

Cedars-Sinai Cardiac Suite

Пайдаланушы нұсқаулығы

CSI, QGS + QPS / QPET, QBS, ARG, CSview, MoCo және AutoRecon

2017 ж. нұсқасы, К-2 ред. (2026-03)

Осы құжат және осы құжатта сипатталған технология Cedars-Sinai медицина орталығына тиесілі және оны компанияның уәкілетті ресми өкілінің рұқсатынсыз қалпына келтіруге, таратуға немесе пайдалануға тыйым салынады. Бұл — коммерциялық құпиясы бар мен авторлық құқығы қорғалған жарияланбаған құжат.

Кепілдік және авторлық құқық бойынша мәлімдеме

Cedars-Sinai медицина орталығы осы құжаттың дәлдігін қамтамасыз етеді. Алайда Cedars-Sinai медицина орталығы қателер немесе кемшіліктер үшін жауапты емес және ол сенімділік пен функционалдылықты арттыру немесе дизайнды жақсарту мақсатында осында сипатталған өнімдерге өзгерістерді алдын ала ескертусіз енгізу құқығын сақтайды. Cedars-Sinai медицина орталығы бұл нұсқаулықты коммерциялық құндылық пен нақты мақсатқа сәйкестіктің ұйғарынды кепілдіктерін қоса алғанда, бірақ олармен шектелмей, қандай да бір ұйғарынды немесе айқын кепілдіксіз қамтамасыз етеді. Cedars-Sinai медицина орталығы осы нұсқаулықта сипатталған өнімге/өнімдерге және/немесе бағдарламаға/бағдарламаларға кез келген уақытта түзетулер мен өзгерістер енгізуі мүмкін.

Бұл құжатта авторлық құқықпен қорғалған коммерциялық құпия ақпарат қамтылады. Барлық құқығы қорғалған. Осы нұсқаулықтың ешбір бөлігін Cedars-Sinai медицина орталығының жазбаша рұқсатынсыз көшіруге, қалпына келтіруге немесе басқа тілге аударуға болмайды.

Cedars-Sinai медицина орталығы өз тарапынан түзету немесе өзгерту туралы хабарландыруға міндеттелмей, осы жарияланымды түзету және оның мазмұнына мерзімді түрде өзгерістер енгізу құқығын сақтайды.

Copyright © 2026 Cedars-Sinai медицина орталығы

Медицина қызметкерінің қадағалауымен пайдаланылатын құрылғы бойынша мәлімдеме

АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Федералды заң бұл құрылғыны дәрігерге (немесе тәжірибеге тиісті лицензия алған дәрігерге) немесе оның тапсырысы бойынша сатуға ғана рұқсат етеді.

Жауапкершіліктен бас тарту

Егер тиісті пайдалану нұсқаулықтарында немесе оның барлық қосымшасында, сондай-ақ өнімнің барлық затбелгісінде көрсетілген қатаң нұсқаулар мен қауіпсіздік бойынша сақтық шараларына және жүйе бойынша барлық кепілдік және сатылым шартына сәйкес болмаса немесе жүйедегі бағдарламалық жасақтамаға Cedars-Sinai медицина орталығының рұқсатынсыз қандай да бір өзгерту енгізілсе, Cedars-Sinai медицина орталығына, оның бас компаниясына не болмаса оның басқа елдердегі үлестес компанияларына жүйені/бағдарламалық жасақтаманы пайдалану нәтижесінде алынған дене жарақаты және/немесе келтірілген мүлік зақымы бойынша ешбір жауапкершілік немесе міндеттеме жүктелмейді.

Сауда белгілері

Cedars-Sinai, QGS және QPS — Cedars-Sinai медицина орталығының сауда белгілері.

ADAC®, AutoQUANT®, AutoSPECT®, AutoSPECT®Plus, CardioMD®, CPET®, ENSphere®, Forte™, GEMINI™, GENESYS®, InStill®, IntelliSpace®, JETSphere™, JETStream®, MCD/ACT™, Midas™, Pegasys™, Precedence™, SKYLight®, Vantage™ және Vertex™ Philips Medical Systems компаниясының сауда белгілері немесе тіркелген сауда белгілері.

Adobe, Adobe логотипі, Acrobat, Acrobat логотипі және PostScript — Adobe Systems Incorporated компаниясының немесе оның еншілес компанияларының сауда белгілері және олар белгілі бір юрисдикцияларда тіркелген болуы мүмкін.

UNIX® — The Open Group консорциумының тіркелген сауда белгісі.

Linux — Linus Torvalds компаниясының сауда белгісі және кейбір юрисдикцияларда тіркелген болуы мүмкін.

Microsoft және Windows — Microsoft Corporation компаниясының АҚШ-тағы және/немесе басқа елдердегі сауда белгілері немесе тіркелген сауда белгілері.

Басқа марка немесе өнім атаулары тиісті иелерінің сауда белгілері немесе тіркелген сауда белгілері болып табылады.

Құқықтық ақпарат



Cedars-Sinai Medical Center
6500 Wilshire Blvd., 5th floor
Los Angeles, CA 90048
АҚШ
Телефон: +1 (844) 276-2246
Электрондық пошта: support@thecardiacsuite.com



Медициналық құрылғы



Америка Құрама Штаттарында өндірілген

Herizri UDI-DI нөмірі

08646870002473P



<http://www.thecardiacsuite.com/ifu>

R_x Only

АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Федералды заң бұл құрылғыны дәрігерге (немесе тәжірибеге тиісті лицензия алған дәрігерге) немесе оның тапсырысы бойынша сатуға ғана рұқсат береді {21 CFR 801.109(b)(1)}.

Ресми өкілдер



MediMark® Europe Sarl
11, rue Emile Zola
38100 Grenoble, ФРАНЦИЯ
Телефон: +33 (0) 4 76 86 43 22
Факс: +33 (0) 4 76 17 19 82
Электрондық пошта: info@medimark-europe.com



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug, Швейцария



Advena Ltd
Pure Offices
Plato Close
Warwick CV34 6WE
England, Біріккен Корольдік

Аустралиядағы демеуші

Emergo Australia
Level 20 Tower II
Darling Park
201 Sussex Street
Sydney, NSW 2000
Аустралия

**Үндістандағы
импорттаушы**

Импорттаушы лицензиясының нөмірі: IMP/MD/2024/000599

Morulaa Health Tech Pvt Ltd
Plot No 38, First Floor, Rajeswari Street, Santhosh Nagar
Kandanchavadi, Chennai — 600096
Үндістан
Телефон: +91 7373122211

Пайдаланушыларға қолдау көрсету туралы ақпарат

Қызмет немесе қолдау көрсету бойынша сұрақтарыңыз болса, жеткізушінің тұтынушыларға қолдау көрсету қызметіне хабарласыңыз.

Бағдарламалық қамтымды тікелей Cedars-Sinai медициналық орталығынан сатып алсаңыз, мына электрондық мекенжайға хат жіберіңіз:

support@thecardiacsuite.com

немесе мына нөмірге қоңырау шалыңыз:

+1-844-CSMC-AIM (+1-844-276-2246)

Онлайн құжаттама

Осы пайдаланушы нұсқаулығын ағылшын тілінде және басқа тілдерде мына жерден көруге және жүктеп алуға болады:

<https://thecardiacsuite.com/ifu>

Басылған көшірме

Жоғарыдағы қолдау қызметінің мекенжайына электрондық хат жіберу арқылы осы құжаттың басып шығарылған көшірмесін сұрауға болады. Толық пошта мекенжайыңызды, сондай-ақ осы құжат сілтемесін қосыңыз:

USRMAN-2017-K-2-KZ

ЕСКЕРТУ

Жұмыс станциясының жеткізушісі тікелей мақұлдамаған бағдарламалық жасақтама қолданбаларын орнатпаңыз. Жүйеге конфигурацияланған және жеткізілген түрінде кепілдік беріледі және қолдау көрсетіледі. Толық жүйе талаптарын жеткізуші құжаттамасынан қараңыз.

Жеткізушінің жұмыс станцияларына Cedars-Sinai Cardiac Suite қолданбалар жинағын тек өкілетті қызмет көрсету инженері немесе қолданбалар жөніндегі маман орнатуы тиіс.

Мазмұны

Ресми өкілдер.....	4
Пайдаланушыларға қолдау көрсету туралы ақпарат.....	5
Онлайн құжаттама.....	5
Басылған көшірме.....	5
Мазмұны	6
1 Кіріспе.....	10
1.1 Пайдалану мақсаты.....	10
1.2 Құрылғы сипаттамасы.....	10
1.3 Қарсы көрсетілімдер.....	15
1.4 Клиникалық артықшылықтары.....	15
1.5 Мақсатты пайдаланушылар.....	15
1.6 Емделетін пациенттер.....	15
1.7 Апаттық жағдайлар туралы хабарлау.....	16
1.8 Кедергі тәуекелі.....	16
1.9 Жаңа мүмкіндіктер.....	16
1.9.1 2017 ж. нұсқасы.....	16
1.9.2 2015 ж. нұсқасы.....	16
1.9.3 2013 ж. нұсқасы.....	17
1.10 Техникалық қызмет көрсету.....	18
1.11 Дәлдік туралы мәлімдеме.....	18
1.12 Нұсқаулық ережелері.....	26
1.13 Жалпы ескертулер мен сақтандырулар.....	27
1.14 Жүйелік талаптар.....	28
1.14.1 Дербес орнатулар/клиенттік жүйелер.....	29
1.14.2 Серверлік жүйелер.....	30
1.14.3 Қойма калькуляторы.....	32
2 Орнату нұсқаулары.....	35
2.1 Бағдарламалық жасақтаманы орнату және бастапқы конфигурациялау.....	35
2.2 Қосымша жүктеп алуды растау.....	35
2.3 Орнату.....	36
2.4 Орнатуды тексеру.....	37
3 Пайдалану нұсқаулары.....	40
3.1 CSImport.....	40

3.1.1	Бастапқы орнату	41
3.1.2	Қолданбаны іске қосу	42
3.1.3	Деректерді импорттау	43
3.1.4	Деректерді жергілікті дискіден импорттау	43
3.1.5	Деректерді қашықтағы жүйеден импорттау	45
4	Есептелетін SPECT/PET қолданбалары — QGS+QPS/QPET	53
4.1	Тілді таңдау	54
4.2	Файл таңдау (пациент мысалы арқылы)	54
4.3	Іске қосу	55
4.4	Кескін сапасын бағалау	57
4.5	Айналымды проекциялық кескіндерді тексеру	59
4.6	Кескіндерді өңдеу	60
4.6.1	Топтық өңдеу	62
4.6.2	Контурларды тексеру	62
4.7	Контурларды өзгерту (Қолмен беті)	64
4.8	«Кесінді» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу	66
4.9	Кіріспе бетіндегі синхрондалған немесе жиынтық (синхрондалмаған) БФЭКТ кескіндерін қарап шығу	67
4.9.1	Бағалау терезесін пайдалану	69
4.10	«Сыртқы» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу	72
4.11	«Көріністер» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу	74
4.12	Барлығын біріктіру: QPS нәтижелері	75
4.12.1	Полярлық карталарды бағалау	76
4.12.2	Ақаулардың смарт өңдеу құралы	76
4.13	Барлығын біріктіру: QGS нәтижелері	77
4.13.1	Уақыт-көлем қисығын бағалау	78
4.13.2	Полярлық карталарды бағалау	78
4.13.3	Пиксель (Воксель) өлшемі	79
4.14	Фазалық талдау	80
4.15	Кинетикалық талдау — коронарлық қан ағынының резерві	81
4.15.1	Kinetic (Кинетикалық) бетінің талаптары	82
4.15.2	Kinetic (Кинетикалық) бетінің көрсеткіштері	82
4.15.3	Жаңа Kinetic (Кинетикалық) бетінің көрсеткіштері	85
4.16	Оң жақша қарыншаның (RV) сандық талдауы	85
4.17	Кальций кристалдары	86

4.18	Жоғарылату талдауы	87
4.19	Нәтижелерді сақтау	88
4.20	Шығу	89
5	QBS қолданбасы (Сандық қан жиналу орны)	90
5.1	QBS іске қосу	91
5.2	Айналу проекциясының кескіндерін тексеру	92
5.3	Кескіндерді өңдеу	94
5.4	QBS қолданбасының контурларын тексеру	94
5.5	Контурларды өзгерту (Нұсқаулық беті)	95
5.6	Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «кесінді» бетінен қарау ...	100
5.7	Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «кіріспе беттен» қарау.....	101
5.8	Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орнының кескіндерін «Сыртқы беті» бетінен қарап шығу	103
5.9	Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «Көріністер» бетінен қарап шығу	104
5.10	Барлығын біріктіру: «Нәтижелер» беті.....	104
5.10.1	Уақыт-көлем қисығын бағалау.....	105
5.10.2	Полярлық карталарды бағалау.....	106
5.10.3	Диастолалық функция	106
5.11	Фазалық талдау.....	107
5.12	Muga беті.....	109
5.12.1	Пиксель өлшемі.....	109
5.13	Нәтижелерді сақтау.....	110
6	AutoReson қолданбасы (Автоматтандырылған қайта құру).....	111
6.1	AutoReson қолданбасын іске қосу	111
6.1.1	Жоғарғы панельді басқару элементтері	112
6.2	Жұмыс ағыны	113
7	MoSo қолданбасы (Қозғалысты түзету)	118
7.1	Көру терезесінің дисплейі	118
7.2	Түстерді басқару элементі	119
7.3	Деректер жинағын таңдау құралы.....	121
7.4	Көру терезесінің басқару элементі	121
7.5	Қозғалысты түзетудің басқару элементі.....	122
8	Ақауларды жою.....	123

Құжат көрсеткіші 124

1 Кіріспе

1.1 Пайдалану мақсаты

Cedars-Sinai Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) Cardiac Suite қолданбалар жинағы үйлесімді медициналық сканерлеуден өткен пациенттерден алынған ядролық кардиологияның медициналық кескіндері мен деректер жинағын автоматты түрде көрсетуге, тексеруге және сандық талдауға арналған¹. CSMC Cardiac Suite қолданбалар жинағын аурухана, емхана немесе кеңсе орталарында пайдалануға болады. Алынған нәтижелерді медициналық кескіндеу құрылғыларын пайдалану бойынша дайындықтан өткен білікті медицина қызметкерлері (мысалы, рентгенологтар, кардиологтар немесе ядролық медицина саласындағы терапевт-дәрігерлер) тексеруі тиіс.

1.2 Құрылғы сипаттамасы

Cedars-Sinai Cardiac Suite V2017 (CSMC Cardiac Suite V2017 немесе Cardiac Suite V2017 деп те аталады) — жүректің SPECT (БФЭКТ — Бір фотонды эмиссиялық компьютерлік томография) және PET (ПЭТ — Позитронды эмиссиялық томография) кескіндеуін өңдеуге және тексеруге арналған автономды бағдарламалық жасақтама. Cedars-Sinai Cardiac Suite қолданбалар жинағы (көру құралы емес) бойынша минималды жүйе талаптары: бағдарламалық жасақтаманы орнату үшін кемінде 4 ГБ жедел жады (Fusion/CT немесе динамикалық зерттеулер үшін 8 ГБ) және қатты дискіде 2 ГБ бос орны бар компьютер, 16 биттік түс қанықтығына қолдау көрсететін дисплей ажыратымдылығы кемінде 1280 x 1024 пиксель, желі адаптері, тінтуір (немесе басқа көрсету құрылғысы; трекпад, трекбол, т.б.) және қолдау көрсетілетін операциялық жүйелердің бірі. CSMC Cardiac Suite V2017 қолданбалар жинағы камерадан тәуелсіз қайта құрылған БФЭКТ және/немесе ПЭТ кескіндері файлдарында және жүректің КТ/КТА кескіндері файлдарында пайдаланылады.

CSMC Cardiac Suite V2017 қолданбалар жинағы бір қолданбада (AutoQUANT ретінде белгілі) QGS+QPS/QPET (сандық синхрондалған БФЭКТ/ПЭТ + сандық перфузиялық БФЭКТ/ПЭТ) қолданбаларын, сондай-ақ CSImport қолданбаларын қамтитын кешенді қолданбалар жинағы ретінде сатылады. Бұл ядролық медицина саласындағы зерттеулер нәтижесінде алынған сандық және сапалық ақпаратты автоматты түрде өңдеуге және тексеруге мүмкіндік береді. Сатып алуға болатын опцияларға сандық қан пулын зерттеу БФЭКТ (QBS), QARG (есеп беру мақсаттарына арналған), AutoRecon, қозғалысты түзету (MOCO), CSview (жалпы NM көру құралы) және QPET кіреді.

¹ «1.2. Құрылғы сипаттамасы» бөлімін қараңыз

QGS+QPS сандық перфузиялық БФЭКТ (QPS) және сандық синхрондалған БФЭКТ (QGS) қолданбаларын біріктіретін қолданба болып табылады. Сандық перфузиялық БФЭКТ (QPS) — LV (сол жақ қарынша) және RV (оң жақ қарынша) кескіндерін алу және талдау үшін жасалған қолданба. QPS қолданбасы жүректің сол жақ қарыншасының орнын, бағытын және анатомиялық өлшемін анықтау, жүректің 3D контур карталарын жасау және жүрек көлемін есептеу үшін жүректің перфузиялық БФЭКТ және ПЭТ деректер жинақтарын тексеруге және сандық түрде анықтауға арналған құралды қамтамасыз етеді. Дәрігерлер бұл ақпаратты жүректің анатомиялық және физиологиялық функционалдығын бағалау және кешенді кескіндеу әдістері арқылы миокард ақауларының болуын талдау үшін пайдаланады. Жүктеме және тыныштықты тіркеу — жүктеме және тыныштық күйінде алынған кескіндер арасындағы өзгерістерді анықтаудың тікелей әдісі. Бұл жүктеме және тыныштық күйін жұптастыра сканерлеу негізінде жүктеме әсерінен туындаған өзгерістердің сандық талдауын жүргізуге арналған ыңғайлы және толығымен автоматтандырылған алгоритм болып табылады және ол протоколға тән дерекқорларды пайдаланбайды. Шалқасынан және етпетінен жату кезінде сандық талдау жүргізу шалқасынан жатқан кезде алынған кескіндердегі перфузияның сандық талдауын, сондай-ақ шалқасынан және етпетінен жатқан кезде алынған кескіндердегі салыстырмалы ақау орындарының негізінде кескін артефактілерін автоматты түрде жоюға мүмкіндік беретін эвристикалық ережелерді қолдана отырып, шалқасынан/етпетінен жату жағдайындағы деректер жинағының сандық талдауын бірге жүргізуге мүмкіндік береді. Пішін индексінің параметрі ақырғы-систолалық және ақырғы-диастолалық фазаларда LV контурларынан алынған сол жақ қарыншаның (LV) 3D геометриясын анықтайды. QPS қолданбасы миокард перфузиясының болу ықтималдығы төмен, дені сау пациенттер бойынша ғана жүргізілген зерттеулерден алынған қалыпты шектерді пайдалана отырып, миокард перфузиясының сандық талдауына арналған алгоритмді қамтиды. Бұл алгоритм жеңілдетілген қалыпты шектердің пайдаланылғанына қарамастан, диагностикалық көрсеткіштері бірдей көптеген пациент арасында тексерілді. Төмендегі дерекқорлар қамтамасыз етіледі (ерлер мен әйелдер үшін): Prone Stress MIBI (Жүктеме күйінде шалқасынан жату кезіндегі MIBI), Rest MIBI (Тыныштық күйіндегі MIBI), Rest MIBI AC (Attenuation Corrected) (Тыныштық күйіндегі MIBI AC (әлсіреуі түзетілген)), Rest Thallium (Тыныштық күйіндегі таллий), Stress MIBI (Жүктеме күйіндегі MIBI), Stress MIBI AC (Жүктеме күйіндегі MIBI AC), Stress Thallium (Жүктеме күйіндегі таллий). Қалыпты шектер бойынша ұсынылатын қосымша дерекқорлар — ПЭТ томографиясына арналған рубидий, ПЭТ томографиясына арналған аммиак. QPS қолданбасы пайдаланушыға жеңілдетілген әдіс көмегімен қалыпты шектердің файлдарын жасауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар QPS қолданбасы ақау дәрежесі мен ауырлық дәрежесінің мәндерін біріктіретін жалпы перфузия тапшылығы (TPD) айнымалысын қамтиды. Жаңа сапаны бақылау (QC) сандық сегменттеу ақауларын автоматты түрде анықтайды. Сәтсіздік жағдайында басқа алгоритм қолданылады. Сандық синхрондалған БФЭКТ (QGS) — LV (сол жақ қарынша) және RV (оң жақ қарынша) кескіндерін алу және талдау үшін жасалған қолданба. QGS қолданбасы жүректің сол жақ қарыншасының орнын, бағытын және

анатомиялық өлшемін анықтау, жүректің 3D контур карталарын жасау және жүрек көлемін (сол жақ қарынша қабырғасы) есептеу үшін жүректің функционалдық БФЭКТ және ПЭТ деректер жинақтарын тексеруге және сандық түрде анықтауға арналған құралды қамтамасыз етеді. Дәрігерлер бұл ақпаратты жүректің анатомиялық және физиологиялық функционалдығын бағалау және кешенді кескіндеу әдістері арқылы миокард ақауларының болуын талдау үшін пайдаланады. QGS бетіне енгізілген жаңа фаза беті синхрондалған деректер жинағы үшін фаза ақпаратына қол жеткізуге мүмкіндік береді. ЭКГ-синхрондалған кескіндерді ақырғы-диастолалық позицияға бұру арқылы жүректің «қозғалыс-қатырылған» перфузиясы немесе өміршеңдік кескіндерін жасаудың жаңа әдісі қосылды. Мұндай «қозғалыс-қатырылған» перфузиясы немесе өміршеңдік кескіндері жүрек қозғалысынан туындаған бұлыңғыр әсерді жою арқылы ажыратымдылық пен контрастты жақсартты. Жаңа сапаны бақылау (QC) сандық сегменттеу ақауларын автоматты түрде анықтайды. Сәтсіздік жағдайында басқа алгоритм қолданылады. QGS+QPS сонымен қатар TID (Өтпелі ишемиялық кеңею) және LHR (Өкпе және жүрек қатынасы немесе өкпе және жүрек саны) жасай алады және көрсете алады. Барлық қолжетімді деректер жинағы үшін сол жақ қарыншаның геометриясын бір уақытта шешуге мүмкіндік беретін жаңа топтық өңдеу алгоритмі қосылды. Ол бір немесе бірнеше деректер жинағының құрылымын түпкілікті анықтау мүмкін болмайтын аймақтардағы алгоритмдерге барлық қолда бар ақпаратты пайдаланатын және зерттеу арасында шартты сәйкессіздіктерді қолданысқа енгізбейтін шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Сандық қан жиналу орнының БФЭКТ (QBS) — қосымша қолданба. QBS – қысқа осьтік синхрондалған қан жиналу орнының (қызыл қан жасушалары, RBC) БФЭКТ автоматты түрде сегменттеу және сандық анықтауға арналған интерактивті автономды бағдарламалық құрал. Қолданбаны үш өлшемді (3D) қысқа осьтік синхрондалған қан жиналу орнының кескіндерінде сол және оң жақ қарыншаның эндокард беттерін және клапан жазықтықтарын автоматты жасау; сол және оң қарыншаның көлемін және шығару фракцияларын автоматты есептеу; қабырға қозғалысы мен параметрлік мәндерді (FFH амплитудасы мен фазасы) көрсететін полярлық карталарды есептеу және көрсету; Америкалық кардиологтар алқасының (ACC) стандартты кардиологиялық БФЭКТ ережелерін пайдаланып екі өлшемді (2D) кескінді көрсету; және 3D кескінді көрсету үшін пайдалануға болады. Ол сондай-ақ келесі функцияларды қамтамасыз етеді: деректерден алынған изобеттерді есептелген эндокард беттерімен әртүрлі тәсілдермен біріктіру мүмкіндігі (эндокард шеттері контур, көлеңкеленген беттер, екеуі де немесе параметрлік ретінде көрсетіледі); беттердегі параметрлік мәндерді (Бірінші Фурье гармоникасының (FFH) амплитудасы мен фазасы) картаға түсіру мүмкіндігі; синхрондалған жазықтықтық, синхрондалған өңделмеген проекциялар және қысқа осьтік синхрондалған кескіндер үшін параметрлік кескіндерді (FFH амплитудасы және фазасы) көрсету мүмкіндігі; бастапқы кескіндердің кино ілмек циклдерін көрсету мүмкіндігі; ROI және пайдаланушы таңдайтын шекті мәндер ретінде автоматты және жартылай автоматты есептелетін беттерді

пайдалана отырып, санауға негізделген сандық мәндерді жасау мүмкіндігі; FFH фаза кескіндері үшін фазалық гистограммаларды жасау және көрсету және атриалды және қарынша вокселіне сәйкес келетін қисық төбелерінің орташа және стандартты ауытқуын көрсету мүмкіндігі. Қарынша сегменттеуінен кейін әрбір қарынша үшін фазалық гистограмма да есептеледі және көрсетіледі; және барлық синхрондалған кескіндер үшін қалыпқа келтірілген кескіндерді көрсету мүмкіндігі (яғни, аритмиядан туындаған санаудың төмендеуін көрсетпейтін кескіндер). Сонымен қатар QBS автоматты алгоритм сәтсіз болған немесе қанағаттанарлықсыз нәтижелерді қайтарған жағдайларда, оны оң жақ қарыншадан (RV) бөлу үшін сол жақ қарынша (LV) аймағын қолмен анықтау мүмкіндігін қолдайды; интерполяцияланған уақыт-көлем қисықтарынан толтыру жылдамдығын жасау мүмкіндігі және беттерді айналдыру, масштабтау, сондай-ақ олардан кино ілмек жасау мүмкіндігі.

Ядролық кескінді біріктіру пакеті БФЭКТ/КТ және ПЭТ/КТ гибриді қолданбалары үшін QGS+QPS опциясы ретінде қолжетімді. Біріктіру опциясы ПЭТ 3D деректерімен сегменттелген және таңбаланған коронарлық тамырларды көрсетуге мүмкіндік беретін бетті қамтиды. Функционалдылыққа альфа араластыру, жылжып жүретін терезе және синхрондалған курсорды қолданатын ортогоналды жазықтықтар кіреді. Ол пайдаланушыларға БФЭКТ/КТ/КТА немесе ПЭТ/КТ/КТА туралау сапасын бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді және жалпы мультимодальді біріктіру мүмкіндіктеріне ие. Бұл мүмкіндік біріктірілген кескіндерді визуалды пішімде көрсетуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, ПЭТ талдауы үшін «ұйқыдағы» миокардты бағалау кіреді (сәйкессіздік және өміршеңдігі); бұл модуль гипоперфузиялық аймақтағы ПЭТ перфузиясы мен өміршеңдік кескіндері арасындағы өзгерістердің сандық талдауы арқылы «ұйқыдағы миокардты» сандық бағалауға мүмкіндік береді. Тыртық және сәйкессіздік параметрлері сол жақ қарынша пайызы ретінде шығады және полярлық координаттарда немесе 3D бет дисплейінде көрсетіледі. КТА/КТ деректер жинағы бар БФЭКТ/ПЭТ томографияларын автоматты түрде тіркейтін жаңа тіркеу алгоритмі қосылды.

Сандық ПЭТ (QPET) — қысқа осьтік және көлденең деректер жинағын қолдайтын статикалық және синхрондалған миокард перфузиясының ПЭТ томографиясын автоматты сегменттеуді, сандық талдауды және талдауды қосатын қосымша модуль. QPET модулі миокард ішіндегі абсолютті қан ағынын есептеу сияқты динамикалық ПЭТ мүмкіндіктерін қамтиды.

CSImport — әртүрлі қайнар көздерден деректер жинағын импорттауға, оларды жергілікті кескін дерекқорында сақтауға және осы деректерді өңдеу мақсаттарында пайдаланатын қолданбалардың кез келген санын іске қосуға арналған қолданба. CSI сонымен қатар әртүрлі деректерді басқару құралдарын қамтамасыз етеді және DICOM үйлесімді жүйелеріне өңдеу және қарап шығу үшін кескіндерді компьютерге жіберуге мүмкіндік беретін DICOM Store Service Class Provider (SCP) қызметін қамтиды.

AutoRecon — жүрек кескіндеріне баса назар аудара отырып, өңделмеген томографиялық деректерді (өңделмеген проекциялар) автоматты түрде реконструкциялауға және қайта бағдарлауға арналған бір кезеңдік қолданба. Қолданба сүзгілеу және реконструкциялау опцияларын (итеративті реконструкцияны қоса) таңдауын және автоматты қайта бағдарлауды (> 95%) ұсынады. AutoRecon бір фотонды эмиссиялық компьютерлік томография (БФЭКТ) зерттеулері үшін бірнеше автоматты өңдеу модулін ұсынады. Ол негізінен жүрек деректеріне арналған болса да, оның көптеген функцияларын БФЭКТ зерттеулерінің басқа түрлеріне қолдануға болады. AutoRecon үш өлшемді, трансаксиалды миокард перфузиясының БФЭКТ кескіндерінің автоматты түрде қайта бағдарлануын қамтамасыз етеді. AutoRecon төрт модульден тұрады: реконструкциялау, қайта бағдарлау, қозғалыс және сүзгі. Әрбір модульде бет құрастырылған арнайы тапсырманы орындау үшін қажетті деректерді және басқару элементтерін ұсынатын байланысты беттер бар. Бағдарламаны пайдаланушының одан әрі араласуынсыз деректерді өңдеу үшін бір немесе бірнеше деректер жинағында немесе пакеттік режимде интерактивті түрде пайдалануға болады. Сәйкес тыныштық және жүктеме деректер жинағы берілсе, AutoRecon автоматты түрде қос режимде жұмыс істейді.

MoCo (Қозғалысты түзету) — БФЭКТ кескінін алу бойынша қозғалыс артефактілерін автоматты және қолмен түзетуге арналған қосымша қолданба. Үлгіні сәйкестендіру және сегменттеу алгоритмдері алынған проекциялар жинағы бойынша қозғалыс қателерінің көрсеткіштерін азайту үшін бірге пайдаланылады; нәтижесінде түзетілген қозғалыс проекциялары операторға тексеру немесе өзгерту үшін ұсынылады.

ARG/QARG (Cedars-Sinai есеп беру) — ядролық жүрек туралы кешенді есептерді шығаратын құрал. QARG деректер жинау утилиталарын, деректердің сәйкестігін тексеру, есептерді жасау, іздеу утилиталарын және бірнеше әкімшілік құралдарды қамтиды. Деректерді жинау процесі кезінде пайдаланушыларға ықтимал сәйкессіздіктерді шешу автоматты түрде ұсынылады. Деректерді жинау аяқталғаннан кейін есептер жасалады. Есептерде туынды мәндер ғана емес, сонымен қатар бағыттаушы дәрігерге жіберуге арналған анық сөйлемдер де болады. QARG бір кешенді есеп шығару үшін барлық 3 қайнар көзден алынған деректерді біріктіреді.

CSView (Cedars-Sinai көру құралы) — жазықтық ядролық медицина (NM) зерттеулеріне баса назар аудара отырып, жалпы медициналық кескінді көру құралы ретінде жасалған қолданба. CSView теңшелетін дисплей макеттерін, кескінмен жұмыс істеу бойынша басқару элементтерін қамтиды; жарықтық/контраст баптаулары, түс шкалалары, масштабтауды панорамалау, айналдыру және аудару. CSView сонымен қатар қан кету біркелкілігін талдауын жүргізуге арналған құралды қамтиды.

Алынған нәтижелерді медициналық кескіндеу құрылғыларын пайдалану бойынша дайындықтан өткен білікті медицина қызметкерлері (мысалы, рентгенологтар, кардиологтар немесе ядролық медицина саласындағы терапевт-дәрігерлер) тексеруі тиіс.

1.3 Қарсы көрсетілімдер

Cedars-Sinai Cardiac Suite қолдануға мүлдем қарсы көрсетілімдер жоқ.

1.4 Клиникалық артықшылықтары

- 1) Кіріс деректер жиынтығын көрсету, шолу және сандық бағалау арқылы дәрігерге жүректің ядролық кескіндерін түсіндіруге көмектесу.
- 2) Коронарлық ревазуляризацияны тиісті түрде қолдану үшін жартылай сандық көрсеткіштер ұсынылады. Статикалық перфузиялық кескіндердің сандық талдауы визуалды түсіндірмені толықтыру үшін пайдалы. Жақында жүргізілген зерттеулер жартылай сандық бағалаумен бірдей диагностикалық дәлдікке ие екенін көрсетті.
- 3) Сандық бағдарламалар визуалды талдауға қарағанда қайталанатын объективті түсіндірмені қамтамасыз етуде тиімді, әртүрлі орталарда (әртүрлі радиоиндикаторлармен) және әртүрлі аударма кестелерінде қараған кезде ақаудың сыртқы түрінің өзгергіштігін жояды және бір емделушідегі екі зерттеу арасындағы нәзік өзгерістерді анықтауға өте пайдалы. Сондай-ақ сандық талдау сіңірудің қалыпты ауытқуларына сенімсіз болуы мүмкін тәжірибесі аз бақылаушылар үшін басшылық ретінде қызмет етеді.
- 4) Ақаулықтың көлемі мен ауырлығының кешенді өлшемі (жалпы перфузия тапшылығы) құнды диагностикалық және болжамдық ақпарат бере алады.

1.5 Мақсатты пайдаланушылар

CSMC Cardiac Suite қолданбалар жинағын аурухана, емхана немесе кеңсе орталарында пайдалануға болады. Алынған нәтижелерді медициналық кескіндеу құрылғыларын пайдалану бойынша дайындықтан өткен білікті медицина қызметкерлері (мысалы, рентгенологтар, кардиологтар немесе ядролық медицина саласындағы терапевт-дәрігерлер) тексеруі тиіс.

1.6 Емделетін пациенттер

Cedars-Sinai Cardiac Suite үйлесімді медициналық сканерлеуден өткен барлық пациенттің суреттерін көрсету, қарап шығу және олардың санын анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін (1.2 тарау, Құрылғы сипаттамасын қараңыз). Емделетін пациенттерге қатысты ешқандай ерекшеліктер жоқ.

1.7 Апаттық жағдайлар туралы хабарлау

Осы медициналық құрылғымен ауыр оқиға орын алса, бұл туралы өндірушіге және пайдаланушы/пациент еліндегі құзыретті медициналық мекемеге хабарлаңыз.

1.8 Кедергі тәуекелі

Тағайындалуына сәйкес пайдаланылған кезде басқа жабдыққа кедергі жасау қаупі жоқ.

1.9 Жаңа мүмкіндіктер

Осы Cedars-Sinai Cardiac Suite нұсқасының көптеген жаңа мүмкіндіктері бар. Мыналар ең маңызды болып саналатын мүмкіндіктердің кейбіреулері.

