fractures in children. *J Bone Joint Surg Br* 2000 Nov;82(8): p1170-3.
- James MA, Green HD, McCarroll HR, Manske PR. The association of radial deficiency with thumb hypoplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2004 Oct;86-A(10): p2196-205.
- Kara CS, Toros T. Congenital deficiency of the tibia: a report of 22 cases. *J Pediatr Orthop B* 2001 Apr;10(2): p161-3.
- Kawaguchi AT, Otsuka NY, Delgado ED, Genant HK, Lang P. Magnetic resonance arthrography in children with developmental hip dysplasia. *Clin Orthop* 2000 May;(374): p235-46.
- Kevern L, Warwick D, Wellesley D, Senbaga R, Clarke NM. Prenatal ultrasound: detection and diagnosis of limb abnormalities. *J Pediatr Orthop* 2003 Mar-Apr;23(2): p251-3.
- Kokavec M, Makai F, Maresch P. Present status of screening and prevention of developmental dysplasia of the hip in the Slovak Republic. *J Pediatr Orthop B* 2003 Mar;12(2): p106-8.
- Kozin SH. Correlation between external rotation of the glenohumeral joint and deformity after brachial plexus birth palsy. *J Pediatr Orthop* 2004 Mar-Apr;24(2): p189-93.
- Loder RT, Greenfield ML. Clinical characteristics of children with atypical and idiopathic slipped capital femoral epiphysis: description of the age-weight test and implications for further diagnostic investigation. *J Pediatr Orthop* 2001 Jul-Aug;21(4): p481-7.
- Maenpaa H, Kuusela P, Lehtinen J, Savolainen A, Kautiainen H, Belt E. Elbow synovectomy on patients with juvenile rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 2003 Jul;(412): p65-70.
- Mazur JM, et al. Usefulness of magnetic resonance imaging for the diagnosis of acute musculoskeletal infections in children. *JPO* 1995;15:144.
- McCarthy JJ, Glancy GL, Chnag FM, Eilert RE. Fibular hemimelia: comparison of outcome measurements after amputation and lengthening. *J Bone Joint Surg Am* 2000 Dec;82-A(12): p1732-5.
- McMullin ML, Gulliford JJ, Williamson RV, Ferguson R. Correlation of static to dynamic measures of lower extremity range of motion in cerebral palsy and control populations. *J Pediatr Orthop* 2000 May-Jun;20(3): p366-9.
- Mirovsky Y, Jakim I, Halperin N, Lev L. Non-specific back pain in children and adolescents: a prospective study until maturity. *J Pediatr Orthop Br* 2002 Oct;11(4): p275-8.
- Nnadi C, Chawla T, Redfern A, Argent J, Fairhurst J, Clarke N. Radiograph evaluation in children with acute hip pain. *J Pediatr Orthop* 2002 May-Jun;22(3): p342-4.
- Noonan KJ, Halliday S, Browne R, O'Brien S, Kayes K, Feinberg J. Interobserver variability of gait analysis in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2003 May-Jun;23(3): p279-87; discussion 288-91.
- Parvizi J, Lajam CM, Trousdale RT, Shaughnessy WJ, Cabanela ME. Total knee arthroplasty in young patients with juvenile rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2003 Jun;85-A(6): p1090-4.
- Patel M, Paley D, Herzenberg JE. Limb-lengthening versus amputation for fibular hemimelia. *J Bone Joint Surg Am* 2002 Feb;84-A(2): p317-9.
- Pearl ML, Edgerton BW, Kon DS, Darakjian AB, Kosco AE, Kazimiroff PB, Burchette RJ. Comparison of arthroscopic findings with magnetic resonance imaging and arthrography in children with glenohumeral deformities secondary to brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg Am* 2003 May;85-A(5): p890-8.
- Pill SG, Ganley TJ, Milam RA, Lou JE, Meyer JS, Flynn JM. Role of magnetic resonance imaging and clinical criteria in predicting successful nonoperative treatment of osteochondritis dissecans in children. *J Pediatr Orthop* 2003 Jan-Feb;23(1): p102-8.