1.9.1 2017 ж. нұсқасы

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - **Coronary Calcium Score** (Коронарлық кальций көрсеткіші) сандық талдауы.
 - **SPECT CFR/MBF** сандық талдауы, соның ішінде қалдық әрекетті түзету.
 - CFR/MBF сандық талдауы үшін пайдаланылатын **Motion correction for dynamic PET/SPECT datasets** (Динамикалық ПЭТ/БФЭКТ деректер жинағына арналған қозғалысты түзету).
 - **Planar Blood Pool (MUGA)** (Жазықтықтық қан жиналу орны (Muga)) сканерленген кескінін сандық талдау.
 - Қысқартылған санау кескіндерін өңдеуге арналған **3D Iterative algorithm** (3D итеративті алгоритмі).
 - ПЭТ томографиясына арналған **Raw projections (MIPS)** (Өңделмеген проекциялар (MIPS)).
 - Контурлы миокард арқылы есептелген **LV count** (LV санауы).
 - **Updated Splash** (Жаңартылған кіріспе) беті.

1.9.2 2015 ж. нұсқасы

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - Синхрондалған деректер жинағы үшін **Right Ventricle (RV)** (Оң жақ қарынша (RV)) сандық талдауы енді QGS+QPS ішінде қолжетімді.
 - QGS+QPS және QBS үшін жаңа **«Quality» page** («Сапа» беті) пайдаланушыларға өңделмеген деректер жинағының тұтастығын оңай қарап шығуға және кез келген кескін алудағы қателерді оңай анықтауға мүмкіндік береді.
 - QGS+QPS үшін жаңа **Smart Defect Editor** (Ақаулардың смарт өңдеу құралы) пайдаланушыларға перфузиялық полярлық карталардағы ақауларды өңдеу мүмкіндігін береді.

- QGS+QPS үшін жаңа **Fast Dataset Selector** (Жылдам деректер жинағының таңдау құралы) мүмкіндігі пайдаланушыларға әртүрлі деректер жинағының тіркесімдері мен макеттері арасында оңай ауысуға мүмкіндік береді.
 - QGS+QPS, QPET және QBS үшін жаңа **Color Scale Manager** (Түс шкаласының реттегіші) пайдаланушыларға түс шкаласының палитра файлдарын импорттау/экспорттау мүмкіндігін береді.
 - **Phase Analysis** (Фазалық талдау) алгоритмі нақты миокардтың қалыңдауына сәйкес келмейтін, бірақ диастола мен систола арасындағы клапан жазықтығының қозғалысына байланысты пайда болатын базальды сандық вариацияларды шығару мақсатында QGS+QPS үшін өзгертілген.
 - QGS+QPS және QPET томографиясына арналған **Group processing/Reproducibility** (Топтық өңдеу/қайта шығару) опциясы, ол барлық қолжетімді деректер жинағы үшін сол жақ қарыншаның геометриясын бір уақытта шешуге мүмкіндік береді.
- QARG
 - Автоматтандырылған есеп генераторы (ARG) көмегімен жасалған құрылымдық есептерге арналған **HL7 support** (HL7 қолдауы).
 - **Advanced Distribution Server** (Кеңейтілген тарату сервері) аяқталған есептерді таратуға арналған бірнеше опциямен қамтамасыз етеді.
 - **MIBG** есеп беру мүмкіндігіне енді қолдау көрсетіледі.

1.9.3 2013 ж. нұсқасы

- CSImport жақсартылған пайдаланушы интерфейсі мен өнімділігімен толығымен күрделі жөндеуден өтті. Кейбір жаңа мүмкіндіктер мыналарды қамтиды:
 - SQL дерекқор сервері қолданбасына қолдау көрсету.
 - QARG сияқты пайдаланушыға және сайтқа бағытталған қолжетімділікті басқару.
 - Деректерді жеке немесе ортақ сақтауға арналған арнайы пайдаланушы опциялары.
 - Жетілдірілген тапсырмаларды басқару жүйесі.
 - Жойылған элементтерді қалпына келтіруге арналған жойылған элементтерді басқару утилитасы.
 - Импорттау, ауыстыру, жою және т.б. сияқты операциялар бойынша жақсартылған оқиғалар журналын жүргізу.
 - Зерттеулерді салыстыру немесе байланыстыру опциялары.

- Кеңейтілген сүзгілеу опциялары, мысалы, пациенттің орналасуы (шалқасынан/етпетінен жату/...), синхрондау (статикалық/синхрондалған/динамикалық), пациент күйі (тыныштық/жүктеме/...) және т.б.
- QARG көптеген жақсартулар мен жаңа мүмкіндіктерді қамтиды. Кейбір жаңа мүмкіндіктер мыналарды қамтиды:
 - Қан жиналу орны зерттеулеріне (QBS үшін біріктірілген қолдауды қамтиды), сондай-ақ пирофосфат және КТА зерттеулеріне қолдау көрсету.
 - ASNC нұсқауларына негізделген кеңейтілген тиісті пайдалану шарттарының механизмі.
 - Егжей-тегжейлі әкімшілік есептерді жасаудың автоматтандырылған опциялары.
 - Кеңейтілген есеп тарату механизмі.
 - Жеңілдетілген пайдаланушы интерфейсі және есеп үлгілері.
 - Стандартты, IAC (бұрынғы атауы ICANL) стандартымен үйлесімді, 1 беттен тұратын есеп үлгілері.
 - Бірнеше зерттеуді немесе есепті ашуға қолдау көрсету.
- QGS+QPS және QBS үшін көп мониторлы (шектеусіз) дисплей режимі.

1.10 Техникалық қызмет көрсету

Cedars-Sinai Cardiac Suite 2017 нұсқасы жаңа функциялармен және ұсақ қателерді түзетумен жүйелі түрде жаңартылуы мүмкін. Пайдаланушыларға жаңартудың қолжетімділігі туралы хабарланады.

1.11 Дәлдік туралы мәлімдеме

Cedars-Sinai Cardiac Suite қолданбалар жинағы ядролық кардиологияның медициналық кескіндері мен деректер жинағын автоматты түрде көрсетуге, тексеруге және сандық талдауға арналған, бірақ диагнозды немесе емдік ұсыныстарды беруге арналмаған. Cedars-Sinai Cardiac Suite қолданбалар жинағын аурухана, емхана, дәрігер кабинеті сияқты бірнеше орында немесе қашықтан пайдалануға болады. Алынған нәтижелерді медициналық кескіндеу құрылғыларын пайдалану бойынша дайындықтан өткен білікті медицина қызметкерлері (мысалы, рентгенологтар, кардиологтар немесе ядролық медицина саласындағы терапевт-дәрігерлер) тексеруі тиіс.

Cedars-Sinai Cardiac Suite қолданбалары 20 жылдан астам үздіксіз, дүние жүзінде қолданылуда. Олардың алгоритмдері мен әдістемелері көптеген, кеңінен жарияланған және сілтеме жасалған зерттеулер арқылы расталды, соның ішінде осы өкілді таңдау:

Санат ↳ көрсеткіші	Сипаттама	Көрсеткіштер
-----------------------	-----------	--------------

LV сегменттелуі

Көлемі	LV камерасының көлемі, қақпасы бар немесе жабылмаған	Germano G, Kiat H, Kavanagh PB, Moriel M, Mazzanti M, Su HT, Van Train KF, Berman DS. Automatic quantification of ejection fraction from gated myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 1995 Nov;36(11): 2138-47. PMID: 7472611.
EDV	Диастоланың соңындағы LV камерасының көлемі	Germano G, Erel J, Kiat H, Kavanagh PB, Berman DS. Quantitative LVEF and qualitative regional function from gated thallium-201 perfusion SPECT. J Nucl Med. 1997 May;38(5): 749-54. PMID: 9170440.
ESV	Соңғы систоладағы LV камерасының көлемі	Germano G, Kavanagh PB, Waechter P, Areeda J, Van Krieking S, Sharir T, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. I: technical principles and reproducibility. J Nucl Med. 2000 Apr;41(4):712-9. PMID: 10768574.
SV	LV соққы көлемі	Sharir T, Germano G, Waechter PB, Kavanagh PB, Areeda JS, Gerlach J, Kang X, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. II: validation and diagnostic yield. J Nucl Med. 2000 Apr;41(4):720-7. PMID: 10768575.
EF	LV шығыс фракциясы	

Перфузия талдауы

Сегменттік перфузия көрсеткіштері	17/20 сегменттік перфузия және қайтымдылық көрсеткіштері мен пайыздары (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%)	Slomka PJ, Nishina H, Berman DS, Akincioglu C, Abidov A, Friedman JD, Hayes SW, Germano G. Automated quantification of myocardial perfusion SPECT using simplified normal limits. J Nucl Cardiol. 2005 Jan-Feb;12(1):66-77. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.10.006. PMID: 15682367.
Жиынтық перфузия көрсеткіштері	Жиынтық перфузия және қайтымдылық көрсеткіштері мен пайыздары (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%)	
Елеулілігі	Қалыпты емес перфузия магнитудасы	

Дәреже	Қалыпты емес перфузия аймағы
TPD	Жалпы перфузия тапшылығы, ақаудың ауырлығы мен дәрежесін біріктіретін көрсеткіш

Функция талдауы

Сегменттік функция көрсеткіштері	17/20 сегмент қозғалысы және қалыңдату ұпайлары мен пайыздары (SMS, STS, SM%, ST%)	Slomka PJ, Berman DS, Xu Y, Kavanagh P, Hayes SW, Dorbala S, Fish M, Germano G. Fully automated wall motion and thickening scoring system for myocardial perfusion SPECT: method development and validation in large population. J Nucl Cardiol. 2012 Apr;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 2012 Jan 26. PMID: 22278774; PMCID: PMC3320854.
Қорытынды функция көрсеткіштері	Қорытынды қозғалыс және қалыңдату ұпайлары мен пайыздары (SMS, STS, SM%, ST%)	
Елеулілігі	Қалыпты қозғалыс және қалыңдату шамасы	
Дәреже	Қалыпты емес қозғалыс және қалыңдау аймағы	
Квант	Квант, қозғалыс пен қалыңдаудың ауырлығы мен дәрежесін біріктіретін өлшем	

Диастолалық функция

PER	Төбені босату жиілігі	Slomka PJ, Berman DS, Xu Y, Kavanagh P, Hayes SW, Dorbala S, Fish M, Germano G. Fully automated wall motion and thickening scoring system for myocardial perfusion SPECT: method development and validation in large population. J Nucl Cardiol. 2012 Apr;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 2012 Jan 26. PMID: 22278774; PMCID: PMC3320854.
PFR	Төбені толтыру жиілігі	
PFR2.	Екіншілік ең жоғары толтыру жылдамдығы	
BPM	Жүрек соғу жиілігі минутына (бар болса)	
MFR/3	Систолалық соңғы және диастолалық фазаның бірінші үштен бір бөлігіндегі орташа толтыру жылдамдығы	
TTPF	Соңғы систоладан ең жоғары толтыру уақыты	

Ағын

MBF	Миокардтың қан ағымы, миокард арқылы қанның ағуы мл/г/мин	Dekemp RA, Declerck J, Klein R, Pan XB, Nakazato R, Tonge C, Arumugam P, Berman DS, Germano G, Beanlands RS, Slomka PJ. Multisoftware reproducibility study of stress and rest myocardial blood flow assessed with 3D dynamic PET/CT and a 1-tissue-compartment model of 82Rb kinetics. J Nucl Med. 2013 Apr;54(4):571-7. doi: 10.2967/jnumed.112.112219. Epub 2013 Feb 27. PMID: 23447656.
MFR	Миокард ағынының резерві, стресс МБФ тыныштыққа бөлінген МБФ	Slomka PJ, Alexanderson E, Jácome R, Jiménez M, Romero E, Meave A, Le Meunier L, Dalhborg M, Berman DS, Germano G, Schelbert H. Comparison of clinical tools for measurements of regional stress and rest myocardial blood flow assessed with 13N-ammonia PET/CT. J Nucl Med. 2012 Feb;53(2):171-81. doi: 10.2967/jnumed.111.095398. Epub 2012 Jan 6. PMID: 22228795.
Төгілу	Төгілу фракциясы, қан бассейнінен миокардқа төгілген радиоактивті көрсеткіш мөлшері	
Қозғалыс түзету	Кадраралық қозғалысты автоматты және қолмен динамикалық деректерді түзету	Otaki Y, Van Krieking SD, Wei CC, Kavanagh P, Singh A, Parekh T, Di Carli M, Maddahi J, Sitek A, Buckley C, Berman DS,

Қалдық белсенділікті түзету	Қалдық әрекетті динамикалық деректерді автоматты және қолмен түзету	Slomka PJ. Improved myocardial blood flow estimation with residual activity correction and motion correction in 18F-flurpiridaz PET myocardial perfusion imaging. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2022 May;49(6):1881-1893. doi: 10.1007/s00259-021-05643-2. Epub 2021 Dec 30. PMID: 34967914.
-----------------------------	---	--

Өміршеңдік

Тыртық	Өміршең емес миокард	Slomka P, Berman DS, Alexanderson E, Germano G. The role of PET quantification in cardiovascular imaging. Clin Transl Imaging. 2014 Aug 1;2(4):343-358. doi: 10.1007/s40336-014-0070-2. PMID: 26247005; PMCID: PMC4523308.
Сәйкессіздік	Ұйқыдағы миокард	

Фазалық талдау

Диапазон	Гистограмма өлшемдерінің 95%-ын қамтитын гистограммадағы ең кіші бұрыш диапазоны	Van Krieking SD, Nishina H, Ohba M, Berman DS, Germano G. Automatic global and regional phase analysis from gated myocardial perfusion SPECT imaging: application to the characterization of ventricular contraction in patients with left bundle branch block. J Nucl Med. 2008 Nov;49(11):1790-7. doi: 10.2967/jnumed.108.055160. Epub 2008 Oct 16. PMID: 18927331.
Орта	Бүкіл ғаламдық LV сегменттер арасындағы LV қысқаруын салыстыруға мүмкіндік беретін сегменттерге бөлінген	Boogers MM, Van Krieking SD, Henneman MM, Ypenburg C, Van Bommel RJ, Boersma E, Dibbets-Schneider P, Stokkel MP, Schaliq MJ, Berman DS, Germano G, Bax JJ. Quantitative gated SPECT-derived phase analysis on gated myocardial perfusion SPECT detects left ventricular dyssynchrony and predicts response to cardiac resynchronization therapy. J Nucl Med. 2009 May;50(5):718-25. doi: 10.2967/jnumed.108.060657. PMID: 19403876.
Режим	Гистограмма шыңының орны (жаһандық немесе аймақтық)	
Стандартты ауытқу	Орташа мәннен ауытқу немесе дисперсия мөлшері	
Энтропия	Дисперсиялық емес өзгергіштік өлшемі (%)	

Басқа

TID	Өтпелі ишемиялық кеңею	Abidov A, Bax JJ, Hayes SW, Hachamovitch R, Cohen I, Gerlach J, Kang X, Friedman JD, Germano G, Berman DS. Transient ischemic dilation ratio of the left ventricle is a significant predictor of future cardiac events in patients with otherwise normal myocardial perfusion SPECT. J Am Coll Cardiol. 2003 Nov 19;42(10):1818-25. doi: 10.1016/j.jacc.2003.07.010. PMID: 14642694.
LHR	Өкпе/жүрек қатынасы	Bacher-Stier C, Sharir T, Kavanagh PB, Lewin HC, Friedman JD, Miranda R, Germano G, Berman DS. Postexercise lung uptake of 99mTc-sestamibi determined by a new automatic technique: validation and application in detection of severe and extensive coronary artery disease and reduced left ventricular function. J Nucl Med. 2000 Jul;41(7):1190-7. PMID: 10914908.
Эксцентрисілік	Ағымдағы жақтау үшін LV эксцентриситет, 0 (шар) мен 1 (сызық) аралығында өзгеретін ұзарту өлшемі	Germano G, Kavanagh PB, Slomka PJ, Van Kriekinge SD, Pollard G, Berman DS. Quantitation in gated perfusion SPECT imaging: the Cedars-Sinai approach. J Nucl Cardiol. 2007 Jul;14(4):433-54. doi: 10.1016/j.nuclcard.2007.06.008. PMID: 17679052.
Пішін көрсеткіші	ED және ES үшін LV пішінінің индексі. Пішін индексі – барлық қысқа осьтік жазықтықтардағы LV максималды өлшемі мен ортаңғы қарыншаның ұзын осінің ұзындығы арасындағы қатынас	Abidov A, Slomka PJ, Nishina H, Hayes SW, Kang X, Yoda S, Yang LD, Gerlach J, Aboul-Enein F, Cohen I, Friedman JD, Kavanagh PB, Germano G, Berman DS. Left ventricular shape index assessed by gated stress myocardial perfusion SPECT: initial description of a new variable. J Nucl Cardiol. 2006 Sep;13(5):652-9. doi: 10.1016/j.nuclcard.2006.05.020. PMID: 16945745.

QC	LV сегментациясының сапасын бақылау метрикасы	Xu Y, Kavanagh P, Fish M, Gerlach J, Ramesh A, Lemley M, Hayes S, Berman DS, Germano G, Slomka PJ. Automated quality control for segmentation of myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 2009 Sep;50(9):1418-26. doi: 10.2967/jnumed.108.061333. Epub 2009 Aug 18. PMID: 19690019; PMCID: PMC2935909.
Қозғалыс қатырылуы	Бірнеше кадрларды соңғы диастолалық кадрға айналдыру арқылы жабық SPECT/PET деректер жиынын жасайды	Slomka PJ, Nishina H, Berman DS, Kang X, Akincioglu C, Friedman JD, Hayes SW, Aladi UE, Germano G. «Motion-frozen» display and quantification of myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Jul;45(7):1128-34. PMID: 15235058.
Сериялық өзгерту	3D серпімді тіркеу және санауды қалыпқа келтіру арқылы екі деректер жиыны арасындағы перфузия өзгерістерін тікелей сандық анықтау	Slomka PJ, Berman DS, Germano G. Quantification of serial changes in myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Dec;45(12):1978-80. PMID: 15585470.
Prone+ (Шалқасынан+)	Біріктірілген/шалқасынан жатқызып талдау	Nishina H, Slomka PJ, Abidov A, Yoda S, Akincioglu C, Kang X, Cohen I, Hayes SW, Friedman JD, Germano G, Berman DS. Combined supine and prone quantitative myocardial perfusion SPECT: method development and clinical validation in patients with no known coronary artery disease. J Nucl Med. 2006 Jan;47(1):51-8. PMID: 16391187.

RV сегментациясы

RV көлемі	RV камерасының көлемі, қақпасы бар немесе жабылмаған	Kavanagh P. QGS RV Validation 2010. Technical Report
RV EDV	Диастоланың соңындағы RV камерасының көлемі	Entezarmahdi SM, Faghihi R, Yazdi M, Shahamiri N, Geramifar P, Haghghatafshar M. QCard-NM: Developing a semiautomatic segmentation method for quantitative analysis of the right ventricle in non-gated myocardial perfusion SPECT imaging. EJNMMI Phys. 2023 Mar 23;10(1):21. doi: 10.1186/s40658-023-00539-6. PMID: 36959409; PMCID: PMC10036722.
RV ESV	Соңғы систоладағы RV камерасының көлемі	
RV SV	RV соққы көлемі	
RV EF	RV шығыс фракциясы	

QBS сегментациясы

LV көлемі	LV камерасының көлемі, қақпасы бар немесе жабылмаған	Van Krieking SD, Berman DS, Germano G. Automatic quantification of left ventricular ejection fraction from gated blood pool SPECT. J Nucl Cardiol. 1999 Sep-Oct;6(5):498-506. doi: 10.1016/s1071-3581(99)90022-3. PMID: 10548145.
LV EDV	Диастоланың соңындағы LV камерасының көлемі	
LV ESV	Соңғы систоладағы LV камерасының көлемі	
LV SV	LV соққы көлемі	
LV EF	LV шығыс фракциясы	
RV көлемі	RV камерасының көлемі, қақпасы бар немесе жабылмаған	Daou D, Van Krieking SD, Coaguila C, Lebtahi R, Fourme T, Sitbon O, Parent F, Slama M, Le Guludec D, Simonneau G. Automatic quantification of right ventricular function with gated blood pool SPECT. J Nucl Cardiol. 2004 May-Jun;11(3):293-304. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.01.008. PMID: 15173776.
RV EDV	Диастоланың соңындағы RV камерасының көлемі	
RV ESV	Соңғы систоладағы RV камерасының көлемі	
RV SV	RV соққы көлемі	
RV EF	RV шығыс фракциясы	

MoCo қозғалыс түзетуі

Қозғалыс түзету	Перфузиялық SPECT деректерін автоматты және қолмен проекция аралық қозғалысты түзету	Matsumoto N, Berman DS, Kavanagh PB, Gerlach J, Hayes SW, Lewin HC, Friedman JD, Germano G. Quantitative assessment of motion artifacts and validation of a new motion-correction program for myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 2001 May;42(5):687-94. PMID: 11337561.
-----------------	--	--

1.12 Нұсқаулық ережелері

Барлық нұсқаулықта келесі типографиялық ережелер сақталады:

- **Пайдаланушы интерфейсінің (UI) элементтері** (мәзір элементтері, түймелер, т.б.) **осы стильде** (қалың, ашық түсті serif қарпі) бейнеленген. Мәзір элементтері мен ішкі тармақтарына апаратын жолдар **Menu > Item** немесе **Menu > Submenu > Item** (Мәзір > элемент немесе Мәзір > Қосымша мәзір > элемент) ретінде қысқартылған. Сол сияқты, **Option** (Опция) мәзір опциясын таңдау арқылы ашылатын диалогтік терезедегі **Tab** (Қойынды) қойындысына **Menu > Option > Tab** (Мәзір > Опция > Қойынды) ретінде сілтеме жасауға болады.
- **Пайдаланушы енгізуі**, соның ішінде перне тіркесімдері сияқты жеке пернелер **осы стиль** (қалың, кертілген таңбасы жоқ ашық түсті қаріп түрі) арқылы көрсетіледі.
- **Конфигурация файлдарында табылған код немесе ақпарат** **осы стиль** (қалың, ені белгіленген түрлі-түсті қаріп түрі) арқылы көрсетіледі.
- **Зерттеу аймағындағы басқа элементтер**, мысалы, басқа бөлімдерге сілтемелер **осы стиль** (қалың, курсив, кертілген таңбасы жоқ түрлі-түсті қаріп түрі) арқылы көрсетіледі.

Келесі таңбалар белгілі бір ақпаратқа назар аудару үшін де пайдаланылады:



ЕСКЕРТПЕ: бұл жазбаның мысалы. Ескертпе қолданбаның мінез-құлқына қатысты бірдеңені сипаттайды, ол өзіне тән қауіп төндірмейді.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: бұл сақтық мәлімдемесінің мысалы. Бұл ақпаратпен мұқият танысып шығыңыз. Мүмкіндікті дұрыс пайдаланбау қажетсіз салдарға және ықтимал жеңіл немесе орташа жарақатқа, деректердің жоғалуына немесе материалдық зақымға әкелуі мүмкін.

1.13 Жалпы ескертулер мен сақтандырулар



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Пациент туралы барлық ақпаратты қорғау үшін барлық қолданылатын жергілікті стандартты (мысалы, Құрама Штаттардағы HIPAA және Еуропалық Одақтағы GDPR) міндеттеңіз және тек рұқсаты бар пайдаланушыларға рұқсат беріңіз. Бағдарламалық жасақтама орнатылған бағдарламада немесе құрылғыда ұсынылатын жерде құпиясөзбен қорғау әдісін жасаған жөн.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: бағдарлама деректерді автоматты түрде өңдеуге және сандық нәтижелерді алуға арналған, ал автономды диагностиканы қамтамасыз етуге арналмаған. Нәтижелерді білікті дәрігер бағалауы қажет.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Дұрыс пайдаланбау қаупі: Дұрыс емес нәтижелерге жол бермеу үшін бағдарламалық жасақтаманы білікті мамандар пайдаланатынын тексеріңіз.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Белгілі қауіптер:

- Дәл емес деректерді енгізу дұрыс емес деректерді көрсетуге әкелуі мүмкін, бұл сәйкес емес немесе жоспарланбаған клиникалық емдеуге әкеледі
- Дұрыс емес өлшеу/шығару
- Аксессуарлармен үйлесімсіздік
- Анық емес нәтижелер емдеудің азды-көпті агрессивті болуына әкелуі мүмкін.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Төтенше жағдай: Бұл бағдарламалық жасақтама төтенше жағдайларда клиникалық пікірді алмастыруға арналмаған. Маңызды шешім қабылдау үшін әрқашан медициналық қызмет көрсетушімен кеңесіңіз.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Инфрақұрылым және деректер тұрақтылығы: Бұл бағдарламалық жасақтамада кіріктірілген сақтық көшірме жасау функциясы жоқ. Барлық тиісті деректердің сіздің мекемелік саясатыңызда (қажет болса) белгіленген мерзімде сақтық көшірмесі жасалып отыруын және осы өніммен бірге қолданылатын жабдық пен бағдарламалық жасақтаманы қамтитын апаттық қалпына келтіру жоспарының бар екеніне көз жеткізіңіз. Қосымша ақпаратты сұрау бойынша қолжетімді *Киберқауіпсіздіктің үздік тәжірибелері* құжатынан

табуға болады (**REFGUIDE-CYBER-01** құжатына сұрауды **support@thecardiacsuite.com** электрондық поштасына жіберіңіз).



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Желі қауіпсіздігі: Әсіресе денсаулық сақтау деректеріне қатысты сатып алуды талап ететін бағдарламалар мен басқа да кибершабуылдар үнемі қауіп төндіреді. АТ желіңіздің бұзақылардан жеткілікті түрде қорғалғанына көз жеткізіңіз. Қосымша ақпаратты АҚШ федералды нұсқаулық құжаттарынан (FDA, NIST) және сұрау бойынша қолжетімді *Киберқауіпсіздіктің үздік тәжірибелері* құжатынан табуға болады (**REFGUIDE-CYBER-01** құжатына сұрауды **support@thecardiacsuite.com** электрондық поштасына жіберіңіз).



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Жабдық пен бағдарламалық жасақтама үйлесімділігі: Жүйеңіздің жабдық пен бағдарламалық жасақтаманың ең төменгі талаптарына сай келетініне көз жеткізу үшін келесі бөлімдегі жүйелік талаптарды қараңыз.

Осы нұсқаулықтағы ақпараттың дәлдігін қамтамасыз ету үшін бар күш-жігеріңіз жұмсалғанымен, кейде скриншоттар мен нақты бағдарламалық жасақтама арасында аздаған айырмашылықты байқауға болады.

1.14 Жүйелік талаптар

CSMC Cardiac Suite қолданбасын орнатпас бұрын келесі **ең аз** бағдарламалық жасақтама және жабдық талаптары қанағаттандырылуы керек.

1.14.1 Дербес орнатулар/клиенттік жүйелер

Функция	Техникалық сипаттама
Операциялық жүйе	<p>Windows 11 (64 биттік): Home, Pro, Enterprise</p> <p>Windows 10 (32 және 64 биттік): Home, Pro, Enterprise</p> <p>Windows Server 2012 және 2012 R2 (64 биттік): Foundation, Essentials және Standard</p> <p>Windows Server 2016 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2019 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2022 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2025 (64 биттік): Standard және Essentials</p>
Жедел жады	Бір зерттеу: 4 ГБ (Fusion/CT немесе динамикалық зерттеулер үшін 8 ГБ)
Орталық процессор	<p>Кемінде төрт ядролы. Ұсынылатын ядролардың саны көп.</p> <p>AES-NI нұсқаулар жиынының қолдауы қажет. Қосымша ақпарат алу үшін мына сілтемені қараңыз: https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</p>
Қолжетімді диск кеңістігі	Орнату үшін 2 ГБ, кескін деректерін сақтау үшін қосымша орын қажет (төмендегі сақтау калькуляторы бөлімін қараңыз).
Экран ажыратымдылығы	16 биттік түспен 1280 × 1024. Ең төменгі талаптарға сай келетін кең экранды дисплейлерге қолдау көрсетіледі.
Желі порты	Ethernet желі адаптері (тек жұмыс орнының желілік сценарийлері үшін қажет)
Әртүрлі	<p>Тінтуір (немесе трекпад, трекбол және т.б. сияқты басқа көрсету құрылғылары)</p> <p>Пернетақта</p>

1.14.2 Серверлік жүйелер

Функция	Техникалық сипаттама
Операциялық жүйе	<p>Windows 11 (64 биттік): Pro, Enterprise</p> <p>Windows 10 (64 биттік): Pro, Enterprise</p> <p>Windows Server 2012 және 2012 R2 (64 биттік): Foundation, Essentials және Standard</p> <p>Windows Server 2016 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2019 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2022 (64 биттік): Standard және Essentials</p> <p>Windows Server 2025 (64 биттік): Standard және Essentials</p>
Жедел жады	Бір зерттеу: 8 ГБ (16 ГБ немесе одан көп ұсынылады)
Орталық процессор	<p>Кемінде төрт ядролы. Ұсынылатын ядролардың саны көп. AES-NI нұсқаулар жиынының қолдауы қажет. Қосымша ақпарат алу үшін мына сілтемені қараңыз:</p> <p>https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</p>
Қолжетімді диск кеңістігі	Орнату үшін 2 ГБ, кескін деректерін сақтау үшін қосымша орын қажет (төмендегі сақтау калькуляторы бөлімін қараңыз).
Ортақ каталог (жергілікті дискіде)	Серверде желіде оқу/жазу құқықтары бар тиісті домен пайдаланушыларымен бөлісетін (пайдаланушы конфигурациялай алатын) қалта болуы керек. Бұл DICOM кескіндерін сақтау үшін пайдаланылады. Cardiac Suite бағдарламалық жасақтамасын конфигурациялау үшін осы каталогқа апаратын UNC жолы керек болады.
Ортақ каталог (желілік дискіде немесе қосымша серверде)	Егер деректер желілік дискіде (мысалы, NAS, SAN және т.б.) немесе қосымша серверде сақталуы керек болса, бағдарламалық жасақтамаға арналған DICOM сақтау қызметі желіге оқу/жазу артықшылықтарымен нақты домен тіркелгісі ретінде жұмыс істеуі керек. Домен пайдаланушыларына да осындай кіру мүмкіндігі қажет болады. Cardiac Suite бағдарламалық жасақтамасын конфигурациялау үшін осы каталогқа апаратын UNC жолы керек болады.

Функция	Техникалық сипаттама
Экран ажыратымдылығы	16 биттік түспен 1280 × 1024. Ең төменгі талаптарға сай келетін кең экранды дисплейлерге қолдау көрсетіледі.
Желі порты	Ethernet желі адаптері (тек жұмыс орнының желілік сценарийлері үшін қажет)
Желі конфигурациясы	<ul style="list-style-type: none"> • Барлық клиенттік компьютерден қолжетімді статикалық немесе резервтелген IP мекенжайы. • Әкімші құқықтары тек бастапқы орнату, реттеу және конфигурациялау үшін қажет. • Қалқымалы лицензия менеджерлері мерзімді лицензияны тексеру үшін интернетке қосылуды қажет етеді. Тек vm.csaim.com (http, 80-порт) немесе vms.csaim.com (https, 443-порт) мекенжайларына шығыс трафик қажет. Егер бұл мәселе болса, балама шешімдерді бағалау үшін жеткізушінің қолдау қызметіне немесе QUAD қолдау қызметіне (support@thecardiacsuite.com) хабарласыңыз.
Дерекқор сервері	<p>Cedars-Sinai сервер конфигурациялары үшін дерекқор серверін ұсынбайды, бірақ тұтынушының АТ бөлімі (немесе баламасы) орнатқан және басқарған кезде келесі дерекқорларды қолдайды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PostgreSQL: 14.10 нұсқасы, ODBC драйверінің 16.00 немесе одан кейінгі нұсқасы. • Microsoft SQL Server: тиісті ODBC драйверімен 2017 және 2022 нұсқалары. Тек толық басылым, SQL Server Express-ке қолдау көрсетілмейді.

Функция	Техникалық сипаттама
Брандмауэр ерекшеліктері	<ul style="list-style-type: none"> • 104-порт (пайдаланушы конфигурациялай алады): DICOM қосылымы мен кескін тасымалдары үшін. • 6433-порт: Cedars-Sinai лицензия менеджері пайдаланады. • Егер қалқымалы лицензия менеджері қызметін пайдалансаңыз, http://vm.csaim.com (80-порт) немесе https://vms.csaim.com (443-порт) мекенжайларына шығыс қатынасы қажет. • 1433: SQL сервері. • 5432: PostgreSQL. • 445 және 139: SMB (windows файлын бөлісу). • 2575: HL7 TCP сервері (HL7 TCP сервері орнатылған және есеп беру үшін конфигурацияланған болса ғана).
Әртүрлі	<p>Тінтуір (немесе трекпад, трекбол және т.б. сияқты басқа көрсету құрылғылары)</p> <p>Пернетақта</p>

1.14.3 Қойма калькуляторы

Келесі кестелерді сақтау орнын жоспарлау бойынша нұсқаулық ретінде пайдалануға болады. Бұл сандар тек болжам ретінде берілген және технология өзгерген сайын (мысалы, кескін ажыратымдылығы артқан сайын) өзгеруі мүмкін.

Зерттеудің типтік көлемі

<p>БФЭКТ зерттеуі</p> <p>64 × 64 матрицасы</p> <p>16 кадрлы қақпа</p>	<p>ӨНД Күйзеліс синхрондалмаған БФЭКТ проекциялары</p> <p>ӨНД Демалыс синхрондалмаған БФЭКТ проекциялары</p> <p>ӨНД Күйзеліс синхрондалған БФЭКТ проекциялары</p> <p>ӨНД Демалыс қақпасы БФЭКТ проекциялары</p> <p>ҚО Күйзеліс синхрондалмаған БФЭКТ</p> <p>ҚО Демалыс синхрондалмаған БФЭКТ</p> <p>ҚО Күйзеліс синхрондалған БФЭКТ</p> <p>ҚО Демалыс синхрондалған БФЭКТ</p>	25 МБ
---	---	-------

	ҚО Күйзеліс синхрондалмаған БФЭКТ Суреттер (×2)	
ПЭТ зерттеуі 128 × 128 матрица (40 КБ × 65) 8 кадрлы қақпа	КӨЛ Күйзеліс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Демалыс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Күйзеліс синхрондалған ПЭТ КӨЛ Демалыс қақпасы ПЭТ	50 МБ
ПЭТ/КТ зерттеуі 256 × 256 ПЭТ матрицасы (135 КБ × 130) 512 × 512 КТ матрицасы (550 КБ × 130) 8 кадрлы ПЭТ қақпасы	КӨЛ Күйзеліс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Демалыс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Күйзеліс синхрондалған ПЭТ КӨЛ Демалыс синхрондалған ПЭТ КӨЛ Күйзеліс ӘТ КТ КӨЛ Демалыс ӘТ КТ	500 МБ
Динамикалық ПЭТ/КТ зерттеуі 256 × 256 ПЭТ матрицасы (135 КБ × 130) 512 × 512 КТ матрицасы (550 КБ × 130) 8 кадрлы ПЭТ қақпасы 16 кадрлы ПЭТ алу	КӨЛ Күйзеліс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Демалыс синхрондалмаған ПЭТ КӨЛ Күйзеліс синхрондалған ПЭТ КӨЛ Демалыс синхрондалған ПЭТ КӨЛ Күйзеліс динамикалық ПЭТ КӨЛ Демалыс динамикалық ПЭТ КӨЛ Күйзеліс ӘТ КТ КӨЛ Демалыс ӘТ КТ	1 ГБ

Диск талаптарын бағалау үшін жоғарыдағы зерттеу түрін күтілетін көлемге көбейтіп таңдаңыз.

Мысалы: Аптасына 10 ПЭТ зерттеуі × 52 апта = 520 зерттеу/жыл × 50 МБ = 26 ГБ/жыл.

Сақтау үстелі

Зерттеулер саны	БФЭКТ	ПЭТ	ПЭТ/КТ	Динамикалық ПЭТ/КТ
1	25 МБ	50 МБ	500 МБ	1 ГБ
10	250 МБ	500 МБ	5 ГБ	10 ГБ
100	2,5 ГБ	5 ГБ	50 ГБ	100 ГБ
500	12,5 ГБ	25 ГБ	250 ГБ	500 ГБ

1 000	25 ГБ	50 ГБ	500 ГБ	1 ТБ
5 000	125 ГБ	250 ГБ	2,5 ТБ	5 ТБ
10 000	250 ГБ	500 ГБ	5 ТБ	10 ТБ

Дискідегі сақтау қажеттіліктерін бағалаған кезде барлық тиісті факторды (кескін матрицасының өлшемі, деректерді сақтау саясаты және т.б.) ескеріңіз.

2 Орнату нұсқаулары

Бұл бөлім CSI негізіндегі орналастыруларға арналған. Кіріктірілген орналастырулар үшін орнатушы соңғы пайдаланушылар үшін қолжетімсіз.

2.1 Бағдарламалық жасақтаманы орнату және бастапқы конфигурациялау

Бұл бөлімде орнату нұсқаулары келтірілген және сізді бағдарламаларды орнату сияқты әртүрлі ұғымдармен таныс деп есептейді.

Сізге мыналар қажет болады:

- Қолдау көрсетілетін Microsoft Windows операциялық жүйелерінің бірін іске қосатын компьютер (нұсқаға арналған ОЖ талаптары үшін *Шығарылым ескертпелерін* қараңыз).
- Орнату файлы (берілген URL мекенжайынан жүктеп алынған немесе QUAD қолдау көрсету қызметкерлері қамтамасыз етеді).
- Бағдарламалық құралды орнату орындалатын компьютердегі *Әкімші* артықшылықтары.

2.2 Қосымша жүктеп алуды растау

Жүктеп алу үшін *.md5* файлы болса, **қосымша** жүктеп алуды растау қадамдары. Сіз пәрмен жолы құралдарын пайдалануды білуіңіз керек.

1. Орнатушы zip файлын және MD5 бақылау сомасын бір орынға жүктеп алыңыз, мысалы, **C:\Downloads**.
2. Windows пәрмен жолын ашыңыз.
3. Каталогты жүктеп алу орнына өзгерту:

```
cd C:\Downloads
```

4. Жүктелген файл үшін MD5 бақылау сомасын есептеу және басып шығару:

```
certutil -hashfile <downloaded-zip-file> MD5
```

Мысалы:

```
certutil -hashfile csmcdirect_x64_2017_37136.zip MD5
```

5. Шығару келесідей болуы керек (MD5 хэш **қызыл түспен** белгіленген):

```
C:\Downloads> certutil -hashfile csmcdirect_x64_2017_37136.zip MD5
MD5 hash of csmcdirect_x64_2017_37136.zip:
b919768e96da5300958e54e518b6928c
CertUtil: -hashfile command completed successfully.
```

6. Төмендегі пәрменді пайдаланып жүктелген MD5 бақылау сомасы файлының мазмұнын көрсетіңіз және `certutil` пәрменінің шығысымен салыстырыңыз:

```
type <downloaded-md5-file>
```

Мысалы:

```
type csmcdirect_x64_2017_37136.md5
```

7. Шығару келесідей болуы керек (сәйкес MD5 хэш **қызыл түспен** белгіленген):

```
C:\Downloads> type csmcdirect_x64_2017_37136.md5
//
// File Checksum Integrity Verifier version 2.05.
//
b919768e96da5300958e54e518b6928c csmcdirect_x64_2017_37136.zip
```

8. Шығыстардың сәйкестігін тексеру аяқталған жағдайда. Егер сәйкессіздік болса, екі файлды да көзден қайта жүктеп алып, тексеру тапсырмаларын қайта орындаңыз. Егер сәйкессіздік сақталса немесе компьютеріңізде `certutil` қолданбасы болмаса, QUAD қолдау қызметіне хабарласыңыз.

2.3 Орнату

1. Жүйеге *Әкімші* ретінде құқықтары бар пайдаланушы ретінде кіріңіз.
2. Жүктеп алынған файлды мұрағаттан шығарыңыз, содан кейін **CSMC_Setup.exe** файлыны екі рет басыңыз.
3. Орнату бағдарламасы іске қосылған кезде, әдепкі мәндерді қабылдау арқылы барлық қадамды орындаңыз немесе сатып алынған бағдарламалық жасақтама опцияларына құсбелгі қойыңыз.
4. Егер сізде әкімші құқықтары болса, орнату бағдарламасы қажетті тізілім бөлімдерін автоматты түрде жаңартады.
5. Орнату бағдарламасы аяқталғанда, қажет болған жағдайда компьютерді қайта іске қосыңыз (орнату бағдарламасында көрсетілгендей).
6. Жұмыс үстеліндегі **CSImport** белгішесінің перне тіркесімін екі рет басыңыз.
7. Лицензияны тіркеу кілтін алу үшін жүйе идентификаторын CSMC қолдау көрсету өкіліне жіберіңіз.
8. Лицензиялау диалогтік терезесінде тіркеу кілтін енгізіңіз.
9. «Әкімші» құпия сөзін және пайдаланушыны жасау үшін бастапқы орнату қадамдарын орындаңыз. Құпия сөз мен пайдаланушы ақпаратын кейінірек өзгертуге болады, бірақ әкімші құпия сөзін қауіпсіз сақтаңыз.
10. Дайын! Енді **CSI** деректер шолғышы іске қосылады және басты деректер шолғышының экранына өтесіз.

Бұл пайдаланушы нұсқаулығы және басқа анықтамалық нұсқаулықтар орнату кезінде жүйеге автоматты түрде көшіріледі. Сондай-ақ біздің веб-сайтта құжаттамамен танысуға болады:

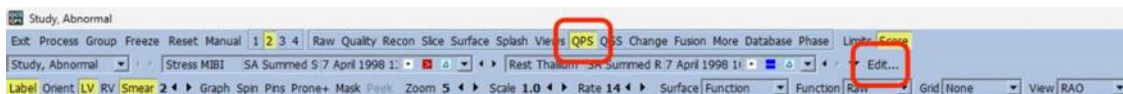
<http://www.thecardiacsuite.com/ifu>

2.4 Орнатуды тексеру

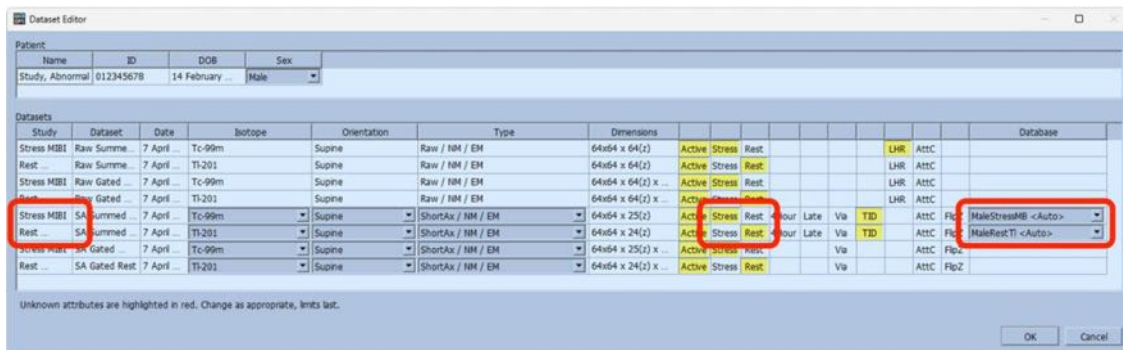
Бұл бөлім Cardiac Suite қолданбасының жеке нұсқасына ғана қолданылады. Кіріктірілген нұсқалар үшін бұл тапсырманы платформа жеткізушісінің өкілдері (қолдау қызметкерлері, қолданба маманы және т.б.) тиісті түрде орындай алады.

Бағдарламалық жасақтаманың дұрыс орнатылғанын тексеру үшін, алдыңғы бөлімде сипатталған орнату және бастапқы конфигурациялау қадамдарынан кейін келесі әрекеттерді орындаңыз:

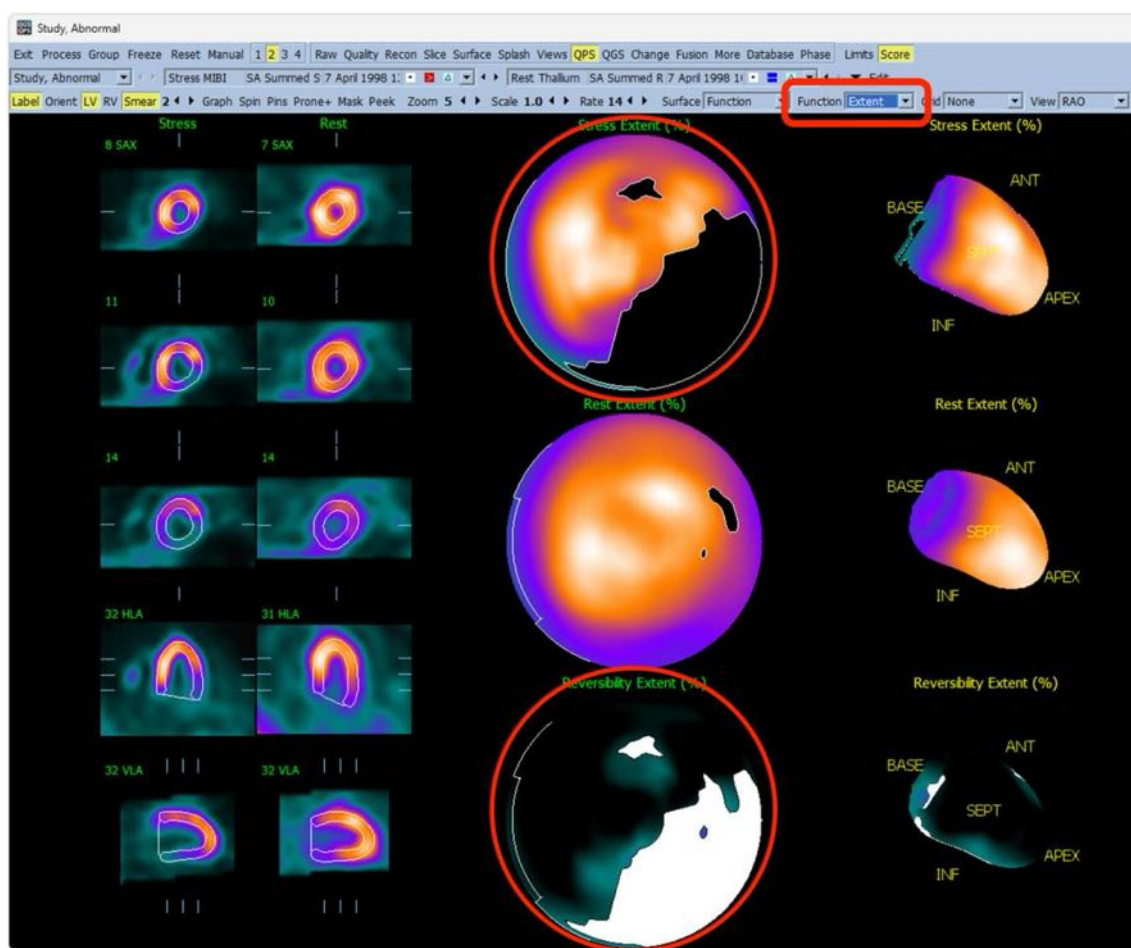
1. Зерттеу жолын тінтуірдің сол жақ түймесімен бір рет басу арқылы «Study, Abnormal» (Зерттеу, қалыпсыз) (MRN «012345678») деп белгіленген зерттеуді таңдаңыз.
2. Процесс мәзірінен **QGS+QPS** параметрін таңдаңыз: **Function+Perfusion (No ARG)** (Функция+Перфузия (ARG жоқ)) немесе **QGS+QPS with QPET: Function+Perfusion (No ARG)** (QPET бар QGS+QPS: Функция+Перфузия (ARG жоқ)).
 - a. Ескерту: қай опцияның қолжетімді екендігі QPET және ARG есеп беру бағдарламалық жасақтамасының лицензияланғанына байланысты. Егер **(No ARG)** (ARG жоқ) опциясы болса, оны таңдаңыз. Егер ол жоқ болса, қолжетімді опцияны таңдаңыз.
3. Бұл QGS+QPS қолданбасын қалыптан тыс үлгі зерттеуімен бірге іске қосады.
4. Зерттеуді өңдеу үшін **Process** (Өңдеу) түймесін басыңыз.
5. Өңдеу аяқталғаннан кейін, **QPS** бетіне өтіңіз. Деректер жиынының ашылмалы тізімдерінің жанындағы **Edit** (Өзгерту) түймесін басыңыз:



6. Деректер жиынының редакторында ақпараттың төмендегі дисплейге, атап айтқанда, күйзеліс/демалыс сәйкестігіне және сәйкес қалыпты шектерді таңдауға сәйкес келетінін тексеріңіз:



7. **Cancel** (Болдырмау) түймесін басу арқылы диалогтік терезені жабыңыз.
8. **Function** (Функция) ашылмалы тізімінен **Extent** (Кеңейтім) параметрін таңдаңыз:



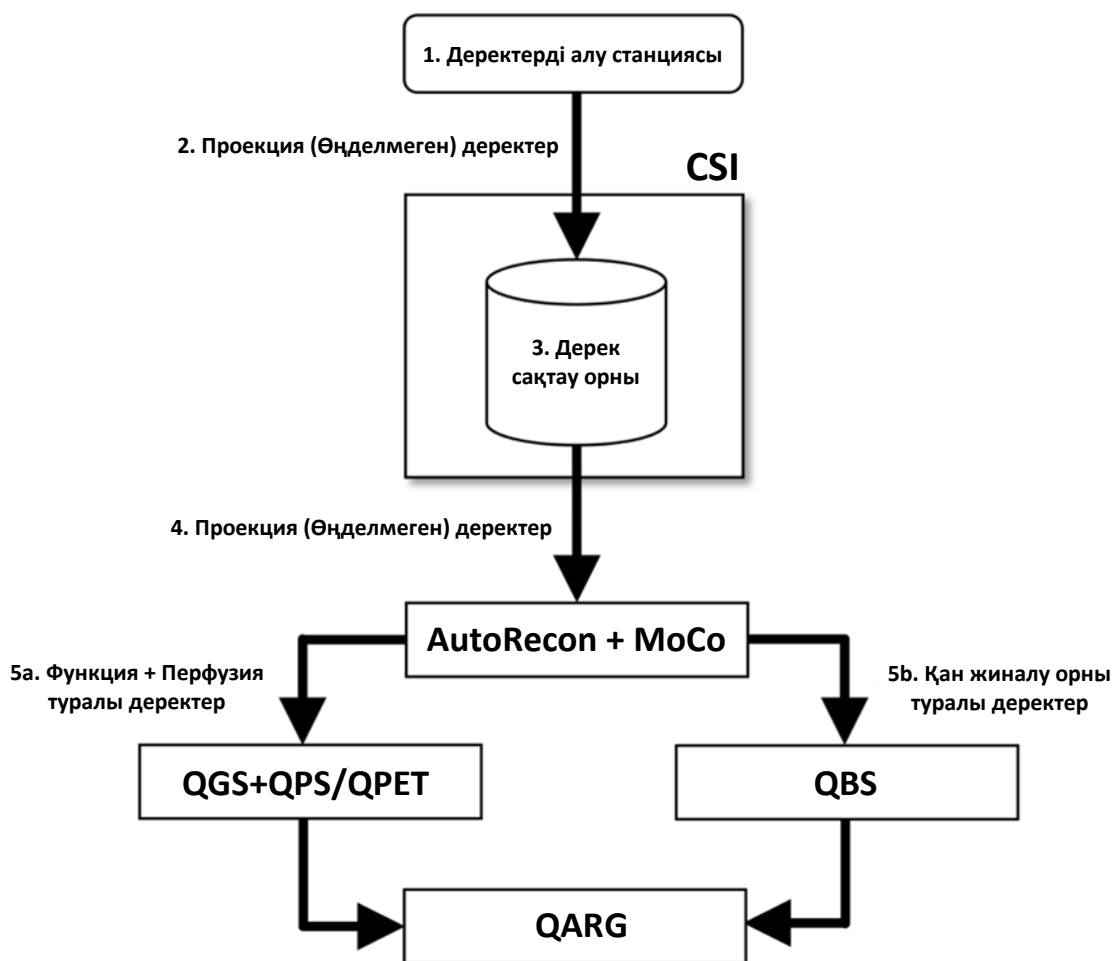
9. Күйзеліс және қайтымдылық полярлық карталарында үлкен қайтымды ақаудың көрінетінін тексеріңіз. Қаріп масштабындағы, экран ажыратымдылығындағы және т.б. айырмашылықтарға байланысты дисплейіңіздің көрінісі сәл өзгеше болуы мүмкін екенін ескеріңіз.

10. Егер дисплейіңіз жоғарыдағы суретке ұқсамаса, support@thecardiacsuite.com электрондық поштасына хат жіберу арқылы QUAD қолдау қызметіне хабарласыңыз және сәйкессіздіктер жойылғанша бағдарламалық жасақтаманы клиникалық жұмыс үшін пайдаланбаңыз.

3 Пайдалану нұсқаулары

3.1 CSImport

Cedars-Sinai Import (CSI) негізінен сыртқы қолданбаларды іске қосу үшін жиі қолданылатын кескін дерекқорының сыртқы интерфейсі болып табылады. Ол пайдаланушыға Philips Pegasys, Jet Stream және EBW жұмыс станциялары, FTP серверлері және DICOM Query/Retrieve серверлері сияқты әртүрлі дереккөздерден деректер жинақтарын алуға мүмкіндік беру үшін жасалған. CSI сонымен қатар әртүрлі деректерді басқару құралдарын қамтамасыз етеді және DICOM үйлесімді жүйелеріне өңдеу және қарап шығу үшін кескіндерді компьютерге жіберуге мүмкіндік беретін DICOM Store Service Class Provider (SCP) қызметін қамтиды. DICOM өзара әрекеттесулері туралы мәліметтерді DICOM сәйкестік мәлімдемесінде табуға болады.



Шартты белгілер

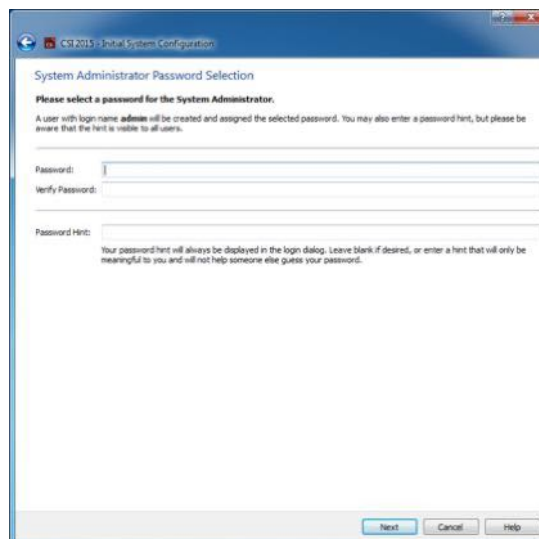
1. Деректерді алу станциясы
2. Проекция (Өңделмеген) деректер
3. Дерек сақтау орны
4. Проекция (Өңделмеген) деректер
- 5а. Функция + Перфузия туралы деректер
- 5б. Қан жиналу орны туралы деректер

3.1.1 Бастапқы орнату

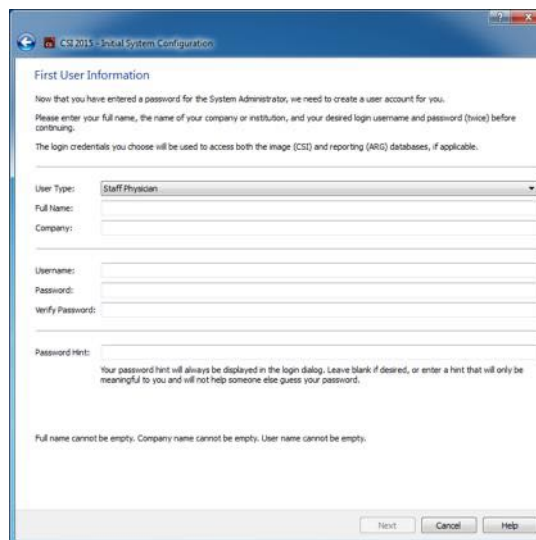
CSImport пайдаланушының тіркелгі деректері арқылы деректер қолжетімділігін басқарады. Кескін дерекқорын автономды немесе орталық сервер ретінде орнатуға болады. CSИ алғаш рет іске қосылған кезде, ол сізге қажетті жүйе түрін таңдауға мүмкіндік береді.

Егер сізде CS Import бағдарламасының бірдей нұсқасы бар бірнеше компьютер болмаса және SQL серверіне негізделген CSImport/ARG дерекқорына қосылғыңыз келмесе, **STANDALONE** (АВТОНОМДЫ) — әдепкі таңдау болып табылады.

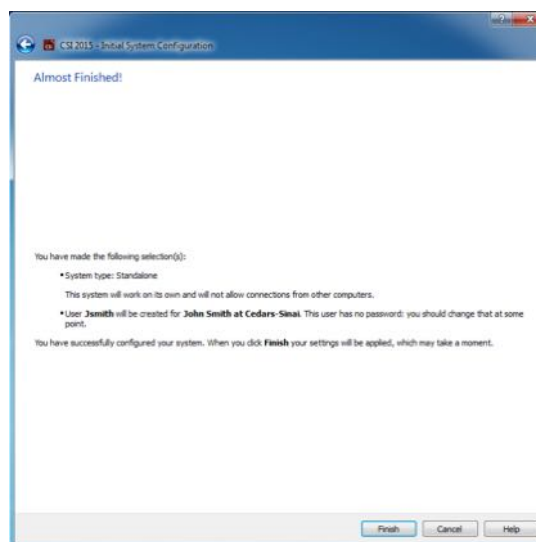
STANDALONE (АВТОНОМДЫ) немесе **CENTRAL SERVER** (ОРТАЛЫҚ СЕРВЕР) дерекқоры таңдалғаннан кейін, келесі қадам жүйе Әкімшісінің пайдаланушы аккаунтын орнату болып табылады. Әкімші аккаунты үшін жүйеге кіруге арналған пайдаланушы аты *әкімші* болады. Осы диалогтік терезеде құпиясөз туралы ақпаратты енгізіп, **Next** (Келесі) түймесін басыңыз.



Соңғы қадам — бірінші пайдаланушы ақпаратын орнату. Қажетті пайдаланушы түрін таңдаңыз және **Next** (Келесі) түймесін басу алдында осы диалогтік терезедегі ақпаратты толтырыңыз.



Соңғы растау диалогтік терезесі бастапқы орнату процесінің аяқталуын көрсетеді. Ақпараттың дәлдігін тексеріп, **Finish** (Аяқтау) түймесін басыңыз. Кез келген ақпаратқа өзгертулер енгізу үшін растау диалогтік терезесінің жоғарғы сол жақ бұрышындағы артқа көрсеткісін басыңыз.

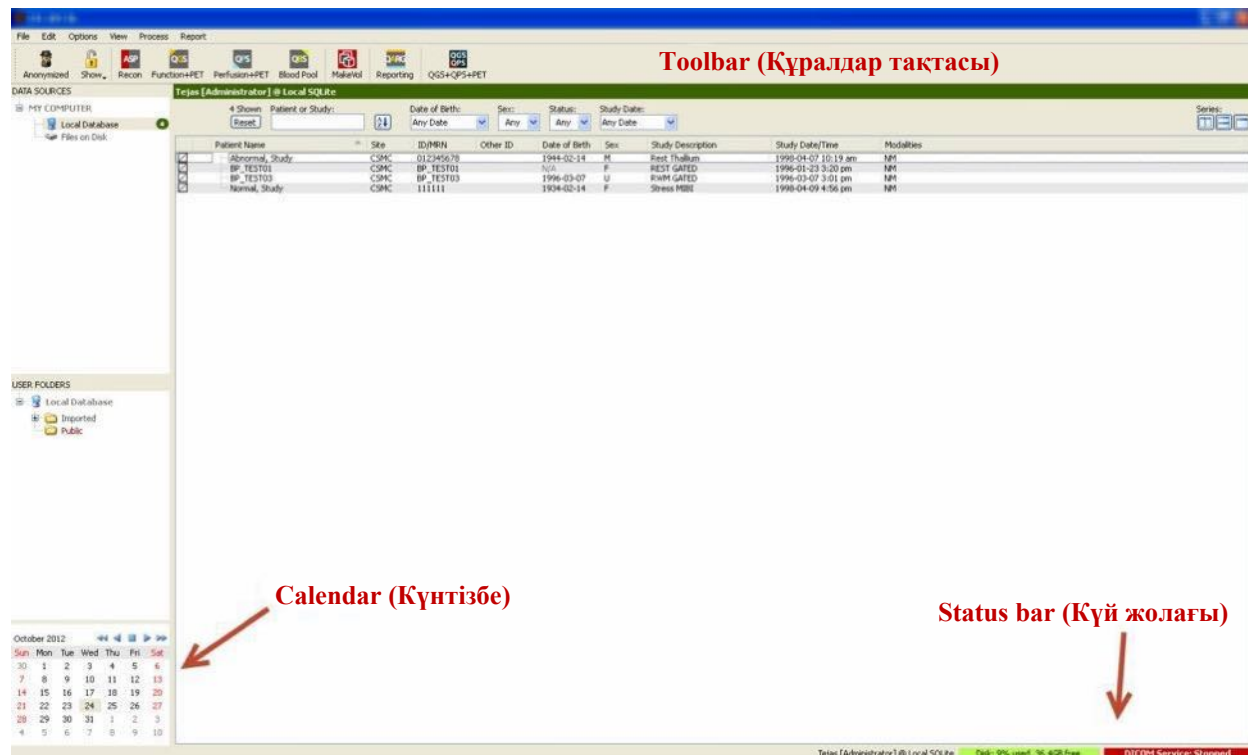


3.1.2 Қолданбаны іске қосу

Сіз DICOM серияларын, зерттеулерді, пациенттерді немесе деректер ұйымының кез келген басқа түрін көрсететін бір немесе бірнеше қалтаны таңдай аласыз (мысалы, бірдей патологиясы бар бірнеше пациентке арналған зерттеулерді қамтитын қалта) және сол қолданбаға арналған құралдар тақтасының түймесін басу арқылы таңдалған қалталардағы барлық деректер жинағы бар қолданбаны іске қоса аласыз (мысалы, QGS+QPS, QBS, Arecon, т.б.).

Бір қолданбаны іске қоссаңыз, ол деректер шолғышына қайта оралып, сол деректер немесе басқа таңдау үшін басқа қолданбаны іске қосуға кедергі болмайтынын ескеріңіз.

Деректерді таңдау Windows Explorer сияқты ережелерге сәйкес жүзеге асырылады: элементті бассаңыз ол таңдалады, басқа элементті бассаңыз алдыңғы таңдаудың орнына осы элемент таңдалады, ал Shift және Ctrl сияқты пернелерді сәйкесінше таңдауды кеңейту немесе өзгерту үшін тінтуір түймесін басу арқылы бірге пайдалануға болады.



3.1.3 Деректерді импорттау

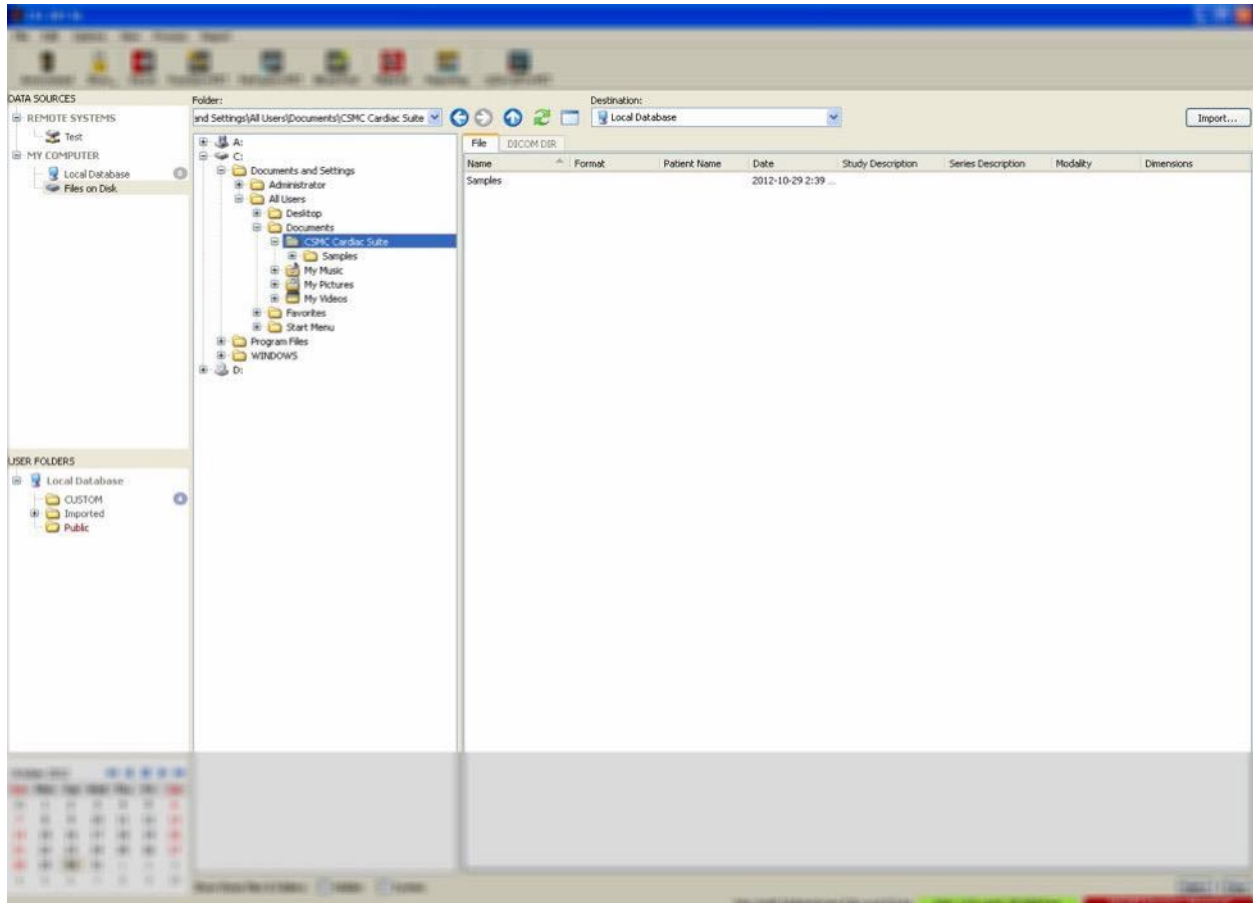
Деректердің орналасқан жеріне байланысты кескіндерді импорттаудың бірнеше опциясы бар. Бұл мысалдың мақсаттары үшін деректер жергілікті қолжетімді дискіде (яғни, жергілікті қатты дискіде, басқа компьютерде қосылған дискіде, CD немесе DVD дискіде, портативті USB дискісінде және т.б.) орналасқан деп есептейік.

3.1.4 Деректерді жергілікті дискіден импорттау

Бұл опция компьютердің файлдық жүйесі арқылы қолжетімді дискідегі деректерді импорттау үшін пайдаланылуы керек. Бұған келесі жерде орналасқан деректер кіреді:

- қатты дискілер;
- CD немесе DVD дискілер;
- флеш-дискілер;
- қашықтағы дискілерге кіру диск әрпін қашықтағы қалтаға сәйкестендіру арқылы жүзеге асырылады.

Төмендегі кескінде қалта ашылып, оның мазмұны көрсетілген кездегі әдеттегі дисплей көрсетілген. Жергілікті дискідегі файлдарды «Деректер көздері» бөлімінде **Files on Disk** (Дискідегі файлдар) тармағын басып, көрініс сияқты Windows file explorer жүйесін пайдаланып файлдардың орнына өту арқылы көруге болады.



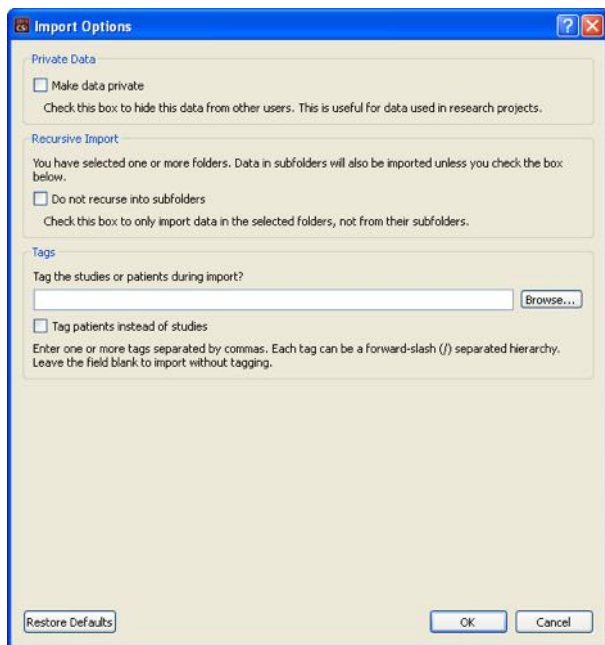
Сол жақтағы қалтаны таңдауды басқару элементіне назар аударыңыз (жолды жоғарғы жағындағы мәтін өрісіне тікелей теруге болады). Оң жақта кескіндер ретінде танылатын файлдар көрсетіледі. Сәйкес кескіндерді таңдауға мүмкіндік беру үшін әрбір файл үшін жеткілікті ақпарат көрсетіледі.

Файлдарды импорттаудың екі әдісі бар: жеке файлдарды таңдау арқылы немесе бүкіл қалтаны импорттау арқылы.

Таңдалған файлдарды импорттау үшін файлдарды басыңыз, басып сүйреңіз немесе басқару түймесін басыңыз. Тиісті импорттау параметрлерін таңдап, **Import** (Импорттау) түймесін басыңыз. Импорттау процесі аяқталғаннан кейін қосымша файлдарды импорттау үшін басқа қалтаға өтіңіз немесе бастапқы көрініске оралу үшін «Деректер көздері» бөлімінен жергілікті дерекқор опциясын басыңыз.

Бүкіл қалталарды импорттау үшін қажетті қалтаны таңдап, импорттау түймесін басыңыз. Егер «Импорттау опциялары» диалогтік терезесінде **Do not recurse into sub-folders** (Ішкі қалталарға рекурсия жасамау) өрісіне құсбелгі қойылса, таңдалған қалталардың ішіндегі файлдар ғана импортталады. Егер бұл құсбелгі алынып тасталса және таңдалған қалталарда ішкі қалталар болса, барлық ішкі қалтадағы барлық деректер жинағы да импортталады.

Келесі импорттау опциялары қолжетімді:



Make data private (Деректерді құпия ету) — бұл опцияны импортталған деректерді басқа пайдаланушылардан жасыру үшін орнатуға болады.