- Prahinski JR, Polly DW, McHale KA, Ellenbogen RG. Occult intraspinal anomalies in congenital scoliosis. *J Pediatr Orthop* 2000 Jan-Feb;20(1): p59-63.
- Rao KN, Joseph B. Value of measurement of hip movements in childhood hip disorders. *J Pediatr Orthop* 2001 Jul-Aug;21(4): p495-501.
- Saraph V, Zwick EB, Zwick G, Steinwender C, Steinwender G, Linhart W. Multilevel surgery in spastic diplegia: evaluation by physical examination and gait analysis in 25 children. *J Pediatr Orthop* 2002 Mar-Apr;22(2): p150-7.
- Sauer ST, Farrell E, Geller E, Pizzutillo PD. Septic arthritis in a patient with juvenile rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 2004 Jan;(418): p219-21.
- Searle CP, Hildebrand RK, Lester EL, Caskey PM. Findings of fibular hemimelia syndrome with radiographically normal fibulae. *J Pediatr Orthop Br* 2004 May;13(3): p184-8.
- Sherry DD. What's new in the diagnosis and treatment of juvenile rheumatoid arthritis. *J Pediatr Orthop* 2000 Jul-Aug;20(4): p419-20.
- Skytta E, Savolainen A, Kautiainen H, Lehtinen J, Belt EA. Treatment of leg length discrepancy with temporary epiphyseal stapling in children with juvenile idiopathic arthritis during 1957-99. *Pediatr Orthop* 2003 May-Jun;23(3): p378-80.
- Staheli LT. Fever following trauma in childhood. *JAMA* 1967;199:503-504.
- Staheli LT. Strontium 87m scanning. Early diagnosis of bone and joint infections in children. *JAMA* 1972;221:1159.
- Staheli LT. The prone hip extension test: a method of measuring hip flexion deformity. *Clin Orthop* 1977;123:12-15.
- Stanitski DF, Stanitski CL. Fibular hemimelia: a new classification system. *J Pediatr Orthop* 2003 Jan-Feb;23(1): p30-4.
- Stansfield BW, Hillman SJ, Hazlewood ME, Lawson AA, Mann AM, Loudon IR, Robb JE. Normalized speed, not age, characterizes ground reaction force patterns in 5-to 12-year-old children walking at self-selected speeds. *J Pediatr Orthop* 2001 May-Jun;21(3): p395-402.
- Stevens PM, Arms D. Postaxial hypoplasia of the lower extremity. *J Pediatr Orthop* 2000 Mar-Apr;20(2): p166-72.
- Straw R, Chell J, Dhar S. Adduction sign in pediatric hip arthrography. *J Pediatr Orthop* 2002 May-Jun;22(3): p350-1.
- Sutherland DH, Olshen R, Cooper L, et al. The development of mature gait. *J Bone Joint Surg* 1980;62A:336.
- 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. Gait disorders in childhood and adolescence. Baltimore: Williams & Wilkins, 1984:631.
- Takagi T, Mitani S, Aoki K, Miyake A, Inoue H. Three-dimensional assessment of the hip joint by two-directional arthrography. *J Pediatr Orthop* 2002 Mar-Apr;22(2): p232-8.
- Treadwell MC, Stanitski CL, King M. Prenatal sonographic diagnosis of clubfoot: implications for patient counseling. *JPO* 1999;19:8.
- Vocke-Hell AK, Schmid A. Sonographic differentiation of stable and unstable lateral condyle fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop Br* 2001 Apr;10(2): p138-41.
- Wientroub S, et al. Prenatal sonographic diagnosis of musculoskeletal disorders. *JPO* 1999;19:1.
- Wong-Chung J, Bagali M, Kaneker S. Physical signs in pyomyositis presenting as a painful hip in children: a case report and review of the literature. *J Pediatr Orthop Br* 2004 May;13(3): p211-3.
- Woods D, Macnicol M. The flexion-adduction test: an early sign of hip disease. *J Pediatr Orthop B* 2001 Jul;10(3): p180-5.
- Zwack EB, Saraph V, Linhart WE, Steinwender G. Propulsive function during gait in diplegic children: evaluation after surgery for gait improvement. *J Pediatr Orthop B* 2001 Jul;10(3): p226-33.