Recursive Import (Рекурсивті импорттау) — бұл опцияны деректерді ішкі қалталарынан емес, тек таңдалған қалталардың өзінен импорттау қажет болған жағдайда орнатуға болады.

Tags (Тегтер) — пациент деңгейіндегі немесе зерттеу деңгейіндегі импортталған деректерге реттелетін тегтерді қосу опциялары.

3.1.5 Деректерді қашықтағы жүйеден импорттау

Қашықтағы жүйелердің келесі төрт түріне қолдау көрсетіледі:

- Philips (ADAC) Pegasys
- Philips (Marconi) Odyssey
- FTP сервері
- DICOM Query/Retrieve сервері/Store сервері

3.1.5.1 Қашықтағы жүйе конфигурацияларын жасау

Әрбір қашықтағы жүйе CSI ішінде деректерді импорттау/экспорттау үшін байланысу алдында конфигурациялануы қажет. DICOM Q/R серверлері де жиі серверлік конфигурацияны қажет етеді. Мұны әдетте PACS әкімшісі (кескінді мұрағаттау және байланыс жүйелері үшін) немесе техникалық қолдау көрсету қызметкері (кескін алу жүйелері сияқты PACS емес кескіндеу жұмыс станциялары үшін) орындауы қажет.

Қашықтағы жүйе үшін жаңа конфигурацияны жасау процедурасының басталуы барлық жүйе түрлері үшін бірдей:

- **Options > Manage Remote Systems...** (Опциялар > Қашықтағы жүйелерді басқару...) тармағын таңдаңыз
- Қашықтағы компьютерлік жүйелер терезесіндегі **Add...** (Қосу...) түймесін басыңыз

Келесі қадам қашықтағы компьютерлік жүйелер терезесіндегі жүйе үшін негізгі ақпаратты орнату болып табылады:

- «Remote Computer Type» (Қашықтағы компьютер түрі) тармағын таңдаңыз
- Жүйені анықтау үшін бүкіл бағдарламада пайдаланылатын «Дисплей атауы» өрісіне атау енгізіңіз
- Қашықтағы жүйенің IP мекенжайын енгізіңіз. Қашықтағы жүйенің мекенжайы динамикалық мекенжайды үлестіруге байланысты өзгермесе, атаулардың орнына IP мекенжайларын пайдалану ұсынылады

Identification

Remote Computer Type: Philips / Adac Pegasys

Display Name: new system (for display purposes, must be unique)

Host Address: 127.0.0.1 (DNS name or IP address)

Қашықтағы компьютер түрі орнатылғаннан кейін, диалогтік терезенің төменгі бөлігі жүйенің осы түріне қажет нақты параметрлерді көрсету үшін жаңартылады.

Жалпы алғанда:

- Pegasys жүйелері үшін өзгерістер қажет емес.

Configuration Parameters

Field	Value
Login	Credentials for system login
Username	pegasys
Use password?	<input type="checkbox"/>
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	23
FTP	Credentials for data transfers
Username	rt11
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	21

This is the network port used to make an FTP connection to this system.
The default value is 21.

- Odyssey жүйелері үшін тек деректер каталогтерін жаңарту қажет (әдетте «/imgX» пішімінің бір немесе бірнеше түрі, мұндағы «X» — сан).

Field	Value	
Login	Credentials for system login	A single directory where data is located, such as /img0 or a list of comma-separated directories such as /img0, /img3 (spaces are OK as well) Do not include the data directories of removable drives!
Username	prism	
Use password?	<input type="checkbox"/>	
Password	[Double-click to edit]	
Password (verify)	[Double-click to edit]	
Port	23	
FTP	Credentials for data transfers	
Username	pcsnnet	
Password	[Double-click to edit]	
Password (verify)	[Double-click to edit]	
Port	21	
Data Directories	/img0	

- FTP серверлері үшін аккаунт туралы тиісті ақпаратты (пайдаланушы аты және құпиясөз) енгізу қажет. «Port» (Порт) және «Initial Directory» (Бастапқы каталог) өрістерін әдетте әдепкі мәндерінде қалдыруға болады.

Field	Value
FTP	Credentials for server login and data transfers
Username	
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	21
Initial Download Directory	
Default Upload Directory	

- DICOM Query/Retrieve/Store серверлері үшін AE тақырыптары, порт нөмірі және сұраудың түбірлік деңгейі қашықтағы жүйе әкімшісі белгілеген мәндерге орнатылуы керек. Жүйенің «Vendor» (Жеткізуші) түрін орнату кейбір жағдайларда CSI өзін осы жүйелер (барлық DICOM жүйелері бірдей функционалдылық деңгейді ұсынбайды) үшін жұмыс істейтін операциялармен шектеуге мүмкіндік береді.

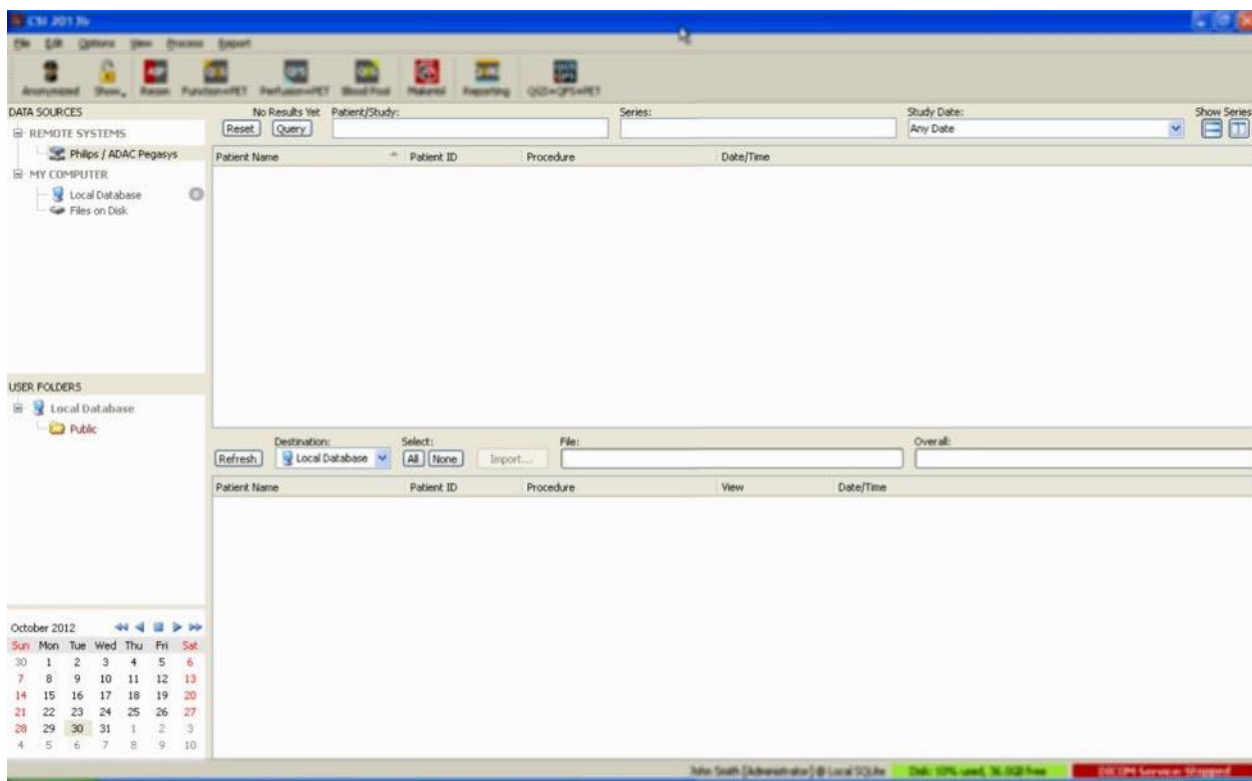
Field	Value
General	General characteristics of the system
Vendor / Type	Philips / Jetstream
Vendor Comment	Study Root QJR Only
Local AE Title	STORESCP
Associated Site	CSMC @ Local SQLite: CSMC
Query/Retrieve	<input checked="" type="checkbox"/> Get data from this system
Remote AE Title	FINDSCP
Port	104
Max PDU	16384
Root Level	Study Root
Push	<input checked="" type="checkbox"/> Send data to this system
Remote AE Title	STORESCP
Port	104
Max PDU	16384

Әдепкі мәндерді **Reset** (Қалпына келтіру) түймесін басу арқылы қалпына келтіруге, ал негізгі қосылу мүмкіндігі сынақтарын **Test** (Сынақ) түймесін басу арқылы іске қосуға болады.

Жаңа қашықтағы жүйе конфигурациясы туралы ақпарат қанағаттанарлық болған кезде, параметрлерді қабылдау үшін **OK** түймесін басыңыз. Жаңа жүйе деректерді шығарып алу үшін пайдалануға болатын қашықтағы компьютерлер тізімінде пайда болады.

3.1.5.2 Philips Pegasys

Pegasys жүйесінен деректерді импорттау үшін қашықтағы жүйелер тізіміндегі жүйе атауын басыңыз. Сонда Pegasys диалогтік терезесі ашылады да, зерттеулер тізімін шығарып алу үшін қосылымды іске қосады.



Бүкіл зерттеуді импорттау үшін бір немесе бірнеше қажетті зерттеуді (тізімдегі басу, басу-сүйреу немесе басқару түймесін басу) таңдап, импорттау опцияларын орнатып, **Import...** (Импорттау...) түймесін басыңыз.

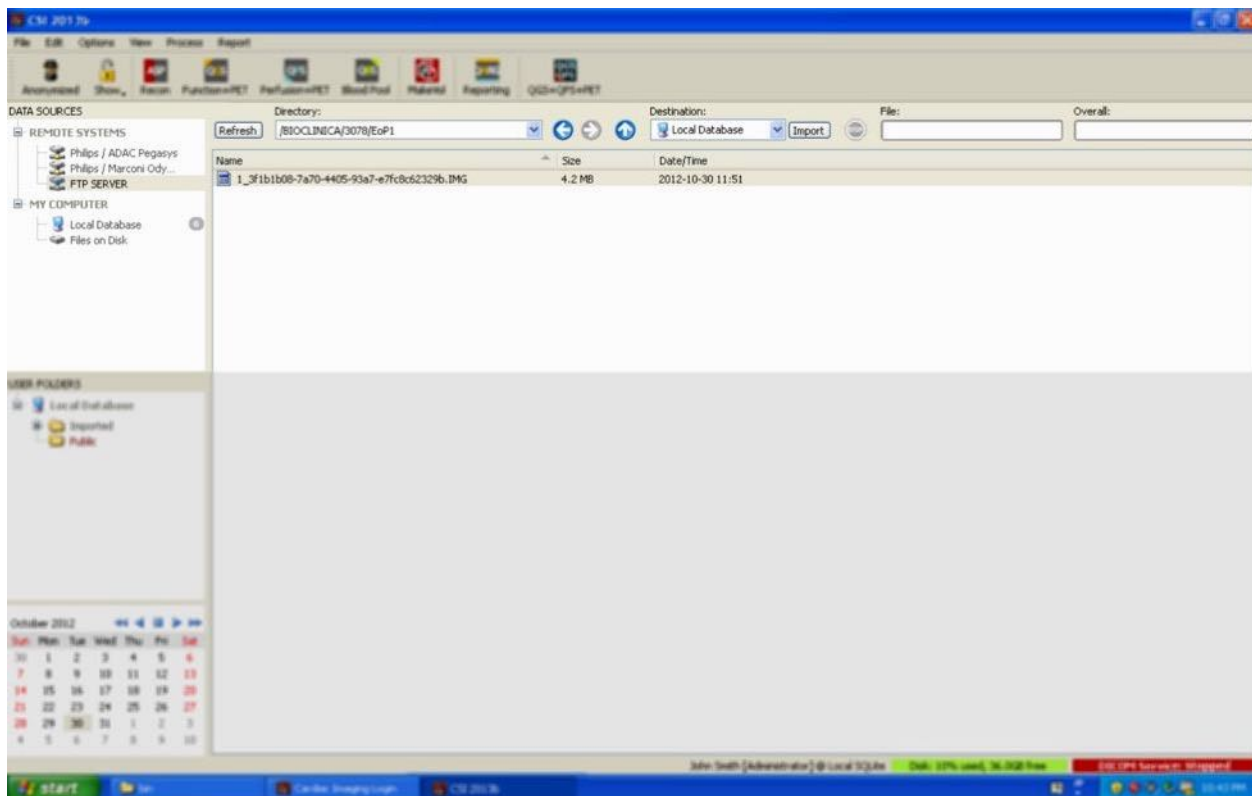
Импорттауды аяқтағаннан кейін қосымша деректер жинақтарын таңдап, жергілікті дерекқорды басу арқылы зерттеулерді таңдау бетіне оралыңыз.

3.1.5.3 Philips Odyssey

Odyssey қосылу мүмкіндігі Pegasys қосылу мүмкіндігіне өте ұқсас. Philips Odyssey жүйелерінде қолжетімді атау туралы келісімдер мен өрістерді көрсететін ақпарат қана сәл басқаша беріледі.

3.1.5.4 FTP сервері

Деректерді шығарып алу үшін FTP серверін пайдаланудың негізгі кемшілігі — кескіндерді пациенттің аты, зерттеу сипаттамасы және т.б. сияқты қосымша ақпаратсыз тек файл атауы бойынша таңдауға болады. Файлдардың әдеттегі тізімі төмендегі суретте көрсетілген.

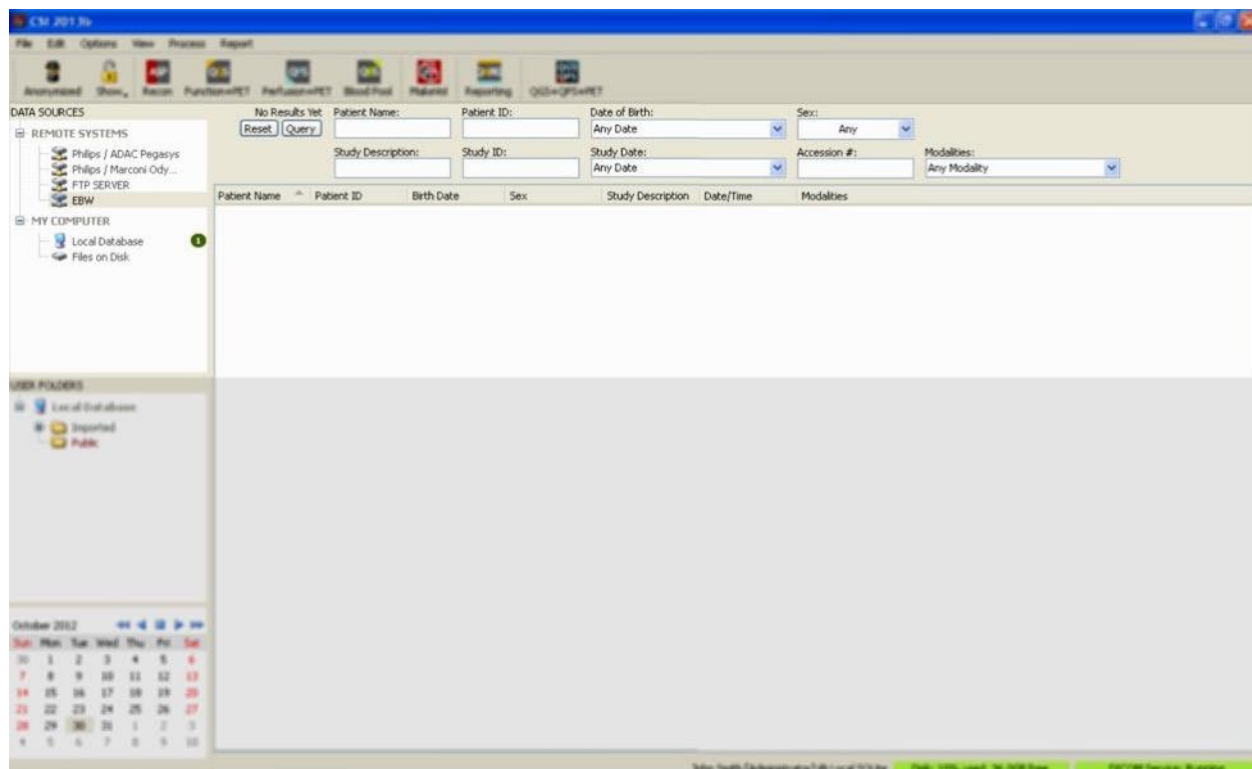


Басқа қалтаға өту үшін Directory (Каталог) өрісіне жолды енгізіңіз немесе тізімдегі (оның ішінде негізгі каталогке өту үшін арнайы «<UP>» қалтасын қоса алғанда) қалта атауларын екі рет басыңыз.

Барлық деректер жинағы әдепкі бойынша таңдалады. Таңдаудан жеке элементтерді жою үшін Control пернесі мен тінтуір түймесін басыңыз. Дайын болған кезде, таңдалған деректер жинақтарын импорттау үшін **Import** (Импорттау) түймесін басыңыз.

3.1.5.5 DICOM сұрауы/Алу Сервер

DICOM Q/R/S серверінен деректерді импорттау қашықтағы жүйенің кез келген басқа түріне қарағанда конфигурацияны көбірек қажет етеді, бірақ бұл PACS және DICOM негізіндегі басқа жүйелерге қол жеткізудің жалғыз әдісі болып табылады. Жүйе конфигурацияланып, қосылым орнатылғаннан кейін келесі диалогтік терезе көрсетіледі:



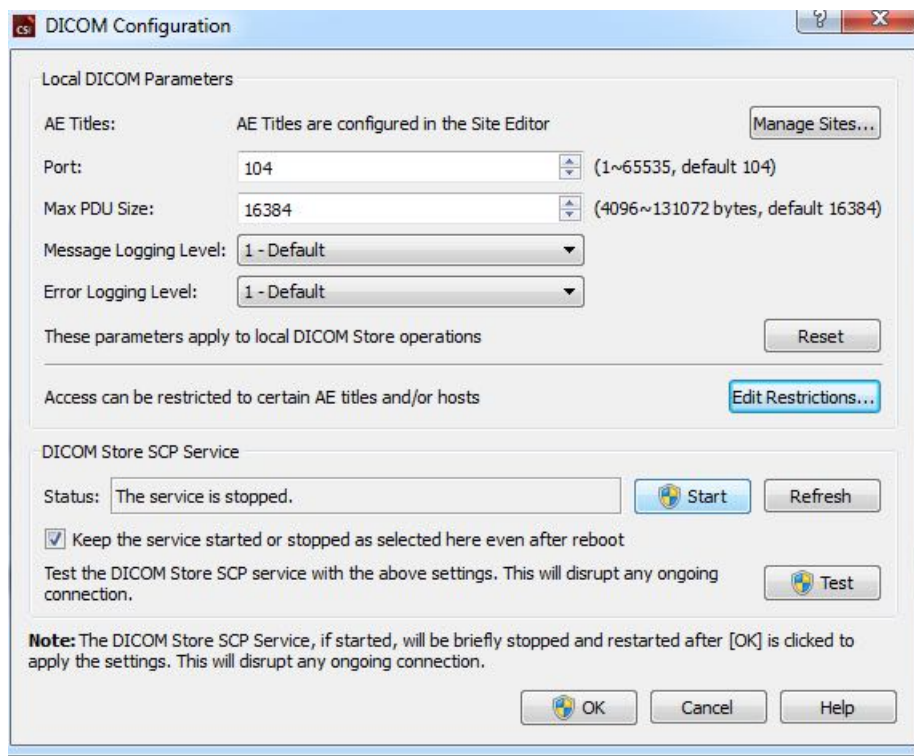
PACS жүйелері деректердің өте үлкен көлемін жиі сақтайтындықтан, **Query** (Сұрау) түймесі басылмайынша серверге сұрау жіберілмейді. Бұл нәтижелер санын шектеу үшін зерттеу сүзгісін таңдауға мүмкіндік береді.

DICOM импорттау диалогтік терезесінің басқа мүмкіндіктері туралы толығырақ түсінік алу үшін анықтамалық нұсқаулықты қараңыз.

3.1.5.6 DICOM деректер жиынын қашықтағы жүйеден шығару

Әртүрлі көздерден деректерді алу мүмкіндігімен қатар, кескіндерді басқа DICOM үйлесімді жүйелерден CSI жұмыс істейтін жүйеге жіберуге болады. CSI кіріс қосылымдарын тыңдайтын «Cedars-Sinai DICOM Store SCP» деп аталатын Windows қызметін қамтиды. Көптеген заманауи кескіндеу платформалары осы қызметке қосылып, кескіндерді жібере алады, олар кейін компьютерге жергілікті түрде сақталып, жергілікті кескіндер дерекқорына енгізіледі.

Бұл механизмді пайдалану үшін тиісті параметрлері бар DICOM Store SCP қызметін конфигурациялау қажет. Төменде көрсетілген конфигурация диалогтік терезесін **Options > DICOM Networking** (Опциялар > DICOM желісі) мәзірінен іске қосуға болады.



DICOM Store SCP конфигурациялау үшін мына қадамдарды орындаңыз:

1. **Options > DICOM Networking** (Опциялар > DICOM желісі) тармағына өтіңіз.
2. Компьютер үшін қолданбалы деңгей нысанының тақырыбын (AE тақырыбы) таңдаңыз. AE тақырыптарын сайт менеджері басқарады және оларға **Manage Sites...** (Сайттарды басқару...) түймесін басу арқылы қол жеткізуге болады.
3. Бастапқы жүйелер компьютермен байланысатын порт нөмірін таңдаңыз (әдепкі: 104).
4. Таңдалған қашықтағы жүйелерге кіруді шектеу үшін **Edit Restrictions...** (Шектеулерді өңдеу...) түймесін басып, AE тақырыбы туралы рұқсат етілген ақпаратты енгізіңіз. Әдепкі бойынша жүйе барлық қашықтағы жүйелерден қосылымдарды қабылдайды.
5. Қалған опцияларды өзгеріссіз қалдырыңыз.
6. DICOM Store SCP қызметін бастау үшін **Start** (Бастау) түймесін басыңыз.
7. Өзгерістерді қолдану және қызметті қайта бастау үшін **OK** түймесін басыңыз.

Енді деректерді жіберу үшін кез келген бастапқы жүйені тиісті параметрлермен конфигурациялау қажет. Жалпы алғанда, бастапқы жүйелердің конфигурациясы келесі ақпаратты қажет етеді:

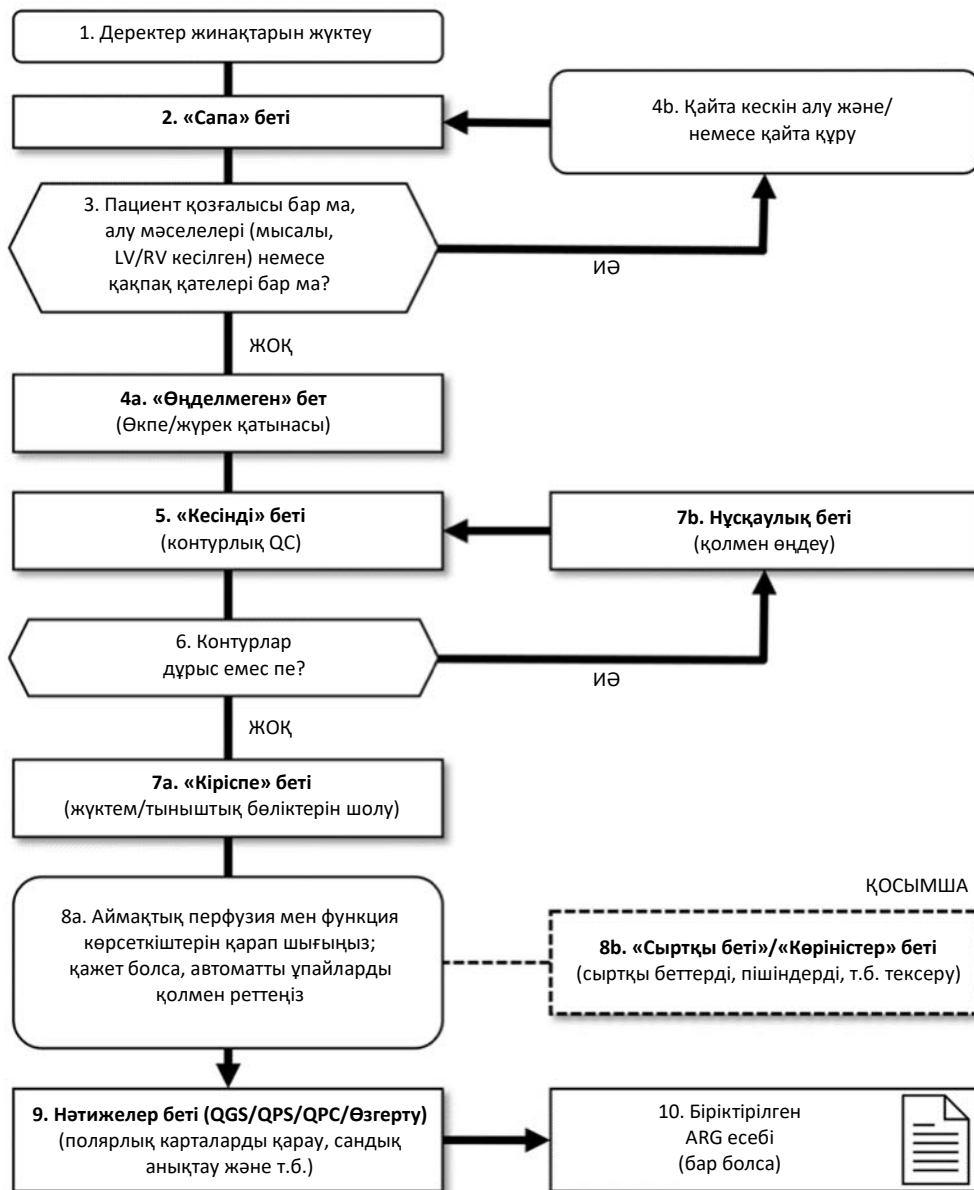
- компьютердің IP мекенжайы;
- жоғарыдағы 2-қадамда таңдалған АЕ тақырыбы;
- жоғарыдағы 3-қадамда таңдалған порт нөмірі.

DICOM жүйелерінде әдетте параметрлердің дұрыс конфигурацияланғанына көз жеткізу үшін бірнеше қосылым сынағын (жиі «жаңғырық» деп аталатын DICOM C-ECHO хабарына байланысты) орындау мүмкіндігі бар. Жүйеде DICOM Store SCP қызметі іске қосылса, бұл сынақтар сәтті өтуі тиіс.

Қашықтағы жүйелердегі пайдаланушылар деректерді таңдап, оны компьютерге жібере алады. Деректер таңдалған жерде пайда болуы керек. Деректерді көру үшін тізімді жаңарту және/немесе деректер сүзгілерін өзгерту қажет болуы мүмкін. Мысалы, тек бүгінгі зерттеулерді көруді таңдасаңыз және бастапқы жүйеден жіберілген зерттеу кеше алынған болса, ол күн сүзгісін жоймайынша тізіміңізде көрсетілмейді.

4 Есептелетін SPECT/PET қолданбалары — QGS+QPS/QPET

Жұмыс ағыны әдейі режимсіз болып келеді. Осылайша пайдаланушыға ешқандай нақты өңдеу реттілігі талап етілмейді. Әдеттегі реттілік келесідей болуы мүмкін:



Шартты белгілер

1. Деректер жинақтарын жүктеу
2. «Сапа» беті
3. Пациент қозғалысы бар ма, алу мәселелері (мысалы, LV/RV кесілген) немесе қақпақ қателері бар ма?
- 4a. «Өңделмеген» бет (өкпе/жүрек қатынасы)

- 4b. Қайта кескін алу және/немесе қайта құру
5. «Кесінді» беті (контурлық QC)
6. Контурлар дұрыс па?
- 7a. Кіріспе беті (жүктем/тыныштық бөліктерін шолу)
- 7b. Нұсқаулық беті (қолмен өңдеу)
- 8a. Аймақтық перфузия мен функция көрсеткіштерін қарап шығыңыз; қажет болса, автоматты ұпайларды қолмен реттеңіз
- 8b. Сыртқы беті/Көріністер беті (сыртқы беттерді, пішіндерді, т.б. тексеру)
9. Нәтижелер беті (QGS/QPS/QPC/Өзгерту) (полярлық карталарды қарау, сандық анықтау және т.б.)
10. Біріктірілген ARG есебі (бар болса)

ҚОСЫМША = Ұсынылатын, бірақ міндетті емес.

4.1 Тілді таңдау

CSMC Cardiac Suite қолданбалар жинағы пайдаланушы интерфейсінің орналасуын қолдайды. Кейбір тілдер барлық платформада қолжетімді болмауы мүмкін. Тілді таңдау үшін **Defaults** (Әдепкі мәндер) диалогтік терезесін ашып, **Language** (Тіл) қойындысына өтіп, ашылмалы мәзірден қажетті тілді таңдаңыз.

Бағдарлама қайта іске қосылған кезде, жаңа тіл параметрі күшіне енеді. Бұл параметр барлық CSMC Cardiac Suite қолданбаларына әсер ететінін ескеріңіз.

CSMC Cardiac Suite ішіндегі тіл параметрін өзгерту операциялық жүйенің немесе жинақтың бөлігі болып табылмайтын кез келген басқа қолданбалардың тіл параметрлеріне әсер етпейді.

4.2 Файл таңдау (пациент мысалы арқылы)

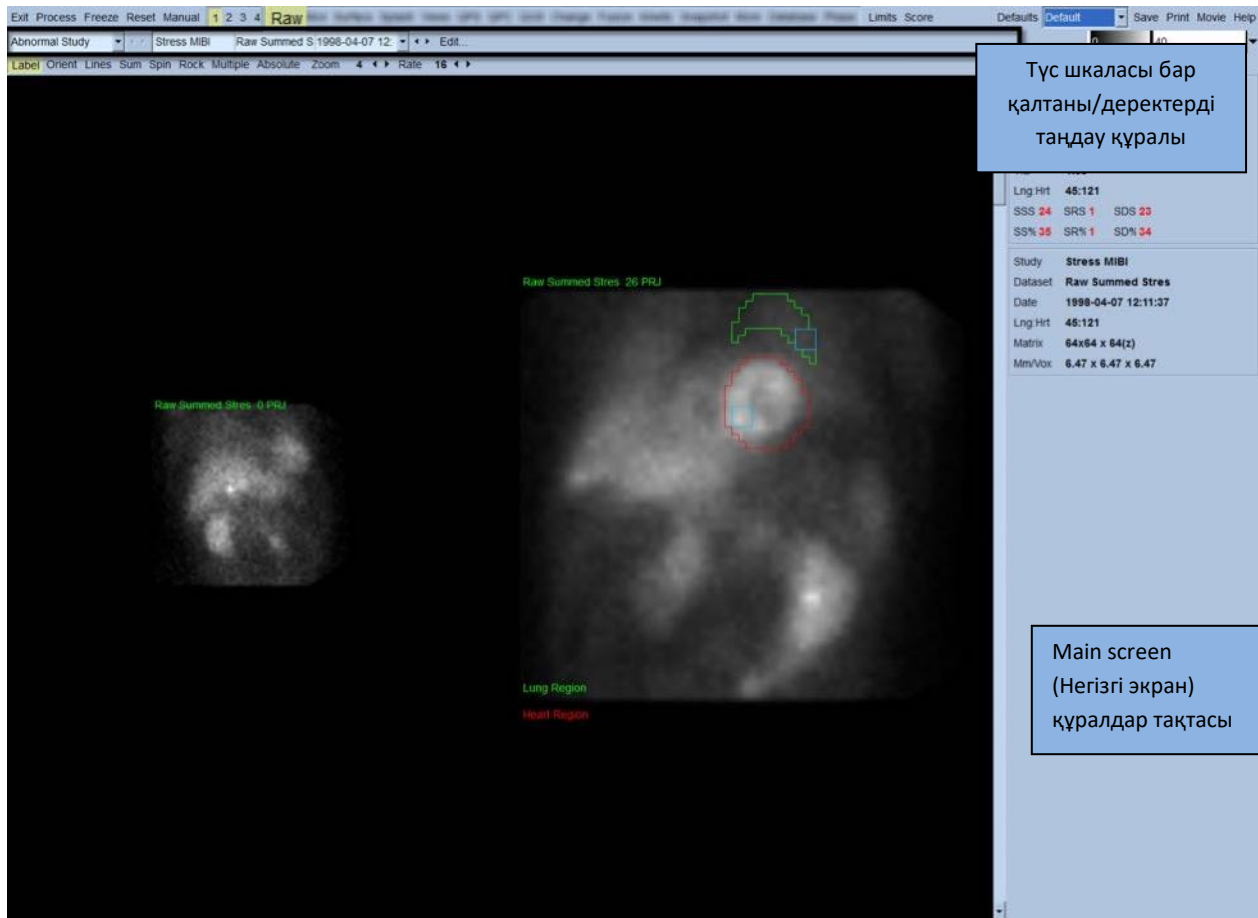
QGS+QPS қолданбасы бір немесе бірнеше, синхрондалған немесе жиынтық қысқа ось деректер жинағының көмегімен перфузия мен функцияның ғаламдық және аймақтық параметрлерін анықтауға мүмкіндік береді. Перфузиялық талдау үшін әдетте екі деректер жинағы пайдаланылады — жүктеме/тыныштық, жүктеме/қайта тарату, тыныштық/қайта тарату және т.б. Мүмкін болса, өңдеу/талдау тізбегіндегі ең ерте сатысында кескін алу артефактілерін бағалау үшін проекциялық деректердің тиісті жинағын (жинақтарын) таңдау ұсынылады. Осы мысал мақсаттары бойынша, пациенттің ӘДЕТТЕГІДЕН ТЫС ЗЕРТТЕУІ үшін келесідей файлдарды таңдадық деп есептейміз:

Зерттеу	Деректер жинақтары	Сипаттама
STRESS MIBI	Өңделмеген жиынтық жүктем	(Жүктем проекциясының жиынтық кескін жинағы)
STRESS MIBI	Өңделмеген жиналған жүктем	(Шығарылған стресс проекциясының кескін жиынтығы)

STRESS MIBI	SA жиналған жүктем	(Қысқа осьтік стрелкалы кескін жиынтығы)
STRESS MIBI	SA Жиынтық жүктем	(Қысқа осьтік кернеудің жиынтық кескіні жиынтығы)
REST THALLIUM	Шикізаттық демалыс	(Қосымша демалыс проекциясының кескін жиынтығы)
REST THALLIUM	Шикі қақпалы демалыс	(Қосымша демалыс проекциясының кескін жиынтығы)
REST THALLIUM	SA қақпалы демалыс	(Қысқа осьтік кескіндер жинағы)
REST THALLIUM	SA Қорытынды демалыс	(Қысқа осьтік кескіннің жиынтық демалыс)

4.3 Іске қосу

QGS+QPS қолданбасын стандартты конфигурацияда іске қосқан кезде, негізгі экран **Raw** (Өңделмеген) бетінің индикаторымен және төменде белгіленіп, көрсетілгендей **Label** (Белгі) ауыстырып-қосқышымен ашылады. **Raw Summed Stress** (Өңделмеген жиынтық жүктем) деректер жинағынан репрезентативті проекциялық кескін көрсетілген, оның сол жағындағы нөмір деректер жинағында оның реттілігін көрсетеді. **Label** (Белгі) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ түймесімен бассаңыз, осы нөмірді қосып, өшіреді. Тінтуірдің сол жақ түймесімен басып, тік қара жолақты шеткі оң жаққа сүйреп апару шкаланы «қанықтырады» және жүрек соғуының белсенділігі шамадан тыс болған жағдайда LV көрінетіндей етеді.



Түс шкаласы бар қалтаны/деректерді таңдау құралы

Main screen (Негізгі экран) құралдар тақтасы

Қалта атауы (әдетте пациент аты) және проекциялық деректер жинағының атауы көлденең бөлімде көрсетіледі, онда деректер жинағын таңдау құралы, деректер жинағын өңдеу құралы және түс шкаласы да бар.

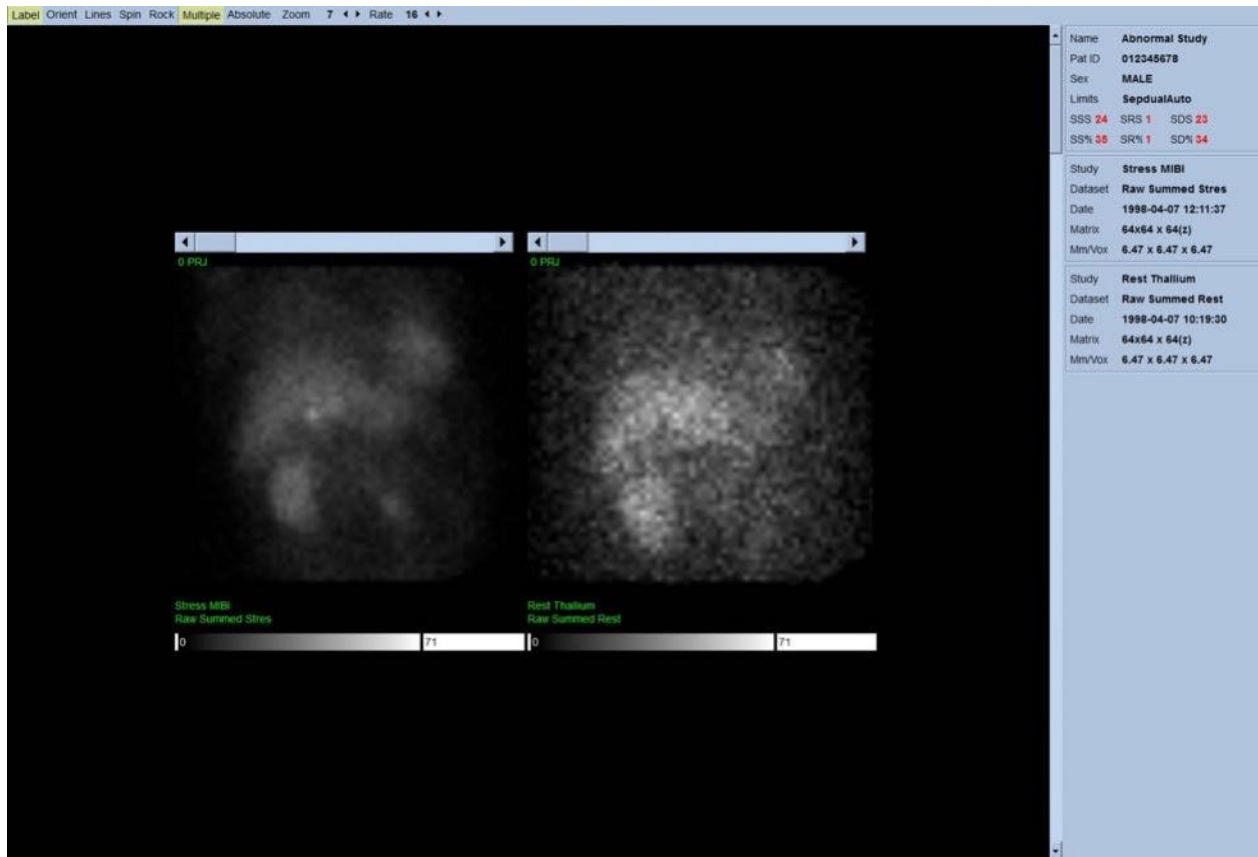


Деректер жинағын таңдау құралын тінтуірдің сол жақ түймесімен басу төменде көрсетілгендей барлық таңдалған деректер жинағының тізімі бар ашылмалы мәзірді ашады, оның ішінен келген проекциялық деректер жинағын таңдап, көрсетуге болады.

Stress MIBI	Raw Summed Stres	1998-04-07 12:11:37	Raw / NM / EM	Static	Stress	Supine LHR
Rest Thallium	Raw Summed Rest	1998-04-07 10:19:30	Raw / NM / EM	Static	Rest	Supine
Stress MIBI	Raw Gated Stress	1998-04-07 12:11:37	Raw / NM / EM	Gated	Stress	Supine
Rest Thallium	Raw Gated Rest	1998-04-07 10:19:30	Raw / NM / EM	Gated	Rest	Supine

Соңында, екі проекциялық деректер жинағын (немесе қолданылатын жағдайда одан да көп) бетті басқару тақтасындағы **Multiple** (Бірнеше) түймесін тінтуірдің сол жақ түймесімен басу арқылы қатар көрсетуге болады. Түс шкаласы екі кескінге сәйкес әрекет еткенімен,

әр кескіннің астында жеке түс шкаласы да бар. Бетті басқару тақтасындағы басқару элементтерінің саны негізгі экранның құралдар тақтасында таңдалған бетке байланысты.

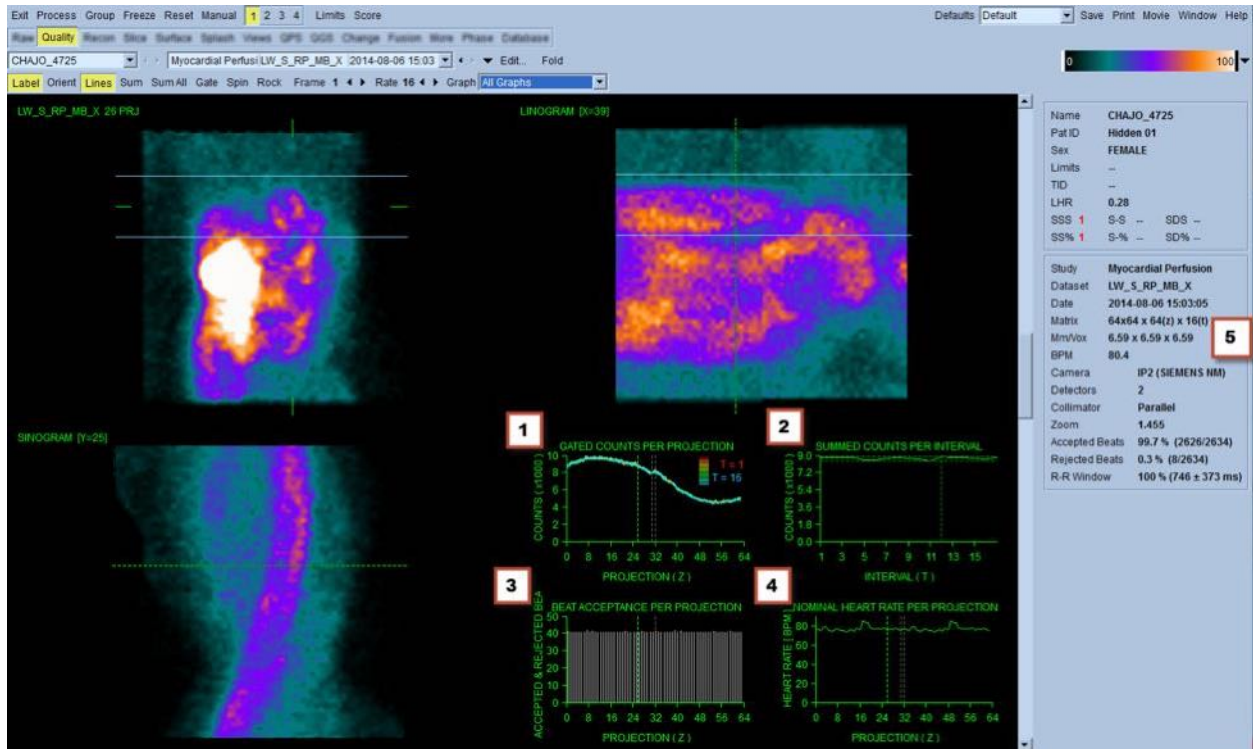


4.4 Кескін сапасын бағалау

Сапа бетінде проекциялық кескіндер көрсетіледі және жүктелген зерттеудің жалпы сапасын бағалау үшін пайдаланушыларға ықтимал мәселелерді (мысалы, қозғалыс артефактілері, есептеудің нашар тығыздығы, синхрондау қателері және т.б.) анықтауға көмектесетін сапаны бақылаудың бірнеше құралы бар. Сапаны бақылау жөніндегі ақпарат **Quality** (Сапа) бетінде жеткізуші оны деректер жинағының тақырыптарына қосқан жағдайда ғана қолжетімді болады.

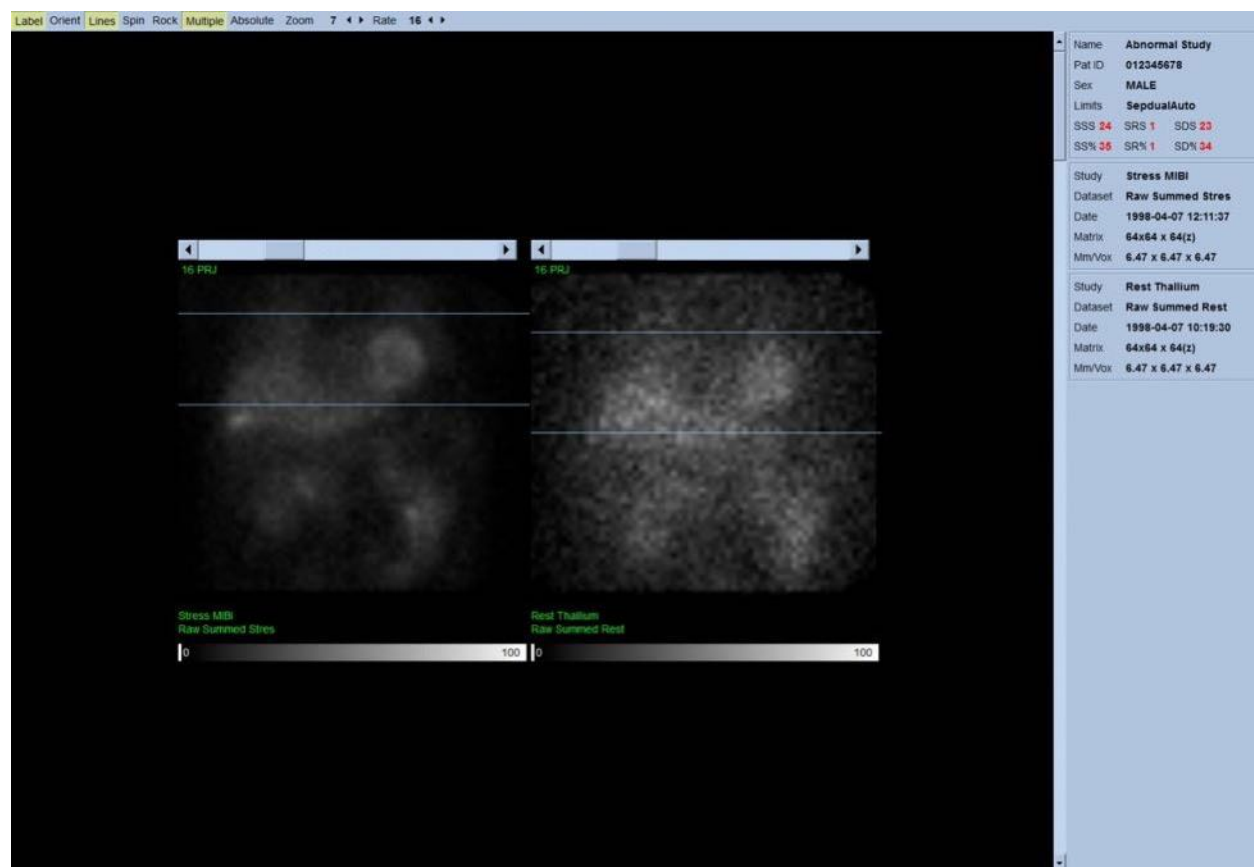
Өңделмеген проекциялық кескіндерден, синограммалардан және линограммалардан басқа, сапа беті келесілерді де көрсетуі мүмкін:

1. Gated counts per projection (Әр проекция үшін синхрондалған сандар)
2. Summed counts per gating interval (Әр синхрондау аралығы үшін жиынтық сандар)
3. Accepted/rejected beats (Қабылданған/ауытқыған жүрек соғулары)
4. Nominal heart rate per projection (Проекция үшін номиналды жүрек соғу жиілігі)
5. Қосымша ақпарат – орташа жүрек соғу жиілігі, камера, коллиматор, масштабтау, қабылданған/ауытқыған жүрек соғуларының пайызы және R-R терезесі



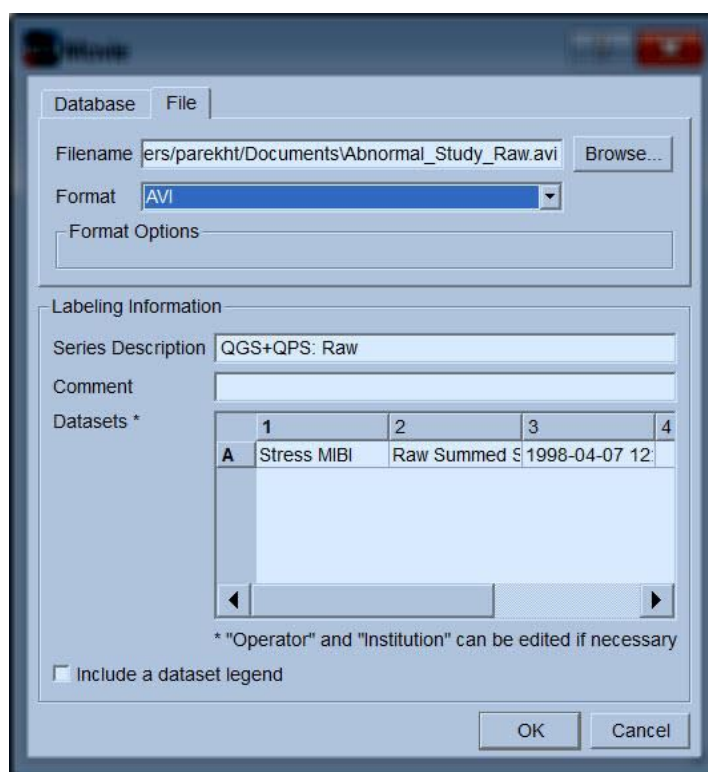
4.5 Айналмалы проекциялық кескіндерді тексеру

Lines (Жолдар) ауыстырып-қосқышын басқан кезде, екі көлденең жол пайда болады, оларды төменде көрсетілген LV бойымен мықтап бекіту ету үшін қолмен орналастыру керек. Проекциялық деректер жинағының үздіксіз циклді кино ілмек дисплейін **Spin** (Айналдыру) (0 градустан 360 градусқа дейін үздіксіз айналу) ауыстырып-қосқышын басу арқылы бастауға болады. **Rock** (Тербелу) ауыстырып-қосқышын басу (**Spin** (Айналдыру) ауыстырып-қосқышына қосымша), кезектесетін кино ілмекті (0 градустан 180 градусқа дейін және 180 градустан 0 градусқа дейін) көрсетеді. Кино ілмек жылдамдығын **Rate** (Жиілік) жапсырмасының оң жағындағы ◀▶ таңбаларын басу арқылы реттеуге болады. LV шекараларының жолдарына қарай немесе одан алыстау кез келген кенет қозғалысын, сондай-ақ біркелкі жоғары қарай жылжуын (жүректің жоғары қарай жылжуы, көбінесе жаттығудан кейін көп ұзамай диафрагманың қалыпты күйіне оралуымен байланысты) ескеру қажет. Қос детекторлы камераларды 90 градустық конфигурацияда пайдаланған кезде, жоғары қарай жылжу проекциялық деректер жинағының ортасына сәйкес кенеттен «секірісіне», сондай-ақ детектордың ығысуына әкелуі мүмкін. Елеулі қозғалыс сандық параметрлерге әсер етуі мүмкін; мұндай қозғалыс анықталса, кескін алуды қайталау орынды болар еді.



Пациенттің немесе ағзаның қозғалысына қоса, жыпылықтауды (іргелес проекциялар арасындағы жарықтықтың кенеттен өзгерулері) проекциялар кино ілмегін қарап шығу арқылы бағалауға болады. Жыпылықтау көбінесе синхрондау қателерінің көрсеткіші болып табылады, олар синхрондалмаған проекциялық кескіндерде көрсетіледі, соңғысы синхрондалған проекциялық деректер жинақтарын жинақтау арқылы жасалады.

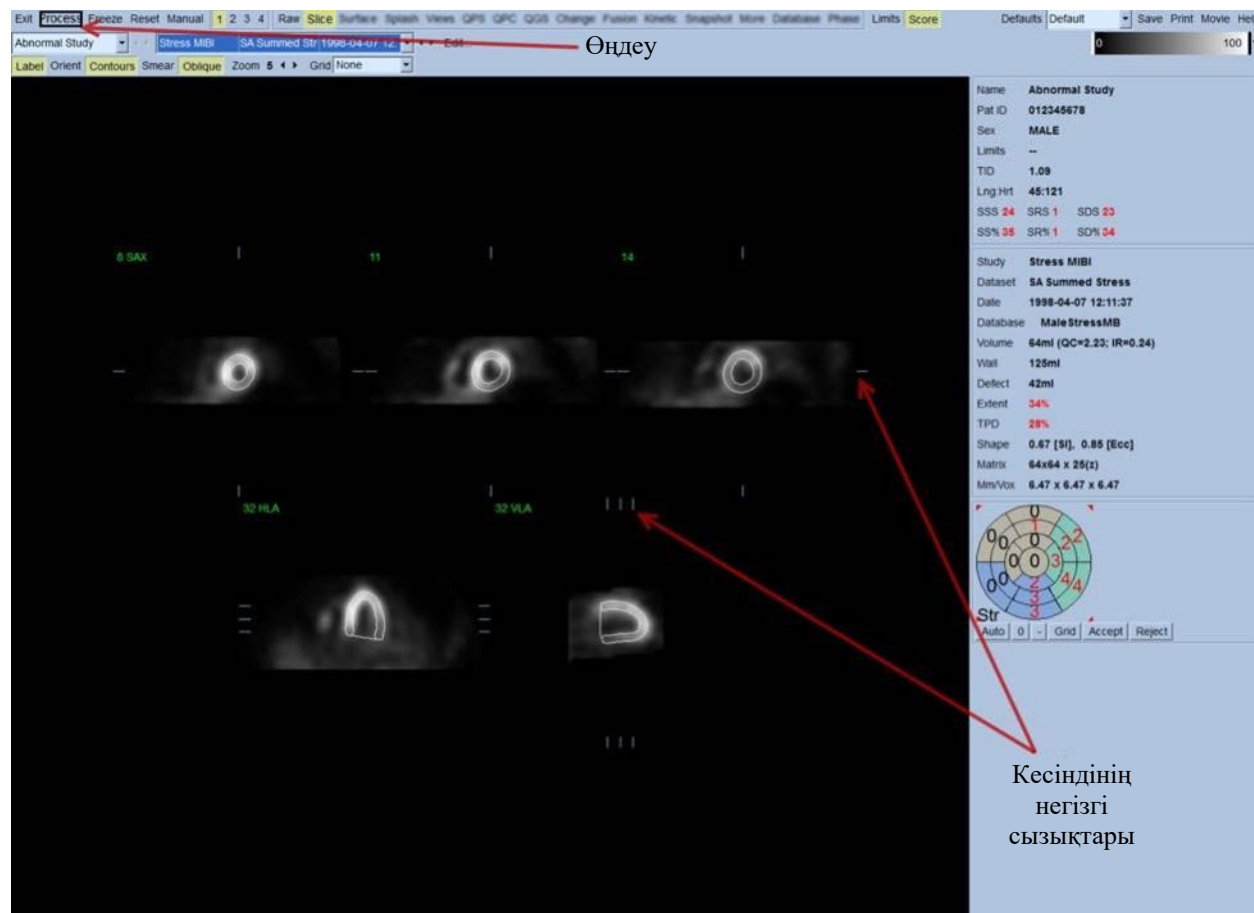
Өңделмеген деректер бойынша «фильм» файлын жасау мақсатында, «фильм» **Movie** диалогтік терезесін ашу үшін беттің жоғарғы оң жақ бұрышындағы ғаламдық жолақта орналасқан (Фильм) түймесін басыңыз. **File** (Файл) қойындысы бетінде, жаңадан жасалатын фильм (AVI) файлы үшін тиісті жол мен файл атауын енгізіңіз. **OK** түймесін басыңыз.



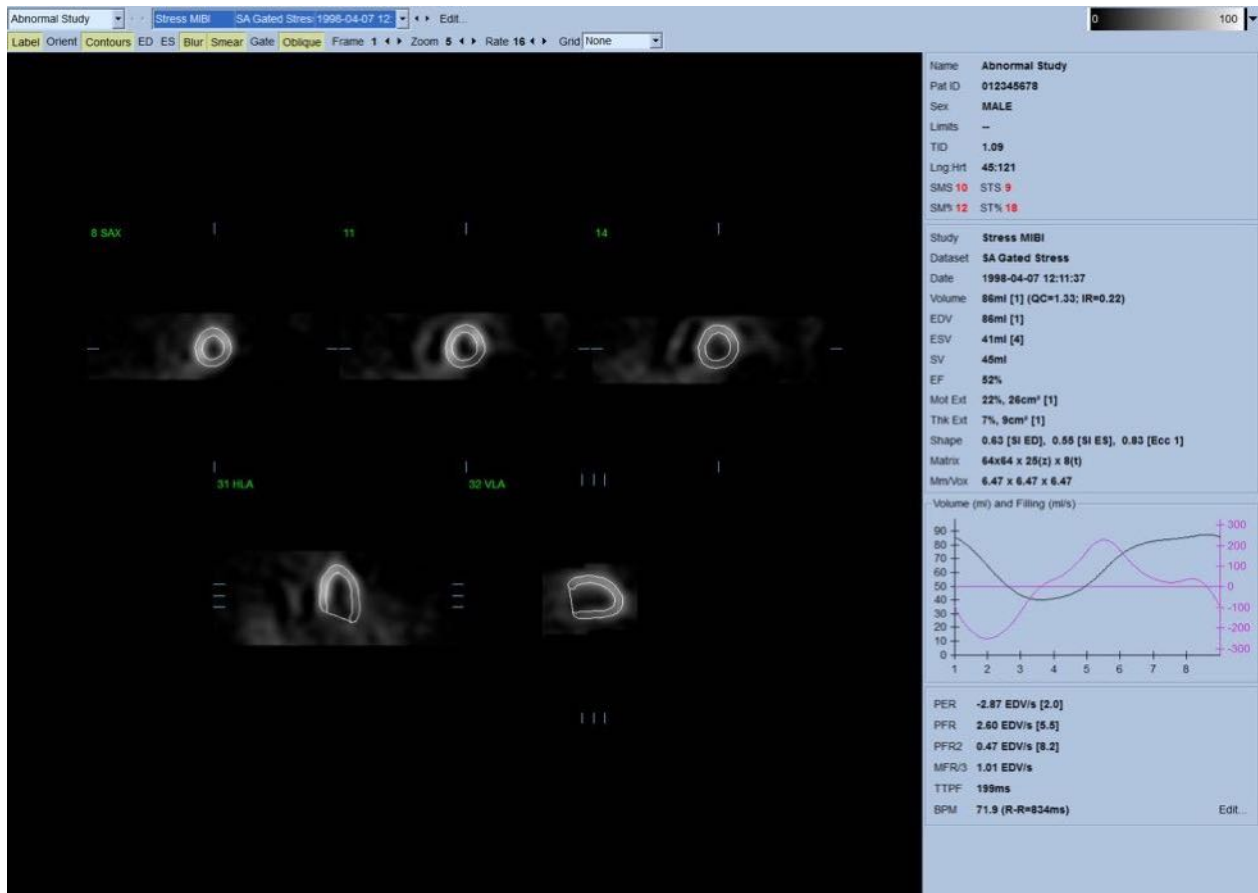
4.6 Кескіндерді өңдеу

Slice (Кесінді) беті индикаторын басу оны бөлектейді және QGS+QPS қолданбасын төменде көрсетілген **Slice** (Кесінді) бетінің көрінісіне жылжытады. Нәтижесінде SA жүктемесінің синхрондалған деректер жинағы немесе қысқа ось (SA) деректерінің жинағы автоматты түрде таңдалып, көрсетіледі. Бес 2D кескіні немесе «кесінділер» стандартты ACC бағытында, яғни, солдан оңға қарай = үш қысқа осьті кескін үшін (жоғарғы қатар) жоғарғы нүктеден негізгі нүктеге дейін, сондай-ақ ұзын осі бар көлденең және тік кескіннен тұратын төменгі қатар бірге көрсетіледі.

Process (Өңдеу) түймесін басқан кезде, қолданылатын алгоритмдер деректерге автоматты түрде қолданылады, LV сегменттейді, эндокардиалды және эпикардиалды 3D беттері мен клапан жазықтығын есептейді, сондай-ақ жүректің барлық ғаламдық және аймақтық сандық параметрлерін анықтайды. 3D беттері мен 2D кесінділері жазықтықтарындағы клапан жазықтығының қиылысуы бес кесіндіге қабаттастырылған «контурлар» ретінде көрсетіледі, олар бірдей қашықтықта орналасқан (қысқа осьті кескіндер) немесе LV ортаңғы қарыншалық (ұзын осьті кескіндер) бөліктері.



Сондай-ақ экранның оң жақ бөлігіндегі барлық сандық параметр өрістері уақыт-көлем және толтыру қисықтарын жасаумен қатар (синхрондалған қысқа ось бойынша деректер жинақтары үшін), сандық мәндермен толтырылуы керек. Сандық өлшемдерді кейінірек толығырақ қарастырып, талқылаймыз.

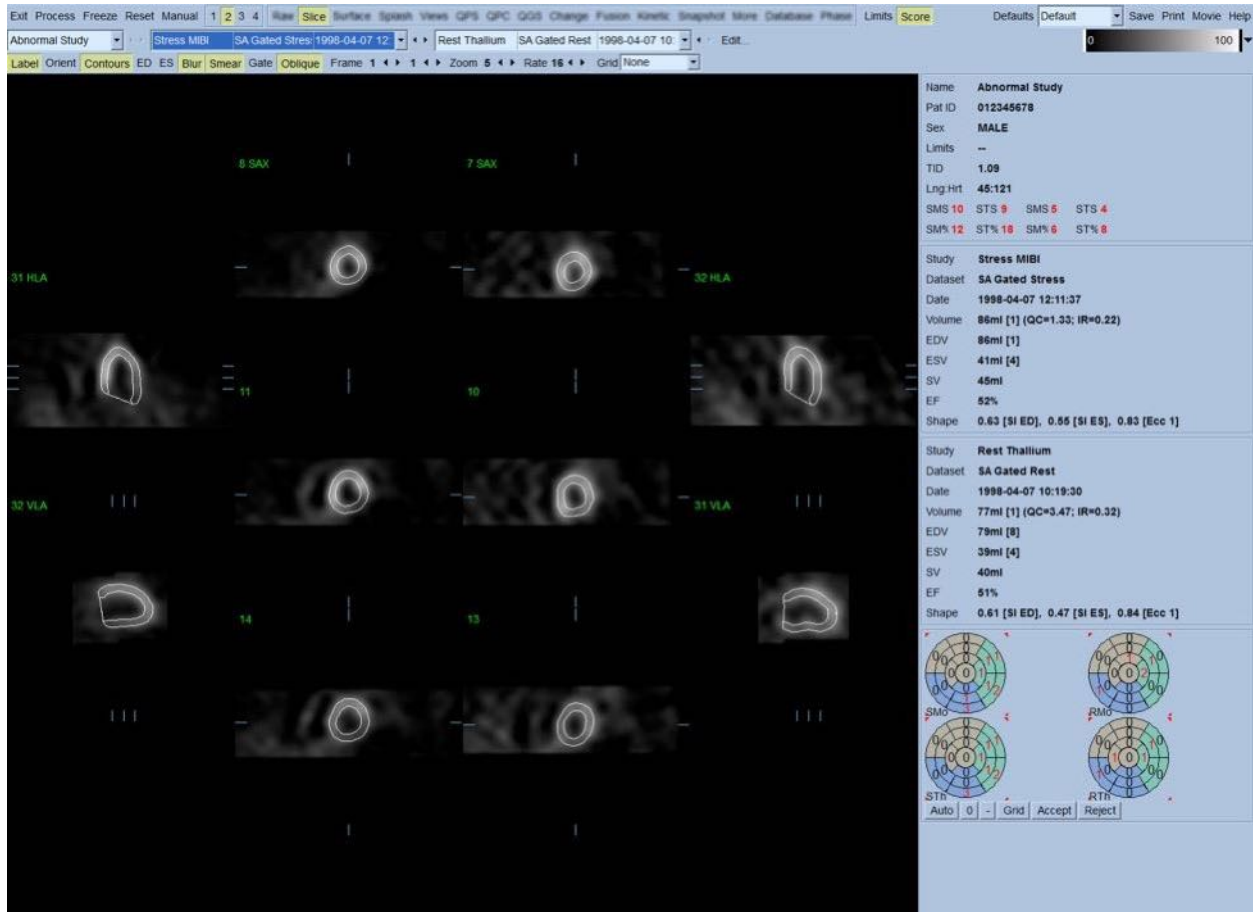


4.6.1 Топтық өңдеу

Топтық өңдеу процесі барлық қолжетімді деректер жинағы үшін сол жақ қарыншаның геометриясын бір уақытта шешуге мүмкіндік береді. Ол бір немесе бірнеше деректер жинағының құрылымын түпкілікті анықтау мүмкін болмайтын аймақтардағы алгоритмдерге барлық қолда бар ақпаратты пайдаланатын және зерттеу арасында шартты сәйкессіздіктерді қолданысқа енгізбейтін шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Осы **Group** (Топ) функциясы ҚОСУЛЫ кезде, бір пациентке тиесілі деректер жинақтары «жұп» ретінде (немесе екіден көп зерттеу жүргізілсе «топ» ретінде) өңделеді.

4.6.2 Контурларды тексеру

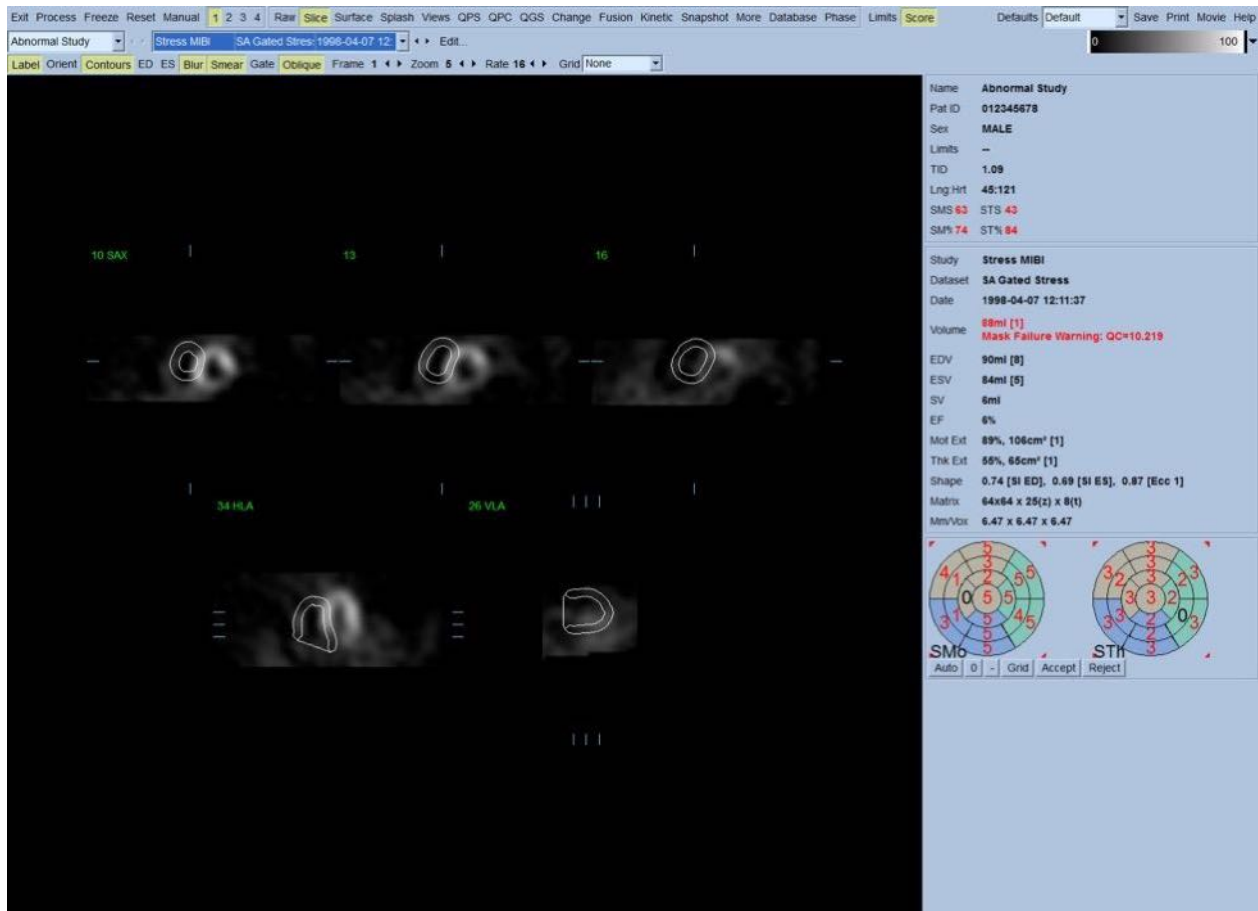
Көрсетілген бес кесіндінің орнын ортогоналды көріністердегі сәйкес кесіндінің негізгі сызықтарын жылжыту арқылы интерактивті түрде реттеуге болады; дегенмен пациенттердің қатысуымен жүргізілген зерттеулердің көпшілігінде бұл тәсіл қажет болмайды. Жүктемені де, қысқа осьтік деректер жинақтарының қалған бөлігін де төменде көрсетілгендей дисплейді екі бөлікке бөлетін **2** (қос) түймесін басу арқылы көруге болады. Жүктеме кескіндері дисплейдің сол жақ жартысында, ал тыныштық кескіндері оң жақ жартысында көрсетіледі.



Бұл кезеңде контурлардың LV бойынша жүру жолындағы айқын дәлсіздіктерді қарап тексеру қажет. Бұл үшін **Contours** (Контурлар) ауыстырып-қосқышын қосып, өшіру және **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын басу арқылы қозғалатын кескіндерді (кино ілмек) орнату қажет болуы мүмкін. Көптеген негізгі дәлсіздік жүрек соғуының шамадан тыс белсенділігінің болуына байланысты және төменде көрсетілгендей дисплейде бірден көрінеді. Атап айтқанда, контурларды LV аймағынан басқа құрылымға бағытталған контурларды көруге немесе жақын орналасқан, әсіресе төменгі қабырға аймағындағы белсенділікті бақылау үшін LV аймағынан «жылжытылған» контурларды көруге болады. Бұл екі жағдай өте сирек кездеседі (жарияланған әдебиеттерде 0–5%) және оларды «Нұсқаулық» опциясын пайдалану арқылы оңай жоюға болады.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: сәтсіздік деңгейі үнемі 10%-дан асатын болса, деректерді алу тәсіліне, пациенттің орналасуына (тым жоғары/тым төмен) немесе басқа қателерге қатысты жүйелі мәселелер туындауы мүмкін.



4.7 Контурларды өзгерту (Қолмен беті)

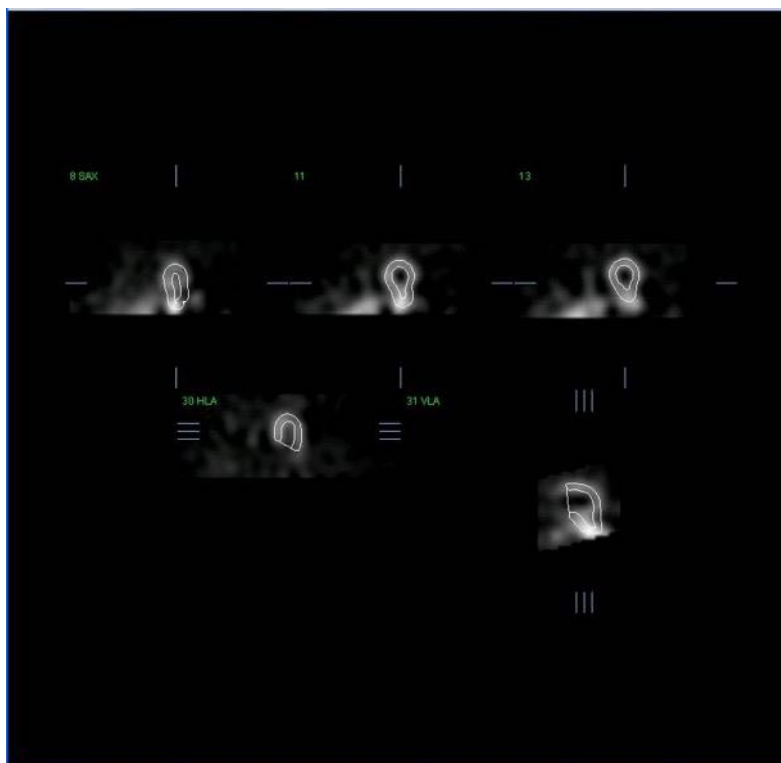
Manual (Қолмен басқару) ауыстырып-қосқышын басқан кезде, Slice (Кесінді) бетінің өзгертілген нұсқасы ашылады, оның үстіне маска сызбасы қойылады. Бүркеу сызбасының пішіні мен орнын тінтуірдің сол жақ түймесімен басып, бүркеу сызбасының маркерлерін, төменде көрсетілген бүркеу сызбасының әртүрлі нүктелерінде орналасқан кішкентай шаршыларды сүйреп апару арқылы өзгертуге болады. Маска LV аймағын қамтитындай және жүрек соғуының кез келген шамадан тыс белсенділігін болдырмайтындай етіп пішімделіп, орналасуы керек. Бұған дейін, **Contours** (Контурлар) түймесін басу арқылы дұрыс емес контурларды өшірген жөн. **Mask** (Маска) ауыстырып-қосқышын шертіп, **Process** (Өңдеу) түймесін басқан жағдайда, автоматты алгоритм маска ішіндегі 3D кескіннің бір бөлігімен жұмыс істейді және жаңа контурлар мен жаңа сандық өлшемдер жасалып, көрсетіледі.

1. Position short axis crosshairs over LV center.
 2. Position long axis line end-points over LV apex and base.
 3. Position mask outside of LV.
 4. Select Localize (limits initial LV search to mask) and then process.
 5. If necessary, reprocess with Mask (disregards all counts outside of mask) and/or Constrain (locks LV apex and base).

LV ұзын осінде орналасқан сегмент тек бағдар ретінде қызмет ететінін ескеріңіз. Қарапайым бұркеу әдісі қанағаттанарлық контурларды бермейтін жағдайларда, төменде көрсетілгендей, контурлардың жоғарғы және негізгі бөліктері өтетін екі нақты орынды белгілеуге болады; оны ерекшелеу үшін **Constrain** (Шектеу) ауыстырып-қосқышын шертіп, содан кейін **Process** (Өңдеу) түймесін қайтадан басу арқылы жасауға болады.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: «Шектеу» опциясын өте қажет болмаса пайдаланбау керек, себебі бұл сандық өлшемдердің көбеюіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Manual (Нұсқаулық) бетінде бұркеу процесі басталған кезде Constrain (Шектеу) түймесі БӨЛЕКТЕЛМЕГЕНІНЕ көз жеткізіңіз. Constrain (Шектеу) опциясы пайдаланылатын жағдайлардың бірі — клапан жазықтығы дұрыс анықталмаған, жүктеме және/немесе тыныштық контурлары оның орналасқан жерінен анық асып кеткен жағдай. Әдетте, бұның нәтижесінде стандартты коронарлық аумаққа қатысы жоқ перфузиялық полярлық карта(лар) перифериясында жасанды гипоперфузия «сақинасы» пайда болады.



4.8 «Кесінді» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу

LN функциясының бастапқы визуалды бағалауын бес кесінді кино ілмегін көрсету үшін Gate (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ батырмасымен шерту арқылы орындауға болады, сонымен қатар **Contours** (Контурлар) ауыстырып-қосқышын (қосу және өшіру) басыңыз. Кино ілмек жылдамдығын **Rate** (Жиілік) параметрінің оң жағындағы ◀▶ таңбаларын басу арқылы реттеуге болады. Сондай-ақ **Blur** (Бұлыңғыр) және **Smear** (Жағынды) ауыстырып-қосқыштарын сәйкесінше тінтуірдің сол жақ түймесімен басу арқылы кескіндерге уақытша және кеңістіктік тегістеу сүзгісін қолдануға болады. Бұл әсіресе қарап бағалау үшін кескін саны аз кескіндердегі статистикалық шуды азайтуда пайдалы және сандық нәтижелерге әсер етпейді.



ЕСКЕРТПЕ: «Бұлыңғыр» және «Жағынды» функциялары тек кескіннің көрсетілуіне әсер етеді. QGS алгоритмдері Blur (Бұлыңғыр) және Smear (Жағынды) параметрлеріне қарамастан бастапқы тегістелмеген деректерде жұмыс істейді.

i

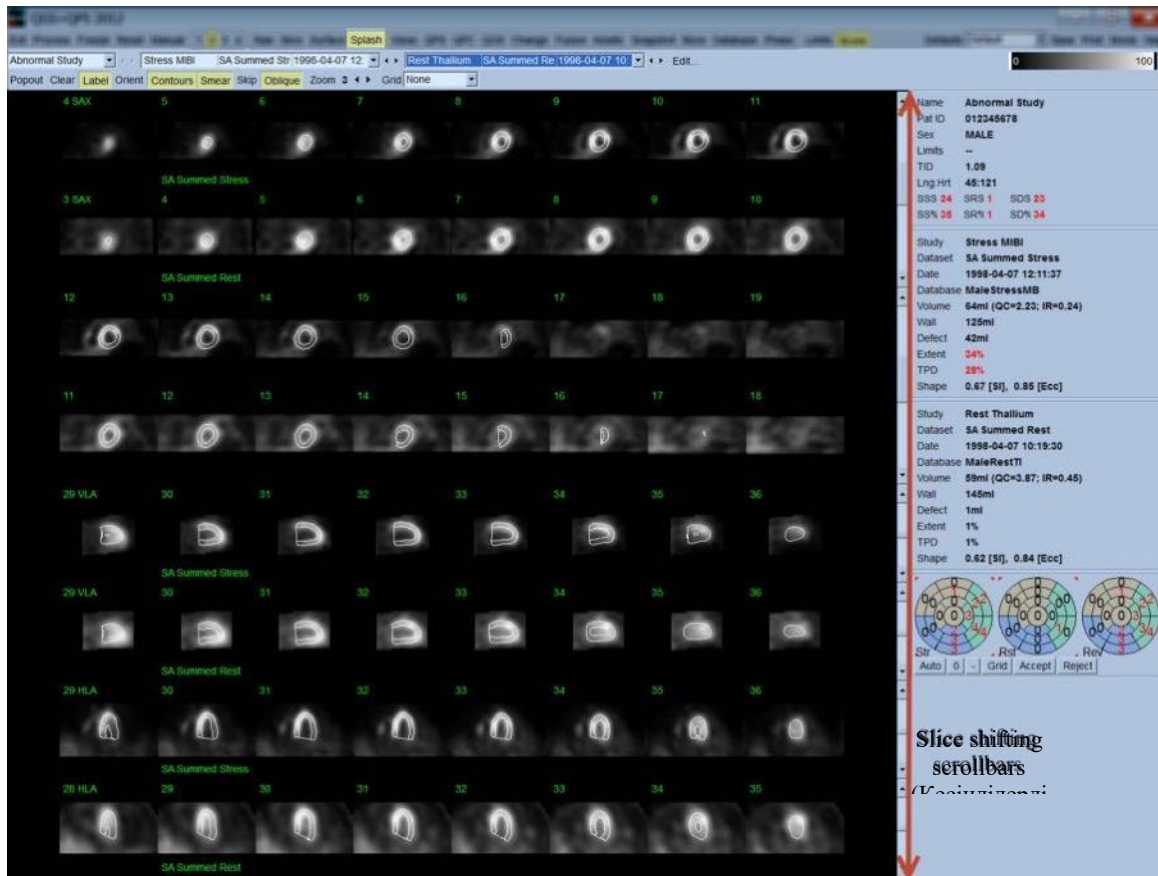
ЕСКЕРТПЕ: Cedars-Sinai медицина орталығында (CSMC) әдетте қозғалысты бағалау үшін сұр немесе жылу шкаласы, ал қалыңдатуды бағалау үшін 10 балдық шкала (10-қадам) қолданылады. CSMC сегменттік бағалау әдісінің егжей-тегжейлі сипаттамасын «*Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT. In: G Germano and D Berman, eds. Clinical gated cardiac SPECT. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182*» мақаласынан табуға болады. Негізінен, кескіндер 20 немесе 17 сегменттік үлгі және 0–5 (қозғалыс) немесе 0–3 (қалыңдау) санаттық шкала негізінде бағаланады.

4.9 Кіріспе бетіндегі синхрондалған немесе жиынтық (синхрондалмаған) БФЭКТ кескіндерін қарап шығу

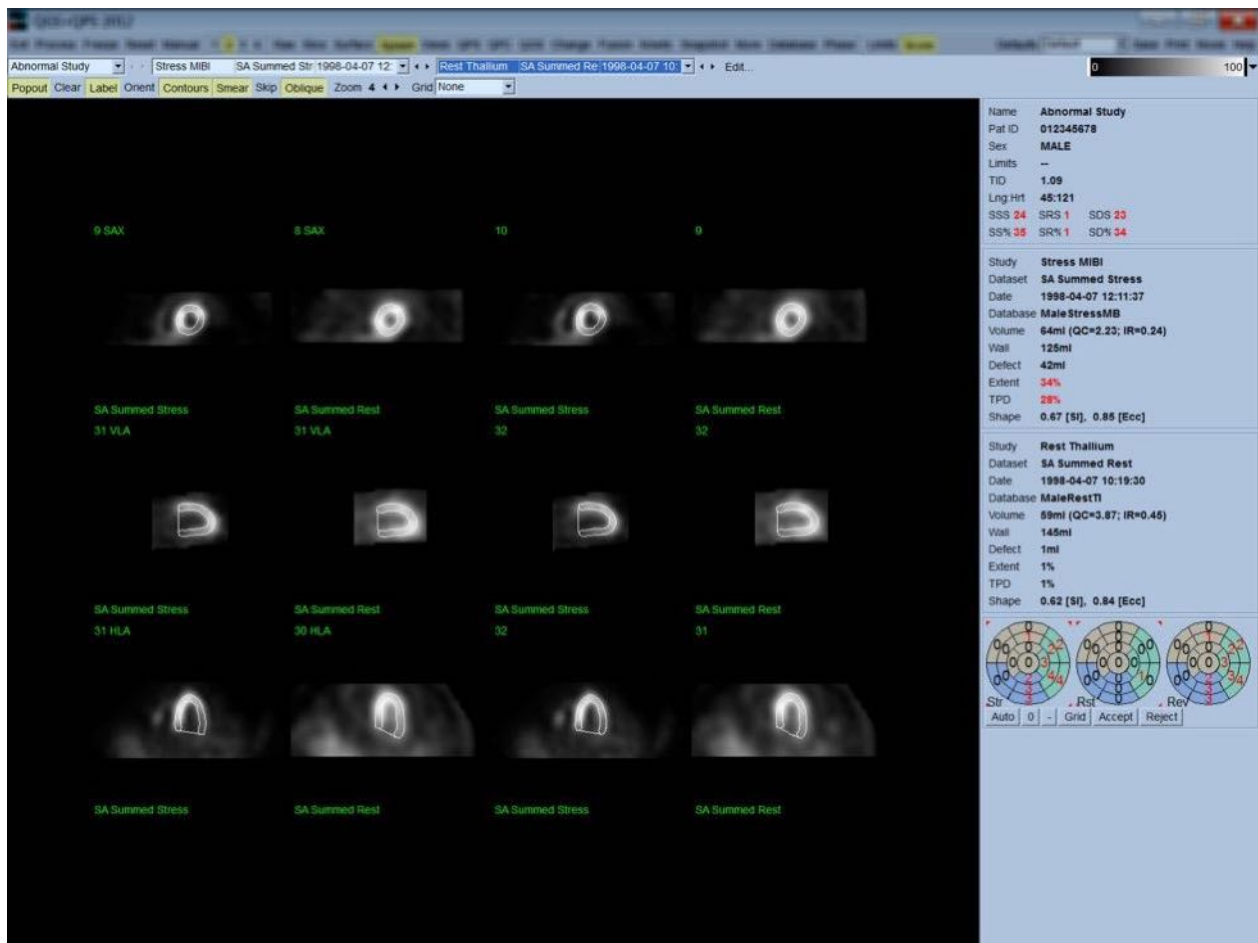
Slice (Кесінді) беті перфузиялық ауытқулардың бар-жоғын және орналасуын жылдам бастапқы анықтау үшін пайдалы болуы мүмкін, бірақ перфузияны дәл бағалау әдісі қысқа осьте барлық деректер жинағын алудан бұрын орындалуы керек. **Splash** (Кіріспе) беті индикаторын басқан жағдайда, барлық қолжетімді қысқа осьтік кескін ашылады, олар (2 түймесі қосулы болса) төменде көрсетілгендей жүктеме және тыныштық зерттеулері үшін ауыспалы режимде көрсетіледі **Info** (Ақпарат) терезесінде пайда болатын бірінші деректер жинағы дисплейдің 1, 3, 5 және 7-жолдарына, ал екінші деректер жинағы 2, 4, 6 және 8-жолдарына сәйкес келеді. Жүктеме және тыныштық кескіндері автоматты түрде таңдалады және оларды жақсы туралау керек; деректер жинағын бір немесе бірнеше кесіндіге/ кесінділерге қолмен ұстап ауыстыру үшін кескіндердің оң жағындағы тиісті айналдыру жолақтарын басып, сүйреуге болады. Кескіндерді (тек синхрондалған) **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын басу арқылы бір уақытта кино ілмек ретінде көруге болады.

Кеңістікті тегістеу сүзгісін бетті басқару жолағындағы **Smear** (Жағынды) ауыстырып-қосқышын қосу арқылы кескіндерге қолдануға болады. Бұл әсіресе қарап бағалау үшін кескін саны аз кескіндердегі статистикалық шуды азайтуда пайдалы және сандық нәтижелерге әсер етпейді.

Splash (Кіріспе) бетіндегі деректер жинағын таңдау құралын басқан кезде, қысқа осьті барлық қолжетімді кескін ашылады. Кеңістіктік және/немесе уақытша тегістеу сүзгісін **Smear** (Жағынды) және **Blur** (Бұлыңғыр) (тек синхрондалған деректер жинақтары) ауыстырып-қосқыштарын сәйкесінше басу арқылы кескіндерге қолдануға болады. Бұл әсіресе қарап бағалау үшін кескін саны аз кескіндердегі статистикалық шуды азайтуда пайдалы және сандық нәтижелерге әсер етпейді.



Қажет болса, одан әрі қарау үшін негізгі кесінділер «жарылуы» мүмкін. Бұған қалаған кескіндерді таңдау/таңдаудан бас тарту үшін тінтуірдің оң жақ батырмасын басып (таңдалған элементтердің бұрыштары көк түспен бөлектелген), бетті басқару тақтасындағы **Popout** (Қалқымалы терезе) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ батырмасымен басу арқылы қол жеткізуге болады. Барлық таңдалған кесіндіні таңдаудан бас тарту үшін **Clear** (Тазалау) түймесін басыңыз. Төмендегі кескіндерде жүктеме және тыныштық күйіндегі деректер жинақтарының әрқайсысы үшін қысқа осьтік, көлденең және тік ұзын осьтік төрт кескін көрсетілген. Оларды **Splash** (Кіріспе) бетіндегі **Popout** (Қалқымалы терезе) ауыстырып-қосқышы арқылы көрсетуге болады.



i

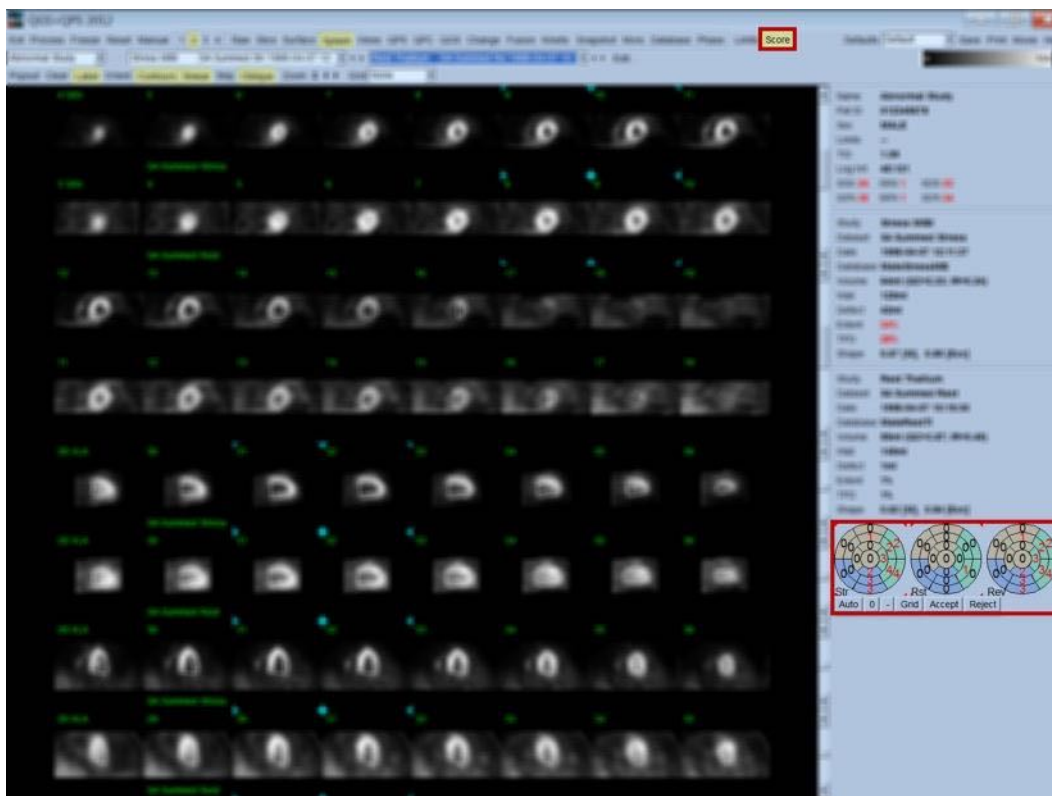
ЕСКЕРТПЕ: Cedars-Sinai медицина орталығында (CSMC) перфузияны бағалау үшін әдетте сұр немесе термиялық шкала пайдаланылады. CSMC сегменттік бағалау әдісінің егжей-тегжейлі сипаттамасын «*Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT. In: G Germano and D Berman, eds. Clinical gated cardiac SPECT. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.*» мақаласынан табуға болады. Негізінен, кескіндер 20 немесе 17 сегменттен тұратын үлгі және 0–4 санаттық шкала негізінде бағаланады (0 = қалыпты және 4 = перфузия жоқ).

4.9.1 Бағалау терезесін пайдалану

Score (Бағалау) ауыстырып-қосқышын бассаңыз, зерттеудің жүктеме, тыныштық және айырмашылық бөліктеріне арналған сегменттің демаркация контурлары бар 20 сегментті немесе 17 сегментті полярлық карталарымен **Score Box** (Бағалау терезесі) ашылады, төменде 20 сегменттен тұратын бағалау мысалы келтірілген. Осы «санаттық полярлық карталардағы» әр сақина көрсетілген кескіндермен келесідей қатысты: жоғарғы нүктесінен негізге дейін = ішкі сақинадан сыртқы сақинаға дейін.

Дисплей сызбасы дәрігерге перфузияны бағалау қажет 20 (немесе 17) сегментті анықтауды жеңілдетуге бағытталған. Бетті басқару тақтасындағы **Grid** (Тор) ашылмалы мәзірінен **Segments** (Сегменттер) опциясын таңдасаңыз, қай кесіндінің қай бөлігі қай сегментке жататынын көрсететін жүктеме мен тыныштық кескіндеріне демаркациялар қабаттастырылады. **Grid** (Тор) ашылмалы мәзірінің **Segments** (Сегменттер) және **None** (Жоқ) опциялары арасында ауысу, сегменттік көрсеткіштердің визуалды бағалауын жеңілдетеді, кейін қажет болса, оларды автоматты бағалауды болдырмау үшін «Бағалау терезесіне» енгізуге болады.

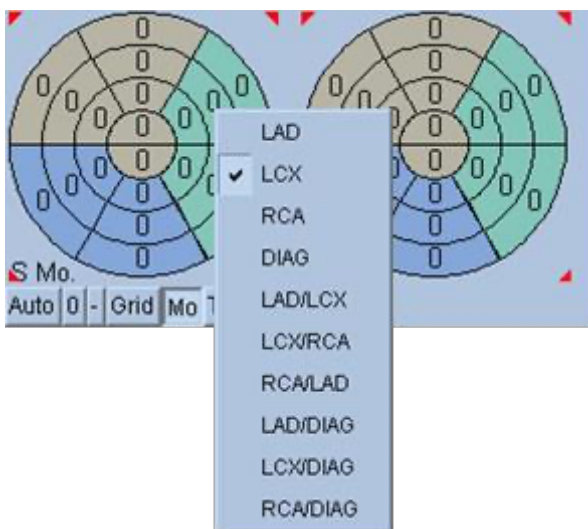
Қалыпты шектердің әмбебап жинағы барлық сегмент үшін қозғалыс пен қалыңдау көрсеткіштерін, сондай-ақ жиынтық қозғалыс пен қалыңдау көрсеткіштерін (SMS және STS), жиынтық қозғалыс пен қалыңдау көрсеткіштерінің пайызын (SM% және ST%) және см² ауданы ретінде де, миокардтың ортаңғы беті ауданының пайызы ретінде де көрсетілген қозғалыс пен қалыңдау ауытқуының дәрежесін автоматты түрде есептеу үшін барлық синхрондалған қысқа осьтік деректер жинағына қолданылады. Егер тексеруді жүргізетін дәрігер сегменттік көрсеткіштердің кез келгенін дұрыс емес деп тапса, ол өрістегі сандық мәнді тінтуірдің сол немесе оң жақ батырмасын басу арқылы оны көбейте немесе азайта алады. SMS, STS, SM% және ST% автоматты түрде реттеледі.



Егер осы пациент үшін сәйкес қалыпты шектер алдын ала орнатылған болса, бағдарлама барлық сегмент үшін перфузия көрсеткіштерін, сондай-ақ жиынтық жүктеменің, тыныштықтың және айырмашылықтың көрсеткіштерін (SSS, SRS және SDS) және тиісті жиынтық пайыздық көрсеткіштерін (SS%, SR% және SD%) және перфузия ауытқуының дәрежесін автоматты түрде есептейді. Әйтпесе, деректер жинағын таңдау құралының жанында орналасқан **Edit...** (Өңдеу...) түймесін басып, ашылмалы мәзірден сәйкес шектер файлын таңдау арқылы деректер жинағына қолданылатын қалыпты шектер дерекқорын таңдау қажет болады. Пайдаланушы диалогтік терезеде көрсетілген қалыпты шектердің біреуін таңдап, **OK** түймесін басады. Егер тексеруді жүргізетін дәрігер сегменттік көрсеткіштердің кез келгенін дұрыс емес деп тапса, ол тиісті бағалау полярлық картасындағы сандық мәнді тінтуірдің сол немесе оң жақ түймесін басу арқылы оны көбейте немесе азайта алады. SSS, SRS, SDS, SS%, SR% және SD% автоматты түрде реттеледі.



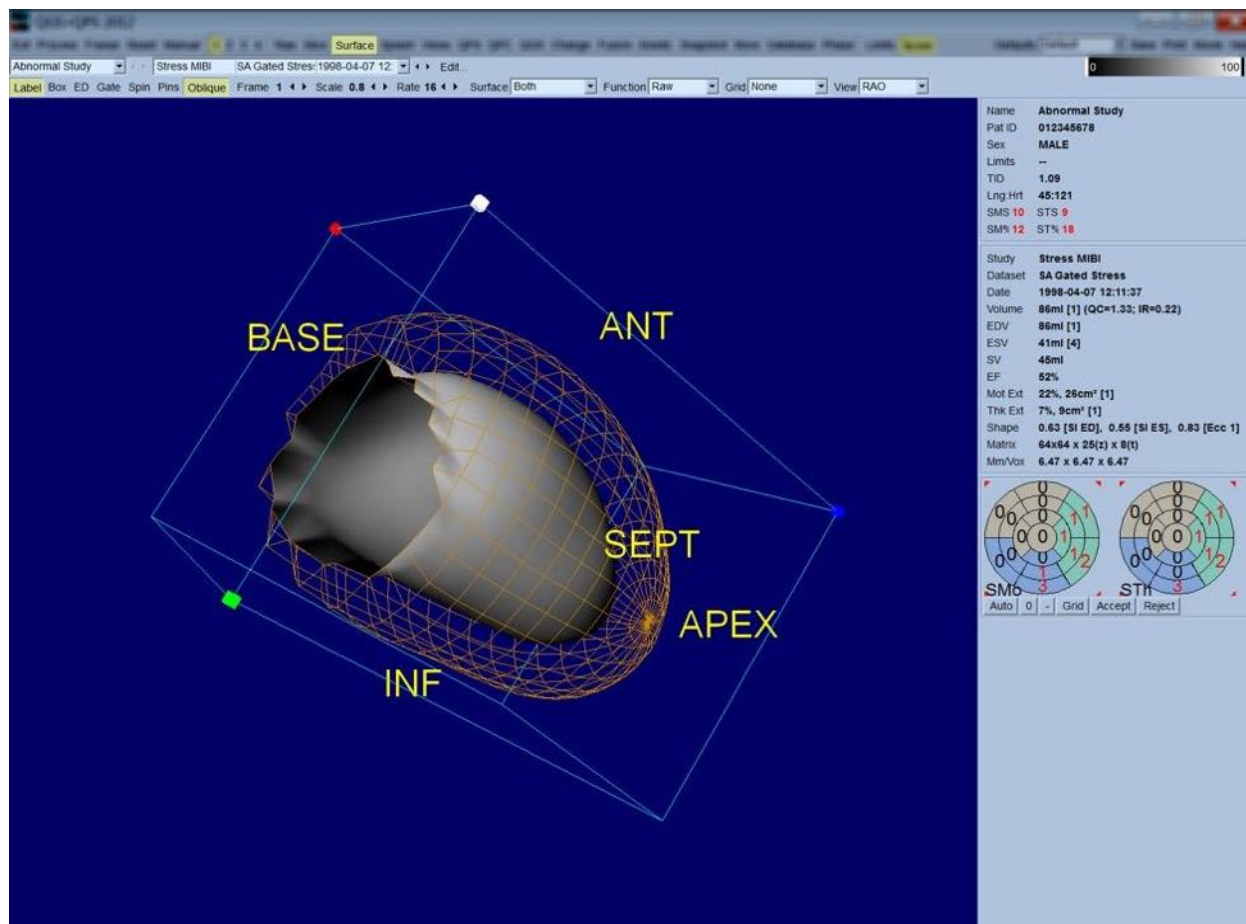
ЕСКЕРТПЕ: жиынтық пайыздық көрсеткіштер — бұл Berman et al., JACC 2003;41(6):445A мақаласында сипатталғандай, таңдалған үлгіде алынған ықтимал ең нашар көрсеткішке дейін қалыпқа келтірілген жиынтық көрсеткіштер болып табылады (яғни, 5 балдық, 20 сегменті бар үлгі үшін 80 және 5 балдық, 17 сегменті бар үлгі үшін 68).



Сегмент қамтамасыз ететін коронарлық тамырларға негізделген сегменттерді түсті кодтау арқылы бағалау одан әрі жақсартылады. Қоңыр түсті сегменттер LAD үшін, жасыл түсті LCX үшін және көк түсті RCA үшін тағайындалады. Әдепкі бойынша, бағдарлама визуалды бағалау негізінде коронарлық тамырды таңдауға әрекет етеді. Мұны сегментті тінтуірдің оң жақ түймесімен басып, тамырлар тізімінен тиісті тамырды таңдау арқылы қайта жазуға болады. Кейбір жағдайларда ақаудың қай тамырға тиесілі екені анық емес болады. Мұндай жағдай орын алған кезде, қарастырылатын қалыпты емес сегментті таңдап, тамырлар тіркесімін таңдаңыз. **Auto** (Автоматты) түймесі автоматты түрде жасалған көрсеткіштерді жүктейді.

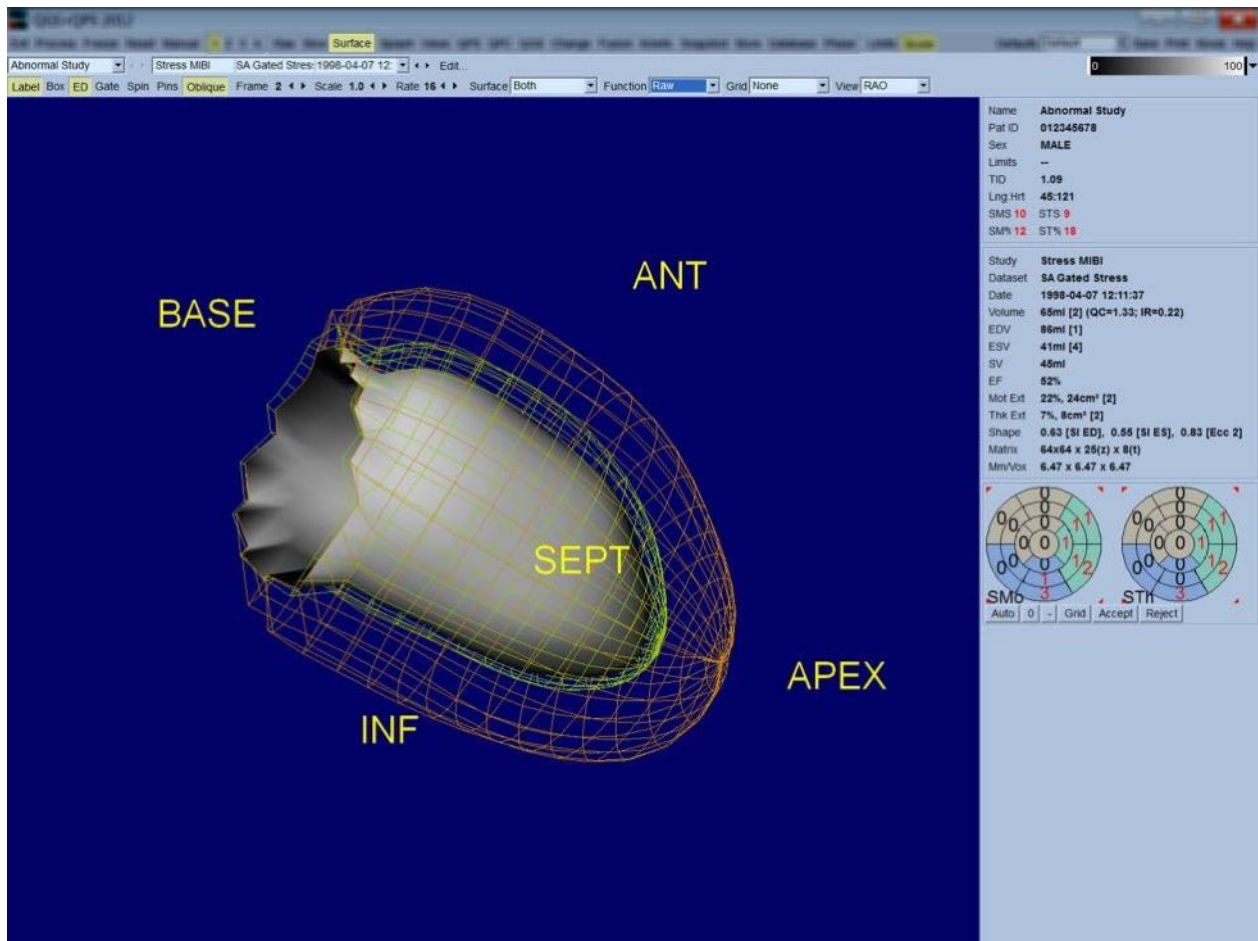
4.10 «Сыртқы» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу

Surface (Сыртқы беті) бетінің индикаторын бассаңыз, төменде көрсетілген Surface (Сыртқы беті) беті ашылады. Бұл жасыл қаңқалық беттен (эпикард) және көлеңкеленген беттен (эндокард) тұратын сол жақ қарыншаның параметрлік көрінісі. Дисплейдің бұл түрі синхрондалған БФЭКТ деректері сияқты перфузия үшін пайдалы емес, бірақ бұл сол жақ қарыншаның өлшемі мен пішінін бағалауға көмектеседі. **Gate** (Синхрондау) түймесін басу кино ілмек дисплейіне жүрек циклі бойында эндокард пен эпикардтың 3D қозғалысын көрсетуге мүмкіндік береді, ал кескіндерді интерактивті және нақты уақыт режимінде басу және сүйреп апару оны бақылаушының қалауы бойынша орналастырады.



Миокардтың қалыңдауын эпи-/эндокард дисплейі бойынша бағалауға болатын болса, қозғалысты эндокард, сондай-ақ оның ақырғы диастоладағы орны көрсетілген дисплейден бағалау оңайырақ. Бұған Surface (Сыртқы беті) ашылмалы мәзірінен **Inner** (Ішкі) опциясын таңдап, оны бөлектеу үшін бетті басқару тақтасындағы **ED** түймесін басу арқылы қол жеткізіледі. Бұл дисплей түрі мен **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышы қосулы болса, аймақтық қозғалыстың жақсы көрсеткіші эндокардтың ақырғы диастолада бекітілген орнынан қаншалықты жылжытылатыны болып табылады. Surface (Сыртқы беті)

ашылмалы мәзірінде **Both** (Екеуі) опциясын таңдау арқылы барлық үш бетті көрсету ұсынылады.

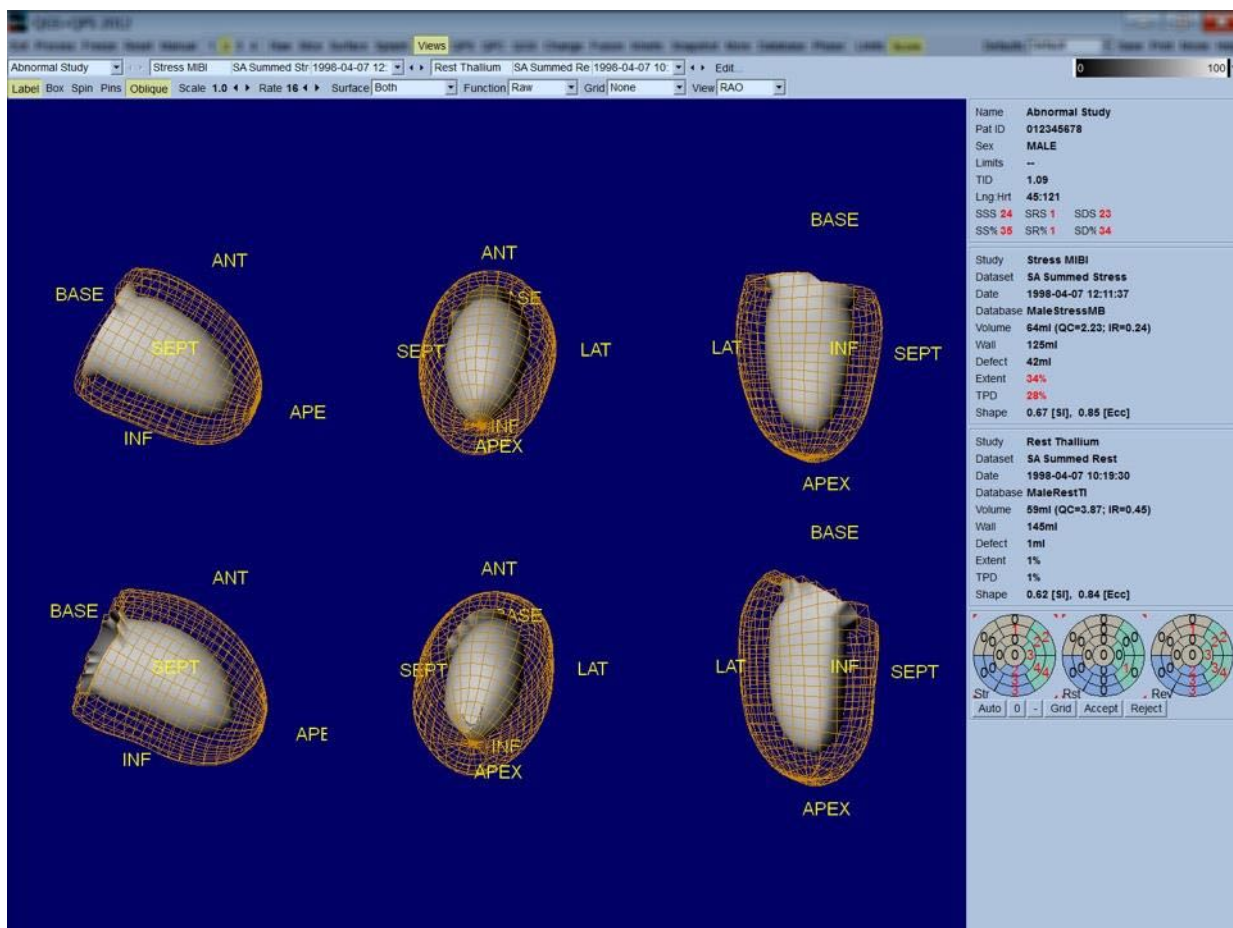


Функцияны бағалау үшін эндокардтың бетінде сызылған сандар болмайды, өйткені бұл перфузияның үлкен ақаулары бар пациенттерде аймақтық функцияны бағалауды қиындатады. Егер біреу жүрек циклі кезінде перфузияның өзгеру процесін көргісі келсе, Surface (Сыртқы беті) ашылмалы мәзірінде **Counts** (Сандар) опциясын таңдау арқылы миокардтың ортаңғы бетін және оған сызылған максималды сандарымен бірге көре алады.

Сол сияқты перфузияны бағалау үшін эндокардтың бетінде сызылған сандар болмайды, өйткені бұл перфузияның үлкен ақаулары бар пациенттерде сол жақ қарынша өлшемі мен пішінін бағалауды қиындатады. Егер біреу 3D перфузияны көргісі келсе, Surface (Сыртқы беті) ашылмалы мәзірінде Function (Функция) опциясын таңдау арқылы миокардтың ортаңғы бетін және оған сызылған максималды сандарымен бірге көре алады.

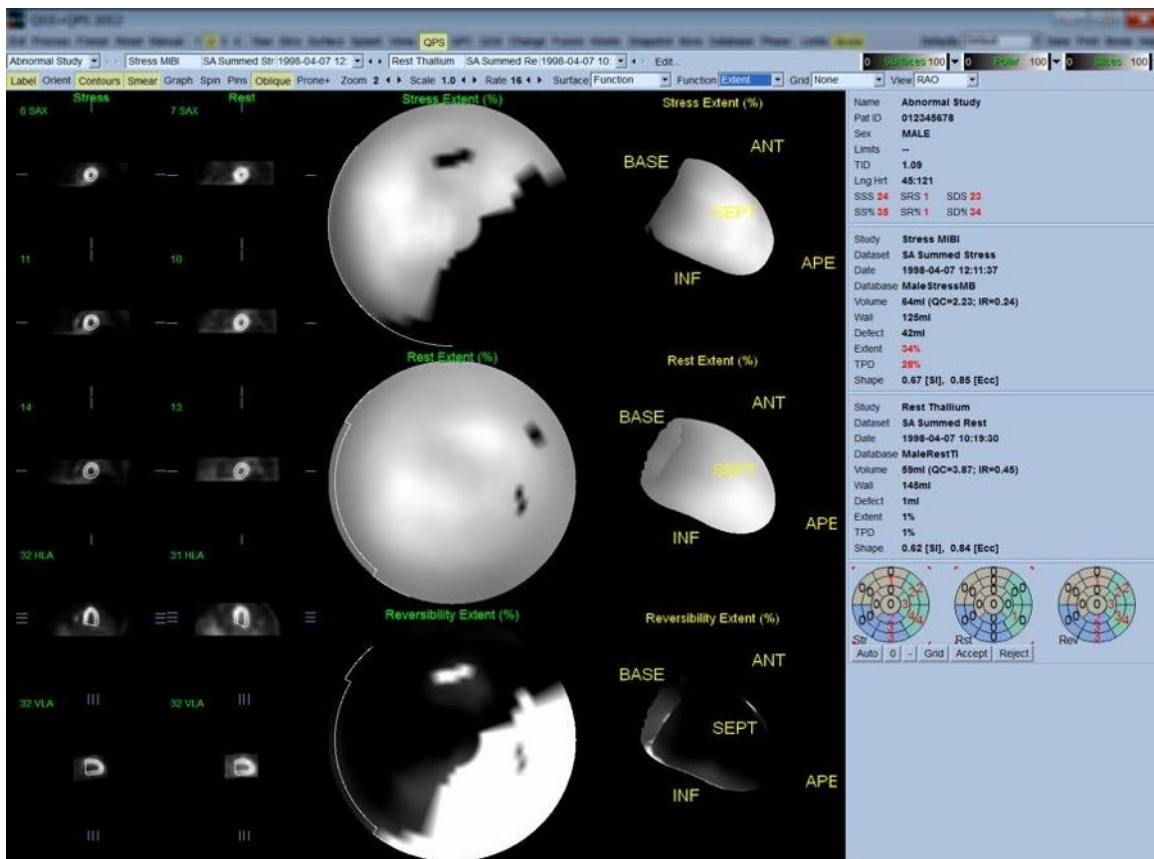
4.11 «Көріністер» бетінен синхрондалған БФЭКТ кескіндерін қарап шығу

Views (Көріністер) беті индикаторын бассаңыз, төменде көрсетілген Surface (Сыртқы беті) бетіндегіне ұқсас алты 3D көрініс терезесі бар Views (Көріністер) беті ашылады. Бұл беттің негізгі мақсаты — LV аймағының толық қамтылуын қамтамасыз ету (Surface (Сыртқы беті) бетіндегі кескіндермен салыстырғанда кішірек болса да), сонымен қатар сол жақ батырманы басу және сүйреп апару арқылы оларды синхронды түрде басқару арқылы жүктеме мен тыныштық кескіндерін салыстыруды жеңілдету. Бұл жағдайда да, перфузияны бағалау қажет болса, **Surface** (Сыртқы беті) ашылмалы мәзірінен **Function** (Функция) опциясын таңдау ұсынылады. Синхрондалған SA деректер жинағы үшін жоғарғы жол RAO, LAO және төменгі бағыттардың ақырғы диастолалық көріністерін көрсетеді. Төменгі жол ақырғы систоладағы бірдей көріністер мен беттерді көрсетеді. Кескіндерді **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын басу арқылы жүрек циклінің кино ілмегі ретінде көруге болады. Бірнеше деректер жинағы таңдалса, әр деректер жинағы үшін үш бағдар көрсетіліп, азаяды және кескіндердің әрбір бағанын тінтуірдің сол жақ түймесімен басу және сүйреу арқылы синхронды түрде өңдеуге болады.



4.12 Барлығын біріктіру: QPS нәтижелері

QPS түймесін басқанда, QPS нәтижелерінің беті ашылады, ол пациенттің БФЭКТ перфузия зерттеуіне қатысты барлық ақпаратты синтетикалық пішімде көрсетуге арналған. Бар болса, нәтижелер бетінде әрдайым екі деректер жинағы көрсетіледі (**1, 3** және **4** дисплей опциялары белсенді емес). **Score** (Бағалау) ауыстырып-қосқышын басқан кезде бағалау терезесі жүктеме және тыныштық ақауының дәрежесі, TPD шамасы, сондай-ақ ақаудың қайтымдылығы көрсетілген кестемен (**Graph** (Сызба) ауыстырып-қосқышы өшірулі) немесе жүктеме ақауы дәрежесінің пайызын және қайтымдылықты (**Graph** (Сызба) ауыстырып-қосқышы қосулы) көрсететін гистограммамен ауыстырылады. Егер осы беттің скриншотын **Contours** (Контурлар) ауыстырып-қосқышы өшірілген, **Smear** (Жағынды) ауыстырып-қосқышы қосылған және **Function** (Функция) ашылмалы мәзірінен **Extent** (Дәреже) опциясы таңдалған күйде түсірсеңіз, бұл бағыттаушы дәрігерге жіберу үшін жақсы сурет болар еді. Келесі ереже барлық пиксельге негізделген көрсеткіштерге (TPD, дәреже және ақау) және сегментке негізделген көрсеткіштерге (визуалды көрсеткіштерге) қолданылады: тыныштық көрсеткіштерінде жүктемеге қарағанда тыныштықта жоғары мәндер болған кезде (жүктеме/тыныштықты салыстыру кезінде пиксельдер немесе сегменттер бойынша жұптау); бұл жағдайларда тыныштық сегменті немесе пиксель жүктеме көрсеткіштерінің мәндеріне тағайындалады.



4.12.1 Полярлық карталарды бағалау

Нәтижелер бетінде перфузияның үш полярлық картасы және үш 3D параметрлік бет (жүктеме, тыныштық және қайтымдылық) бар. **Function** (Функция) ашылмалы мәзірінде 2D және 3D дисплейлеріне қолданылатын **Raw** (Өңделмеген), **Severity** (Елеулілік) және **Extent** (Дәреже) опциялары бар. 20 немесе 17 сегменттен (**Segments** (Сегменттер)), 3 тамырлы аумақтан (**Vessels** (Тамырлар)) немесе 5 аймақтан (**Walls** (Қабырғалар)) тұратын торды **Grid** (Тор) ашылмалы мәзіріндегі барлық полярлық карталар мен беттерге қабаттастыруға болады. Полярлық карталар үшін қабаттасумен байланысты сандар олар орналасқан сегменттегі, аумақтағы немесе аймақтағы әр картамен өлшенетін параметрдің орташа мәні болып табылады. Жүктеме және тыныштық кезіндегі перфузия мәндері 100-ге дейін қалыпқа келтіріледі.

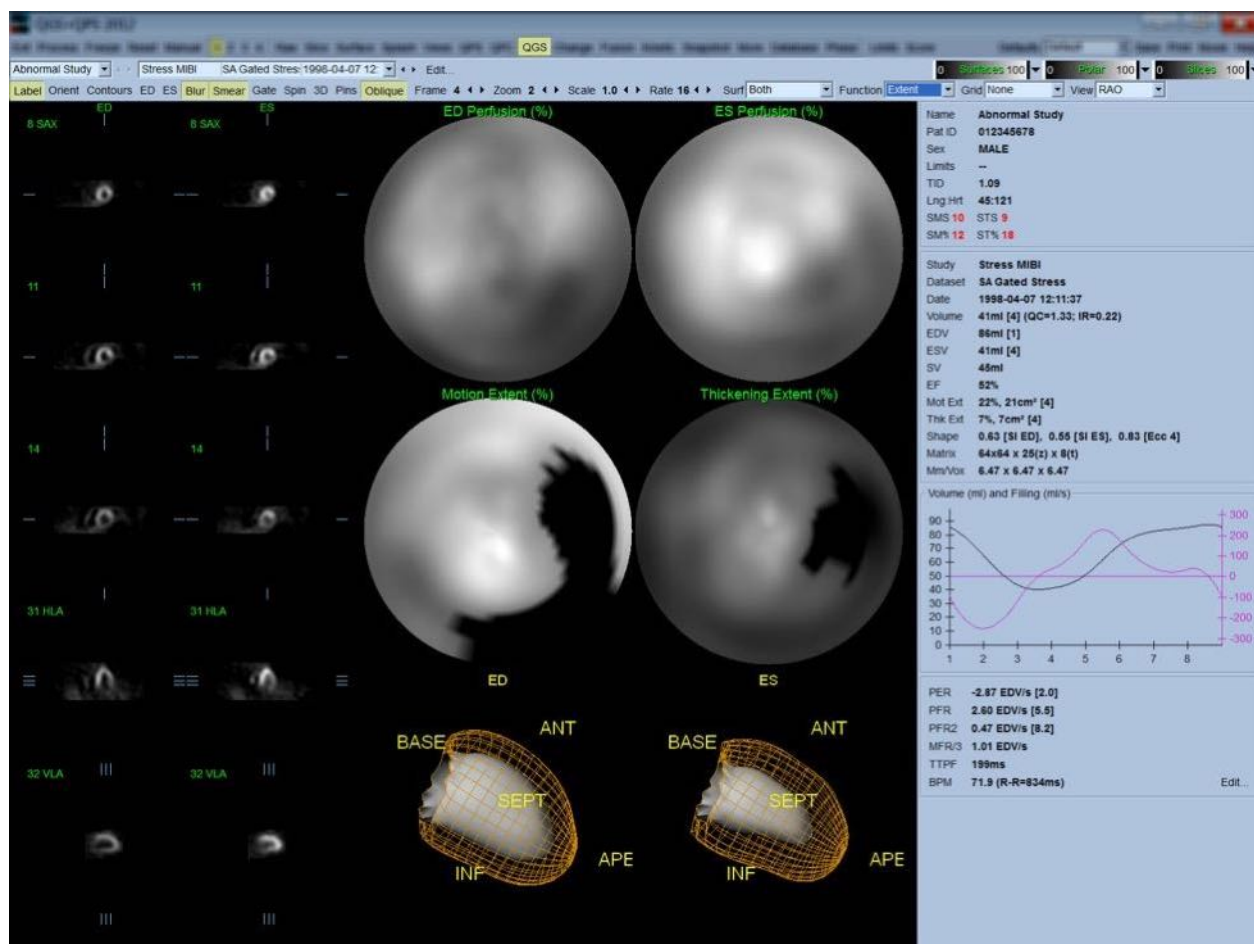
4.12.2 Ақаулардың смарт өңдеу құралы

Ақаулардың смарт редакторын дәреженің полярлық карталарын қолмен өңдеу үшін пайдалануға болады. Бұл құрал пайдаланушыларға ақауларды қосуға, жоюға немесе өзгертуге мүмкіндік береді. Қолмен өңдеу ақау, дәреже, TPD, сегменттік визуалды көрсеткіштер және жалпы көрсеткіштер сияқты сандық нәтижелерге де әсер етеді. Ақаулар редакторын пайдалану үшін **QPS** бетіндегі **Mask** (Маска) ауыстырып-қосқышын басыңыз. Тінтуірдің сол жақ түймесін басып тұрып, аномальды пикселдердің айналасында аумақ салу арқылы аномальді аймақтарды қалыпты етуге болады. Сол сияқты қалыпты аймақтарды тінтуірдің оң жақ түймесін басып тұрып, аумақ салу арқылы қалыпты емес етіп жасауға болады.

Қалыпты емес аймақты қалыпты деп белгілеу		Қалыпты аймақты қалыпты емес деп белгілеу	
			
ДЕЙІН Зерттеу аймағы тінтуірдің сол жақ түймесі арқылы алдыңғы қабырға ақауының айналасына қолмен сызылады	КЕЙІН Зерттеу аймағы қамтылған ақау енді қалыпты болып саналады	ДЕЙІН Зерттеу аймағы тінтуірдің оң жақ түймесі арқылы апикальды қабырғаға қолмен сызылады	КЕЙІН (Зерттеу аймағы қамтылған аймақ енді қалыпты емес болып саналады)

4.13 Барлығын біріктіру: QGS нәтижелері

QGS түймесін басқанда, төмендегі QGS нәтижелерінің беті ашылады, ол осы пациенттің синхрондалған БФЭКТ зерттеуіне қатысты барлық ақпаратты синтетикалық пішімде көрсетуге арналған. QGS нәтижелері беті тек бір деректер жинағы режиміне қолдау көрсетеді (дисплей режимінің 2, 3 және 4 түймелері белсенді емес). Ақырғы-диастолалық және ақырғы-систолалық қысқа осьтік кесінділер, сондай-ақ 3D беттері көрсетіледі және соңғысын **Gate** (Синхрондау) түймесін басу арқылы көруге болады. **Score** (Бағалау) ауыстырып-қосқышы өшірілгенде бағалау терезесі уақыт-көлем қисығы (қара түсті) және оның туындысы (толтыру қисығын) көрсетілген сызбамен ауыстырылады, онда диастолалық параметрлер есептеледі. Уақыт-көлем қисығын синхрондау қателерінің болуын бағалау үшін пайдалану керек. Егер осы беттің скриншотын **Contours** (Контурлар) ауыстырып-қосқышы өшірілген, **Blur** (Бұлыңғыр) және **Smear** (Жағынды) ауыстырып-қосқышы қосылған және **Function** (Функция) ашылмалы мәзірінен **Extent** (Дәреже) опциясы таңдалған күйде түсірсеңіз, бұл бағыттаушы дәрігерге жіберу үшін жақсы сурет болар еді.



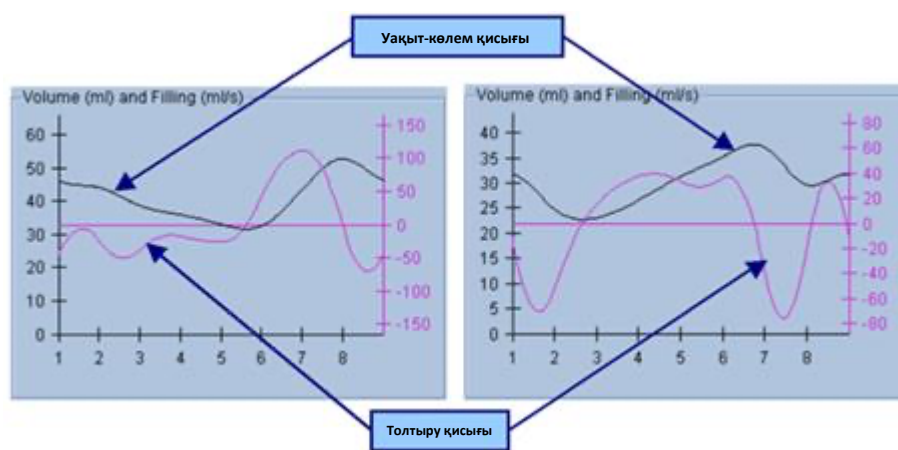
4.13.1 Уақыт-көлем қисығын бағалау

Жарамды уақыт-көлем қисығы 8-кадрлы синхрондалған кескін алудың 3 немесе 4 кадрында минимумға (ақырғы-систола) және 1 немесе 8-кадрында максимумға (ақырғы-диастола) ие болады деп күтілуде. 16-кадрлы синхрондалған кескін алу үшін минимум (соңғы систола) 7 немесе 8-кадрында және максимумы (соңғы диастола) 1 немесе 16-кадрында күтіледі. Осы күтілетін елеулі ауытқулар орын алса, синхрондау сәтті болмады және зерттеуді қайталау керек деген болжаулар орынды болады. Жарамсыз уақыт-көлем қисықтарының екі мысалы төменде көрсетілген.

Толтыру қисығы уақыт-көлем қисығының бірінші туындысы болғандықтан, уақыт-көлем қисығындағы кез келген қате (синхрондау қателері) толтыру қисығына таралатынын ескеру қажет.



ЕСКЕРТПЕ: уақыт-көлем қисығы сызбасында 8-кадр және 16-кадр синхрондалған кескіндерін алу үшін сәйкесінше 8 немесе 16 аралықтан кейін 1 аралық үшін көлемдік мән де қисыққа «қосылады».



4.13.2 Полярлық карталарды бағалау

QGS нәтижелері беті перфузияның екі полярлық картасын (ақырғы-диастола және ақырғы-систола) және екі функциялық полярлық картаны (аймақтық қозғалыс және қалыңдату) қамтамасыз етеді. **Function** (Функция) ашылмалы мәзірінде **Raw** (Өңделмеген), **Extent** (Дәреже) және **Severity** (Елеулілік) опциялары бар, олардың барлығы тек функциялық полярлық карталарға қолданылады. Олардың ішінде қалыпты қозғалыс/қалыңдық шектеулері болмаған кезде тек **Raw** (Өңделмеген) мағынасы бар. 20 немесе 17 сегменттен (**Segments** (Сегменттер)), 3 тамырлы аумақтан (**Vessels** (Тамырлар)) немесе 4 аймақтан (**Walls** (Қабырғалар)) тұратын торды **Grid** (Тор) ашылмалы мәзірінен барлық полярлық карталармен қабаттастыруға болады: кез келген жағдайда қабаттасуға қатысты сандар олар орналасқан сегмент, аумақ немесе аймақ ішіндегі әр картамен өлшенетін параметрдің орташа мәні.

Қозғалыс полярлық картасында эндокард қозғалысының кескіні 0 мм-ден 10 мм-ге дейінгі сызықтық модельге сәйкес келеді. 10 мм-ден асатын қозғалыс = 10 мм (шкала 10 мм-де «қанықтырады»), ал қозғалыс < 0 мм (дискинезия) = 0 мм деп қабылданады. Сол сияқты, 100%-дан жоғары қалыңдау 100% (шкала 100%-да «қанықтанады»), ал қалыңдату < 0% (парадоксальды жұқару) қалыңдау полярлық картасында 0% деп қабылданады. Қозғалыс картасынан айырмашылығы, ол «абсолютті» (миллиметр), ал қалыңдату картасы «салыстырмалы» (ақырғы-диастоладан ақырғы-систолаға дейінгі қалыңдықтың ұлғаюы).



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: перфузиялық ақаулардың болуын перфузияның полярлық карталарында «көзбен» өте жақсы бағалауға болатынымен, қозғалыс және қалыңдату карталары үшін бұл жүзеге аспайды. Шынында да, дені сау пациенттерде де арақабырға әдетте бүйір қабырғасынан азырақ қозғалатыны белгілі (нәтижесінде қозғалыс картасында «қараңғы» аймақ пайда болады), ал жоғарғы нүкте негізге қарағанда қалыңдайды (нәтижесінде қалыңдату картасының «бір жағы ғана қараңғы» көрінісі пайда болады). Функциялық полярлық карталар аномальді аймақтарды күңгірттендіретін Function (Функция) ашылмалы мәзірінен Extent (Дәреже) опциясын таңдау арқылы дұрыс бағаланады.

4.13.3 Пиксель (Воксель) өлшемі

Кескін тақырыбындағы дұрыс емес пиксель өлшеміне байланысты аймақ пен көлемді өлшеу қиындық тудыруы мүмкін. Бұл әдетте көлемдік қатынаспен анықталатын LV EF мәселесі емес. Сол сияқты, перфузиялық ақаулардың (бірақ сол жақ қарыншаның ауданына пайыздық қатынастағы ақаулар аймағын өлшеу емес!) абсолютті ауданы сияқты перфузиялық өлшемдер кескінде пиксель өлшемін дұрыс көрсетпеуіне байланысты қиындық тудыруы мүмкін. Пиксель өлшемін әдетте көрініс өрісі мен ұлғайту ақпаратына негізделген заманауи камералар автоматты түрде есептейді. Дегенмен ескі камералар немесе «гибридті» жүйелер (бір өндірушінің камерасы басқа өндірушінің компьютеріне қосылған) гантриден пиксель өлшемі туралы ақпаратты тасымалдау үшін конфигурацияланбауы немесе әдепкі ретінде «стандартты» өлшемі болуы мүмкін (мысалы, 1 см). Бұл жағдайларда түзету коэффициентін белгілі үлгіні кескіндеу (мысалы, нақты қашықтықпен бөлінген екі сызық көзі) және қайта құрылған трансаксиалды кескіндегі сызық центроидтары арасындағы пикселдер санын санау арқылы қолмен есептеу керек. Кескін тақырыбының негізгі бөліктерін (пиксель немесе воксельдегі өлшемдерді қоса) **More** page (Толығырақ) бетін таңдау арқылы көруге болады.



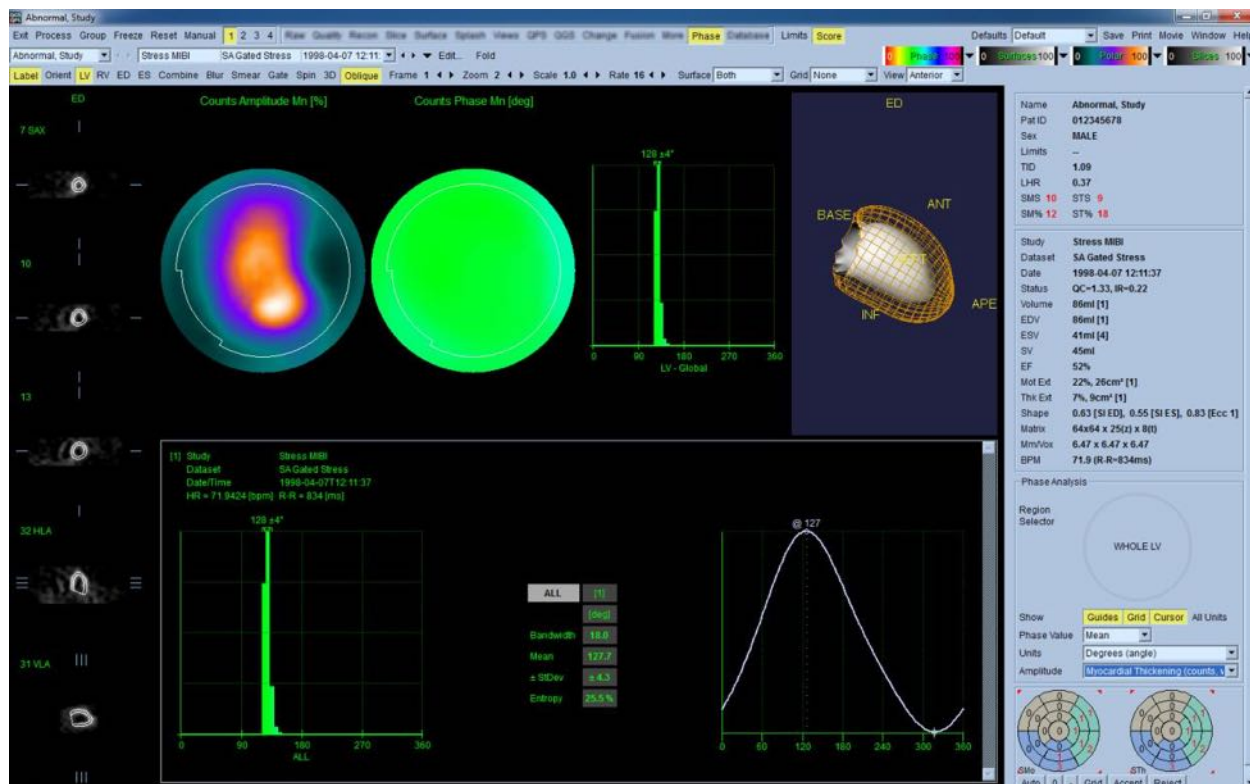
АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: More (Толығырақ) бетінде бүтін сандар ретінде тізімделген пиксель өлшемдеріне ерекше назар аудару керек (0 және 1 жиі кездеседі), себебі олар әдетте тасымалдау ақаулығын көрсетеді.

4.14 Фазалық талдау

Синхрондалған сынақтарға арналған ғаламдық және аймақтық фаза туралы ақпаратты көру үшін **Phase** (Фаза) беті түймесін басыңыз. **Grid** (Тор) құралдар тақтасының параметрі **None** (Ешбір) мәніне орнатылған болса, ғаламдық статистика көрсетіледі. Егер **Vessels** (Тамырлар) (төменде көрсетілген) сияқты тор таңдалса, әрбір аймақ үшін статистика көрсетіледі. Бір және біріктірілген фазалық және амплитудалық полярлық карталар немесе параметрлік беттер арасында ауысу үшін **Combine** (Біріктіру) құралдар тақтасындағы ауыстырып-қосқышты пайдаланыңыз. Ақпарат жолағында (қолданбаның оң жағында) қолжетімді қосымша басқару элементтері нақты уақыттағы графикалық курсор немесе дисплей бірліктері сияқты дисплей опцияларын басқарады және полярлық карта ауыстырып қосқышы аймақтық дисплейді тек белгілі бір аймақтармен шектеуге мүмкіндік береді. 2 деректер жинағы режимінде гистограммалардың басқа жинағында орын босату үшін уақыт-әрекет қисықтары жасырылады, ал 3 немесе 4-деректер жинағы режимінде аймақтық дисплейлер толығымен жасырылады. Қосымша ақпарат алу үшін **анықтамалық нұсқаулықты** қараңыз.



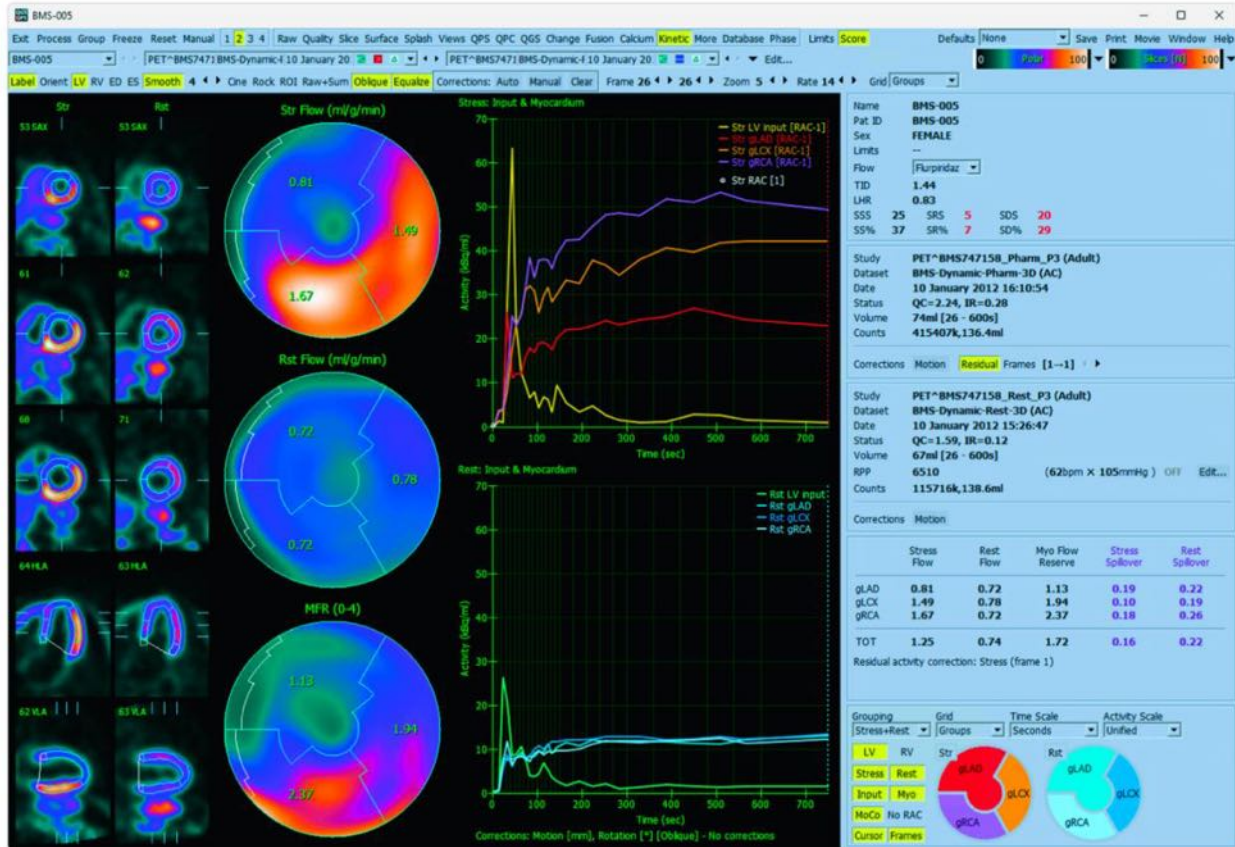
ЕСКЕРТПЕ: 2015 және одан кейінгі нұсқалардағы фазалық талдау алгоритмі нақты миокардтың қалыңдауына сәйкес келмейтін, бірақ диастола мен систола арасындағы клапан жазықтығының қозғалысына байланысты пайда болатын базальды сандық вариацияларды шығару үшін өзгертілген.



4.15 Кинетикалық талдау — коронарлық қан ағынының резерві

Динамикалық ПЭТ және БФЭКТ зерттеулеріне арналған кинетикалық талдау функциясы Rb және NH₃ және SPECT-Tc99m негізіндегі ПЭТ тракерлері үшін арнайы әзірленген алгоритмдер арқылы миокардтағы жүктеме және тыныштық күйіндегі абсолютті қан ағынын автоматты түрде анықтайды. Ол сондай-ақ абсолютті коронарлық қан ағынының резервін (CFR) инвазивті емес түрде анықтауға мүмкіндік береді. Төменде көрсетілген модельдерден басқа таза ұстап қалу моделі де қолжетімді.

Радиофармацевтикалық	Сипаттама	Анықтама
⁸² Rb	Бір тіндік бөлім моделі	Lortie et al., EJNM 2007; 34:1765-1774
¹³ NH ₃	Жеңілдетілген екі бөлікті модель	Slomka et al., JNM 2012; 53(2):171-181
^{99m} Tc-сестамиби	Бір бөлімді модель	Leppo et al., Circ Res. 1989; 65:632-639
¹⁸ F-флурпиридаз	Екі бөлікті модель (UCLA)	Packard et al., JNM 2014; 55(9):1438-1444



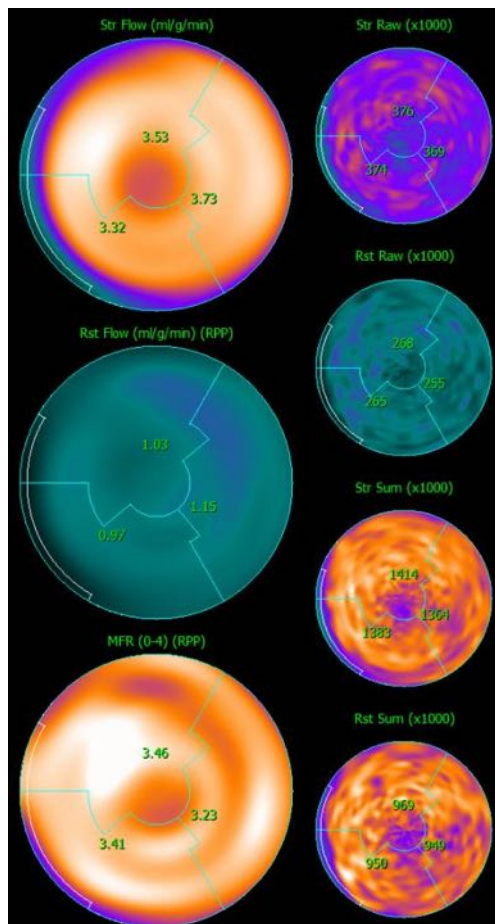
4.15.1 Kinetic (Кинетикалық) бетінің талаптары

Kinetic (Кинетикалық) функциясына жүректің өңделген көлденең динамикалық ПЭТ немесе БФЭКТ деректер жинағының кемінде біреуі қажет. CFR нәтижелері үшін тыныштық және жүктеме күйіндегі жүректің көлденең пішімдегі динамикалық ПЭТ деректер жинақтары қажет. Кинетикалық талдау кадрлардың кез келген мөлшерімен жұмыс істеуге арналған, бірақ медициналық мекемелерде әдетте 16–26 кадр жиі пайдаланылады.

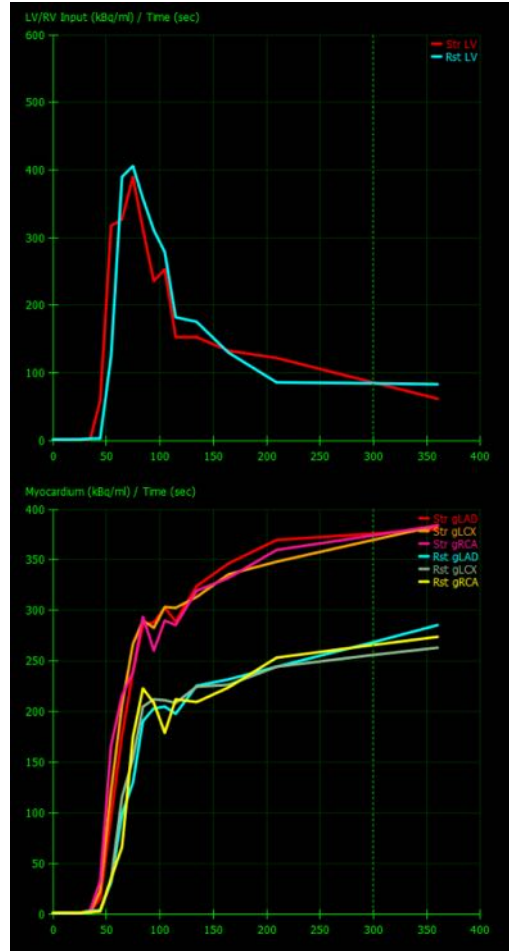
4.15.2 Kinetic (Кинетикалық) бетінің көрсетілімдері

Кинетикалық бетте полярлық карта, уақыт/белсенділік графиктері, қозғалысты түзету графиктері және ұпай кестесі пайдаланылатын сандық нәтижелер көрсетіледі.

- **Полярлық карталар:** Кинетикалық бетте полярлық карталардың екі жиыны бар, бірақ екінші жиыны әдепкі бойынша жасырылған.
 - Беттің ортасында көрсетілген полярлық карталар жүктелген деректер жиыны үшін миокардтағы абсолютті қан ағынын мл/г/мин бірлігінде көрсетеді. Егер Демалыс және Күйзеліс динамикалық ағын деректер жиындары жүктелген болса, коронарлық ағын қорын көрсететін қосымша MFR полярлық картасы да көрсетіледі. Полярлық карталарды Grid (Тор) ашылмалы мәзірі көмегімен Vessels (Тамырлар), Groups (Топтар), Walls (Қабырғалар) және Segments (Сегменттер) бойынша сегменттеуге болады. Полярлық карта пиксельдері үшін мәндер пайдаланушы анықтаған әр сегмент бойынша орташа алынады.
 - Шикі полярлық карталар миокардтағы радиоиндикаторлық белсенділікті көрсетеді. Тыныштық және жүктеме күйіндегі ағынның деректер жинақтары жүктелсе, бұл аймақта ең көбі 4 полярлық карта көрсетіледі. Полярлық карталардың екеуі бастапқы 120 секундтан кейінгі барлық кадрдан алынған сандарды қосатын қорытынды деректерді көрсетеді; қалған екі полярлық карта көрсетіліп жатқан нақты кадрдың деректерін көрсетеді. Бұл полярлық карталар қалдық белсенділікті түзету параметрімен өзгертілмейді. **Олар әдепкі бойынша көрсетілмейді.**
 - Күйзеліс және демалыс ағынының полярлық карталары (жоғарғы сол жақ және ортаңғы сол жақ) екі полярлық картаның да максимумына дейін бірге масштабталған. Демалыс ағыны көбінесе күйзеліс ағынынан төмен болғандықтан, демалыс полярлық картасы әдетте кернеу полярлық картасына қарағанда күңгірт болып көрінеді. Дәл осындай жағдай күйзеліс пен демалыстың шикі полярлық карталарына да қатысты (жоғарғы және ортаңғы-жоғарғы оң жақ).
 - MFR полярлық картасы (төменгі сол жақта) әрқашан 4.0-ге дейін масштабталады (бірліктерсіз, себебі бұл қатынас).
 - Күйзеліс пен демалыстың қосынды полярлық карталары (ортаңғы-төменгі және төменгі оң жақ) тәуелсіз масштабталады.



- Уақыт/белсенділік графиктері:** уақыт/әрекет қисықтары оң және сол жақ қарыншалардың қан жиналу орнындағы (жоғарғы жақта) және миокардтағы (төменгі жақта) радиоактивті индикатордың белсенділігін көрсетеді. Соңдай-ақ экранда көрсетіліп жатқан динамикалық кадрға сілтеме жасайтын триангуляция сызығы бар. **Grid** (Тор) параметрі **Groups** (Топтар) күйіне орнатылған кезде, миокард графигінде 3 негізгі коронарлық қан тамыры тобының (gLAD, gLCX және gRCA) әрқайсысының қисықтары да көрсетіледі. Уақыт/әрекет сызбаларындағы мәндер радиоактивті индикатордың абсолютті белсенділігін [Бк/мл]/уақыт [сек] бойынша көрсетеді.



- Нәтижелер** (ұпайлар)-экранның төменгі оң жағында миокардтың әр аймағы үшін абсолютті ағын, CFR және ағып өту фракциясы (SF) бойынша нәтижелер көрсетіледі. SF — жүктеме және тыныштық күйінде қан жиналу орнының аймағынан миокардқа «ағып өткен» (сегменттеу немесе контурлар арқылы анықталғандай) радиоактивті индикатор мөлшері. SF мәні дәрігерге деректер жинағының техникалық сапасын бақылауға көмектеседі. SF мәні $\geq 60\%$ немесе 0,60 шамасында болса, бұл сапаның нашар екенін білдіреді.

	Str Flow	Rst Flow	CFR	Str SF	Rst SF
LAD	2.18	0.94	2.46	0.32	0.33
LCX	0.81	0.95	0.84	0.30	0.30
RCA	1.53	0.81	1.90	0.32	0.30
TOT	1.70	0.93	1.91	0.32	0.32

4.15.3 Жаңа Kinetic (Кинетикалық) бетінің көрсетілімдері

Cardiac Suite 2017.23 (және кейінгі нұсқалары) қалдық белсенділікті түзетуге, қозғалысты автоматты түрде түзетуге және ағын үлгісін конфигурациялауға арналған қосымша мүмкіндіктерді қамтиды. Қосымша мәліметтер алу үшін анықтамалық нұсқаулықты қараңыз.

i

ЕСКЕРТПЕ: Қалдық белсенділікті түзету: түзетілген және түзетілмеген қисықтарды да қайта қарау керек. Түзетілмеген және түзетілген қисықтарды бір уақытта көру және алудың негізділігін бағалау үшін **No RAC** ауыстырып-қосқышын пайдаланыңыз.

i

ЕСКЕРТПЕ: Қозғалысты түзету: екі деректер жиынының (кернеу және тыныштық) әрбір кадры *қозғалысты автоматты түзетуден кейін* де пациент қозғалысы үшін тексерілуі керек. Бұл қадам LV контурларының сапасын тексеру сияқты маңызды. Миокард контурларға қатысты жағдайы (суреттің соңғы кадрынан есептелетін) қанағаттанарлықсыз болса, ең жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін қолмен түзетуді пайдаланыңыз.

i

ЕСКЕРТПЕ: ағын үлгісінің конфигурациясы: үлгі түрін немесе үлгі параметрлерін өзгерту нәтижесінде алынған ағын мәндерін өзгертеді. Мұндай өзгерту тек келесі себептер бойынша орындалуы керек:

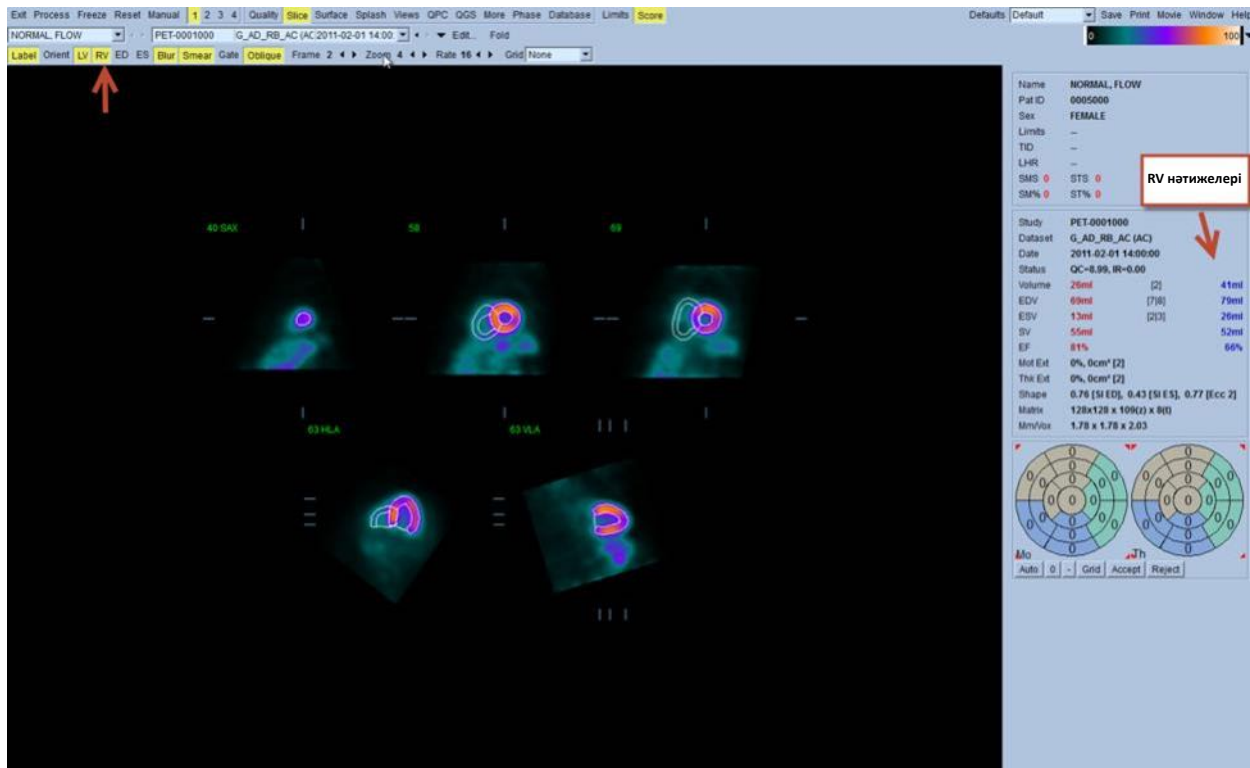
- Тиісті кәсіпқой қоғамдардың нұсқаулық/нұсқаулық құжаттарында жарияланған озық тәжірибелерді ұстану.
- Зерттеу мақсатында, клиникалық емес жағдайда.
- Cedars-Sinai клиникалық қолдау қызметкерлерінің нұсқауы бойынша.

Кинетикалық модельдер туралы қосымша ақпарат алу үшін рецензияланған тиісті басылымдарды қараңыз.

Бұл мүмкіндік әдепкі бойынша өшірілген және қосу үшін құпия сөз қажет. Қосымша ақпарат алу үшін **support@thecardiacsuite.com** мекенжайына хабарласыңыз және хабарламаңызда **flow model configuration password request** (ағын үлгісінің конфигурациясының құпия сөзін сұрау) сілтемесін алыңыз.

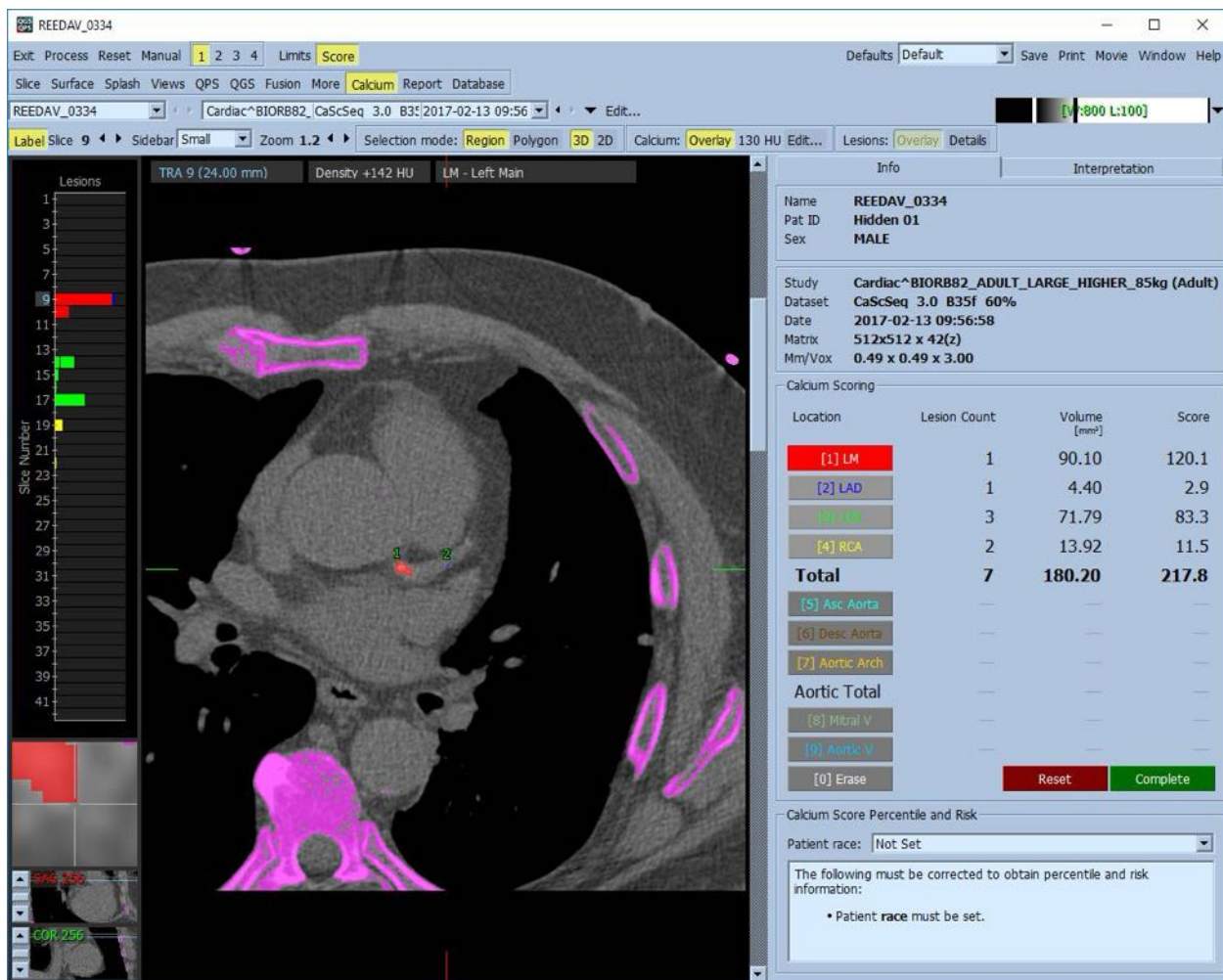
4.16 Оң жақша қарыншаның (RV) сандық талдауы

Қолдау көрсетілетін синхрондалған деректер жинағы үшін енді оң жақ қарыншаның автоматтандырылған талдауы мен сандық талдауы қолжетімді. **RV** ауыстырып-қосқышын басып, содан кейін RV контурлары мен сандық нәтижелерді алу үшін **Process** (Өңдеу) түймесін басыңыз.



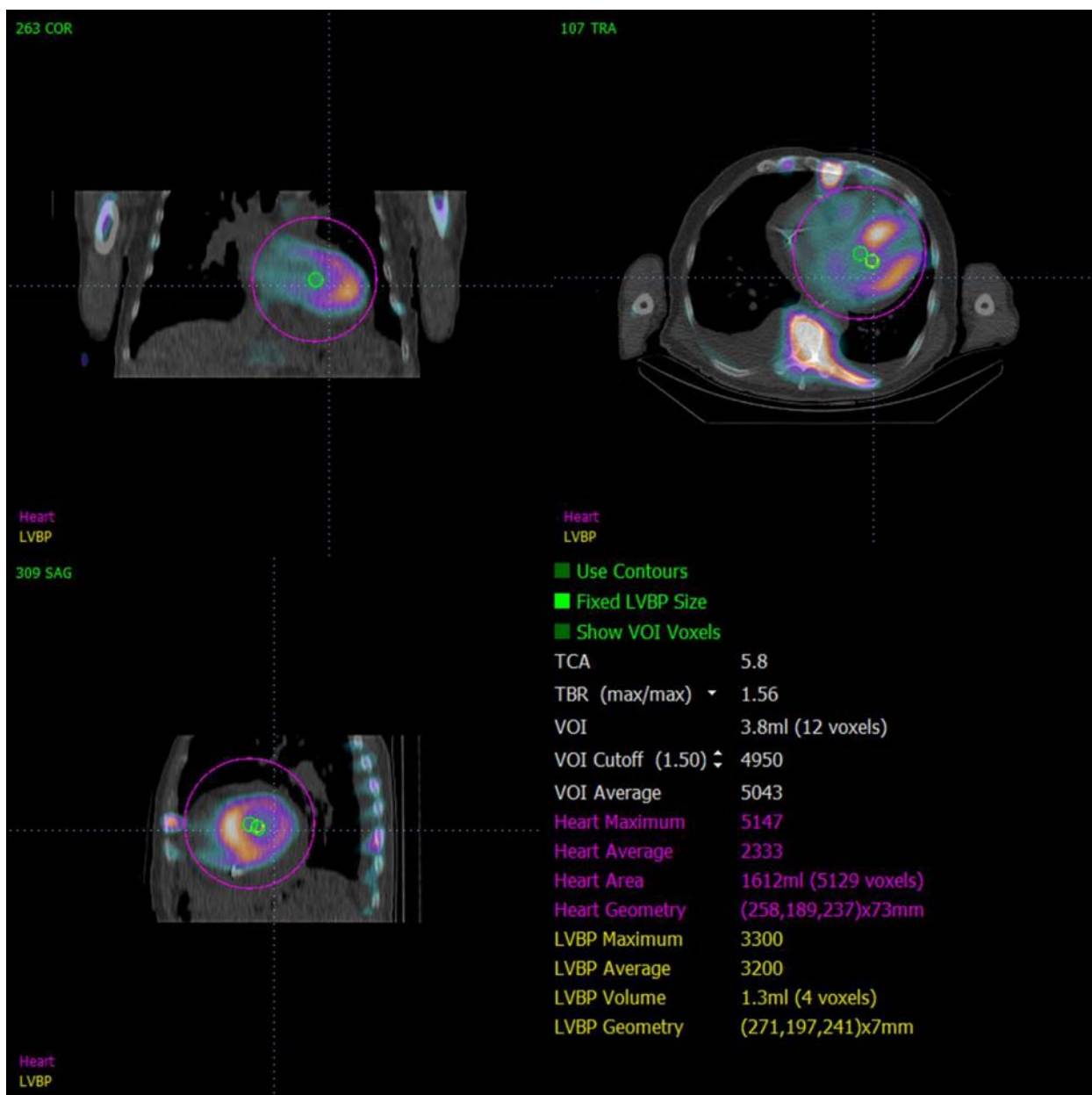
4.17 Кальций кристалдары

Calcium (Кальций) беті коронарлық артериядағы кальций түзілімдерінің сандық талдауын жүргізу және тексеру үшін пайдаланылады. Calcium (Кальций) беті үшін диагностикалық сапаны бақылауға арналған контрастық емес компьютерлік томографияның деректер жинағы қажет. Бұл бетте сканерлеу кезінде кальциймен зақымдалған аймақтарды анықтауға арналған құралдар қамтамасыз етілген. Агатстон шкаласы бойынша коронарлық кальцийдің жалпы мөлшерін есептеу үшін коронарлық артериялардың біреуіне (LM, LAD, LCX немесе RCA) қатысты зақымдалған орындар пайдаланылады. Кальций бетіне арналған қосымша мәліметтер QGS+QPS/QPET анықтамалық нұсқаулығында сипатталған.



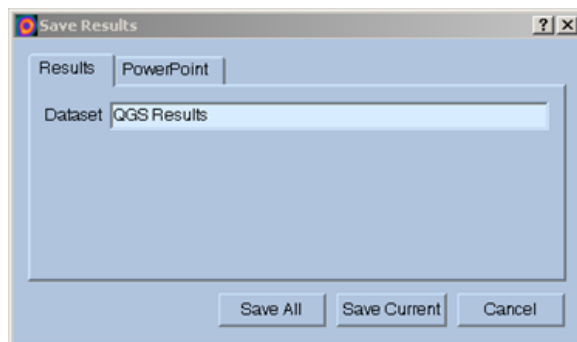
4.18 Жоғарылату талдауы

2017.24 нұсқасынан бастап **Raw** және **Fusion** беттерінің екеуі де амилоидоз, саркоидоз немесе ROI коэффициенттері сияқты сандық өлшемдерді талдау арқылы бағалануы мүмкін басқа жағдайлары бар науқастарды бағалауға көмектесетін жаңа өлшем режимдерін алды. Трекерді жоғарылатудың талдауы туралы қосымша ақпаратты QGS+ QPS анықтамалық нұсқаулығынан қараңыз.



4.19 Нәтижелерді сақтау

Жоғарыда көрсетілген өңдеу және тексеру қадамдарын аяқтағаннан кейін, пайдаланушы нәтижелерді жиынтық нәтижелер файлына сақтай алады. **Save Results** (Нәтижелерді сақтау) диалогтік терезесін көрсету үшін негізгі құралдар тақтасында **Save** (Сақтау) түймесін басыңыз.



Нәтиже файлдарын сақтаудың екі негізгі нұсқасы қолжетімді: **Results** (Нәтижелер) және **PowerPoint. Results** (Нәтижелер) қойындысын таңдау (әдепкі бойынша) өңделген нәтижелерді пациентті зерттеу аясында бір файл ретінде сақтауға мүмкіндік береді.

PowerPoint қойындысын таңдау нәтижелер мен қолданба конфигурациясының ақпаратын PowerPoint көрсетілімінен жағдайларды тез және оңай іске қосуға мүмкіндік беретін пішімде сақтауға мүмкіндік береді. PowerPoint сақтау функциясы анықтамалық нұсқаулықта сипатталған.

Келесі әрекеттерге қолдау көрсетіледі:

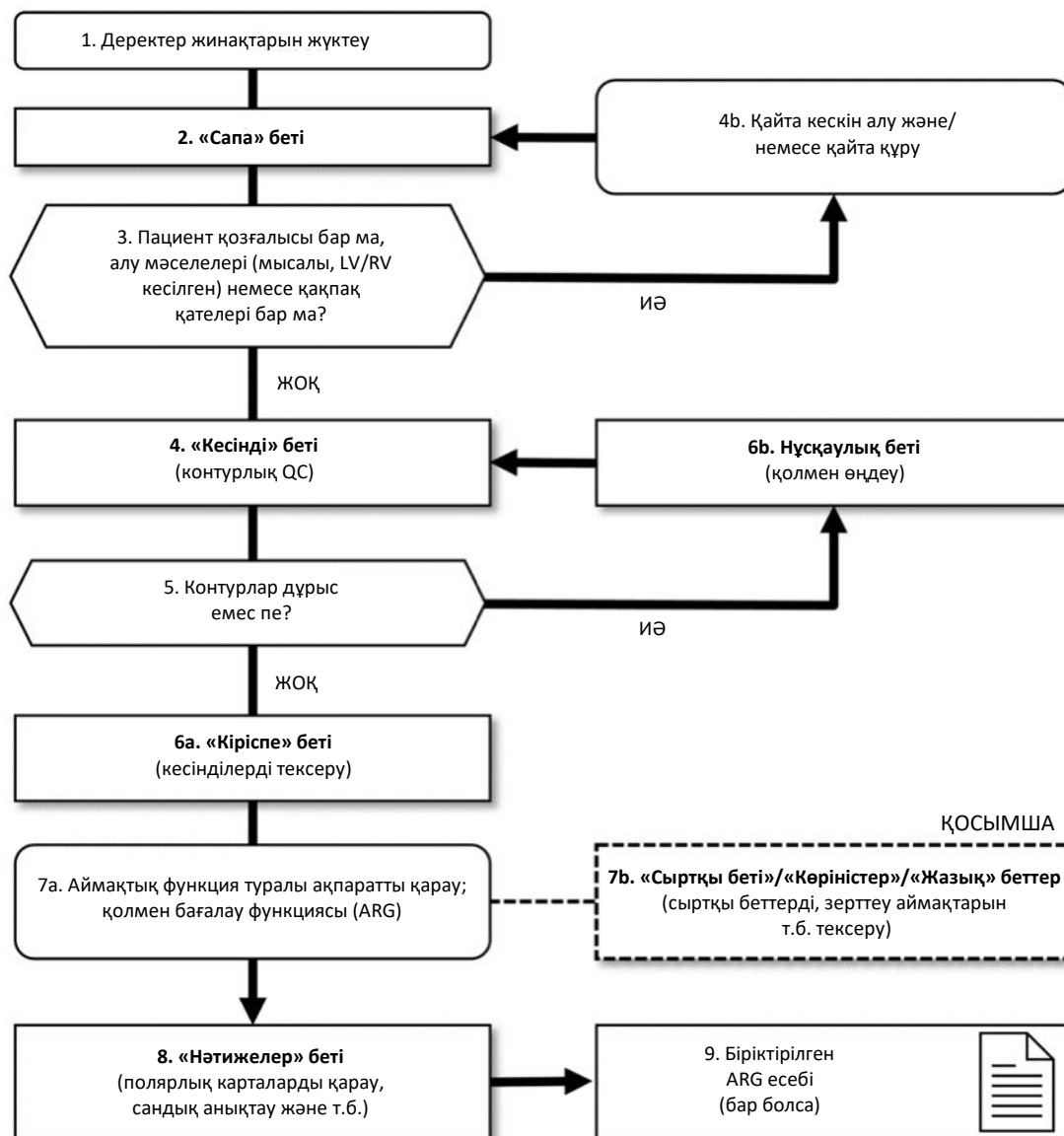
<i>Save All</i> <i>(Барлығын сақтау)</i>	Барлық таңдалған зерттеу үшін нәтижелерді сақтайды.
<i>Save Current</i> <i>(Ағымдағыны сақтау)</i>	Ағымдағы уақытта көрсетілген зерттеу үшін нәтижелерді сақтайды.
<i>Cancel</i> <i>(Болдырмау)</i>	Нәтижелерді сақтамай диалогтік терезеден шығады. Пайдаланушы диалогтік терезенің жоғарғы оң жақ бұрышындағы «X» түймесін басу арқылы диалогтік терезеден шыға алады.

4.20 Шығу

Бағдарламаның кез келгенінен шығу үшін **Exit** (Шығу) түймесін басыңыз.

5 QBS қолданбасы (Сандық қан жиналу орны)

QBS жұмыс ағыны әдейі режимсіз болып келеді. Осылайша пайдаланушыға ешқандай нақты өңдеу реттілігі талап етілмейді. Әдеттегі реттілік келесідей болуы мүмкін:



Шартты белгілер

1. Деректер жинақтарын жүктеу
2. «Сапа» беті
3. Пациент қозғалысы бар ма, алу мәселелері (мысалы, LV/RV кесілген) немесе қақпақ қателері бар ма?
- 4a. «Кесінді» беті (контурлық QC)
- 4b. Қайта кескін алу және/немесе қайта құру

5. Контурлар дұрыс па?
- 6a. Кіріспе беті (жүктем/тыныштық бөліктерін шолу)
- 6b. Нұсқаулық беті (қолмен өңдеу)
- 7a. Аймақтық функция туралы ақпаратты қарау; қолмен бағалау функциясы (ARG)
- 7b. «Сыртқы» беті/«Көріністер»/«Жазық» беттер (сыртқы беттерді, зерттеу аймақтарын т.б. тексеру)
8. «Нәтижелер» беті (полярылық карталарды қарау, сандық анықтау және т.б.)
9. Біріктірілген ARG есебі (бар болса)

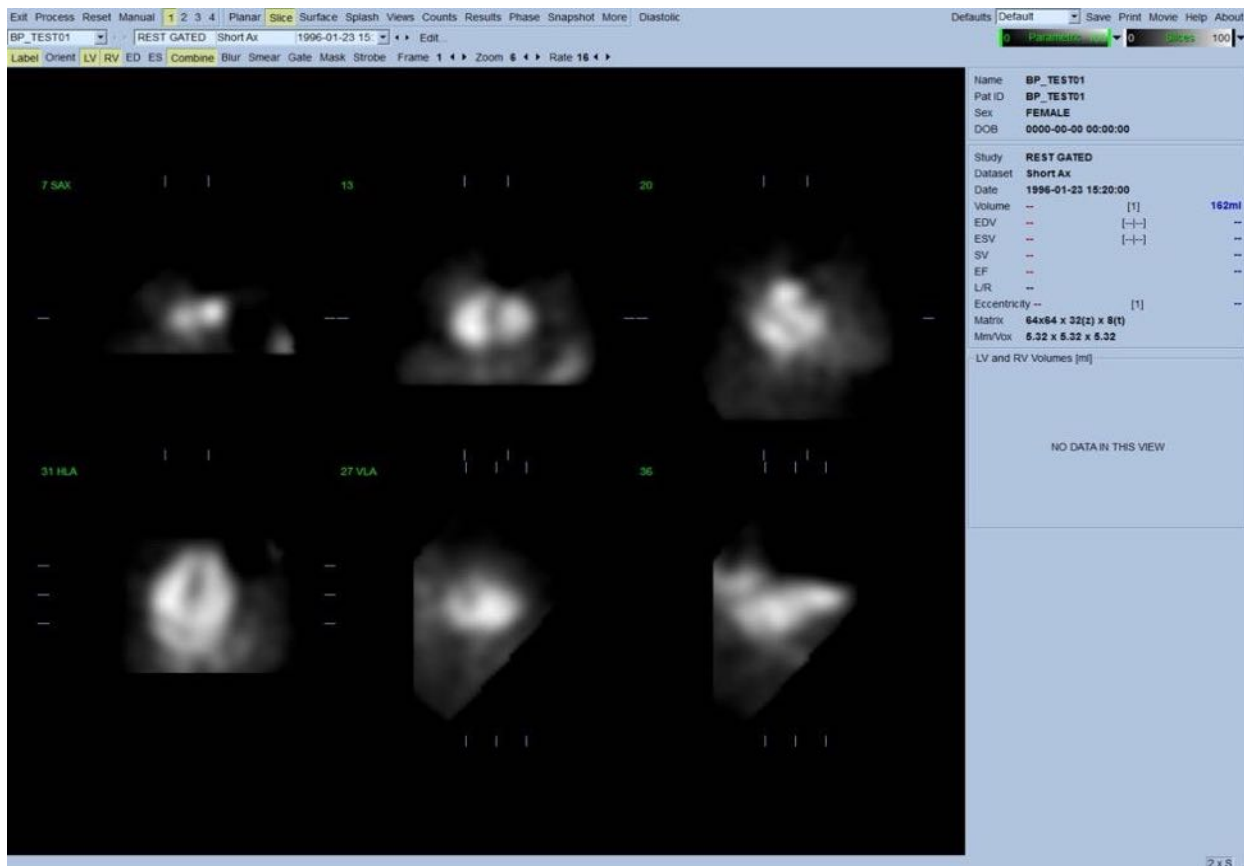
ҚОСЫМША = Ұсынылатын, бірақ міндетті емес.



ЕСКЕРТПЕ: QBS қысқа осьтік синхрондалған қан жиналу орнының деректер жинағын ғана қолдана отырып, LV мен RV ғаламдық және аймақтық функциясының параметрлерін сандық түрде анықтай алады.

5.1 QBS іске қосу

QBS қолданбасын стандартты конфигурацияда іске қосқан кезде, негізгі экран **Slice** (Кесінді) бетінің индикаторымен және төменде белгіленіп, көрсетілгендей **Label** (Белгі), **LV** және **RV** ауыстырып-қосқыштарымен ашылады. Репрезентативті кесінділер көрсетілген, әр кесіндінің жоғарғы сол жақ бұрышындағы нөмір қысқа ось деректер жинағында оның реттілігін көрсетеді. **Label** (Белгі) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ түймесімен басу осы нөмірді және кесіндінің сілтемелік жолдарын қосып, өшіреді.



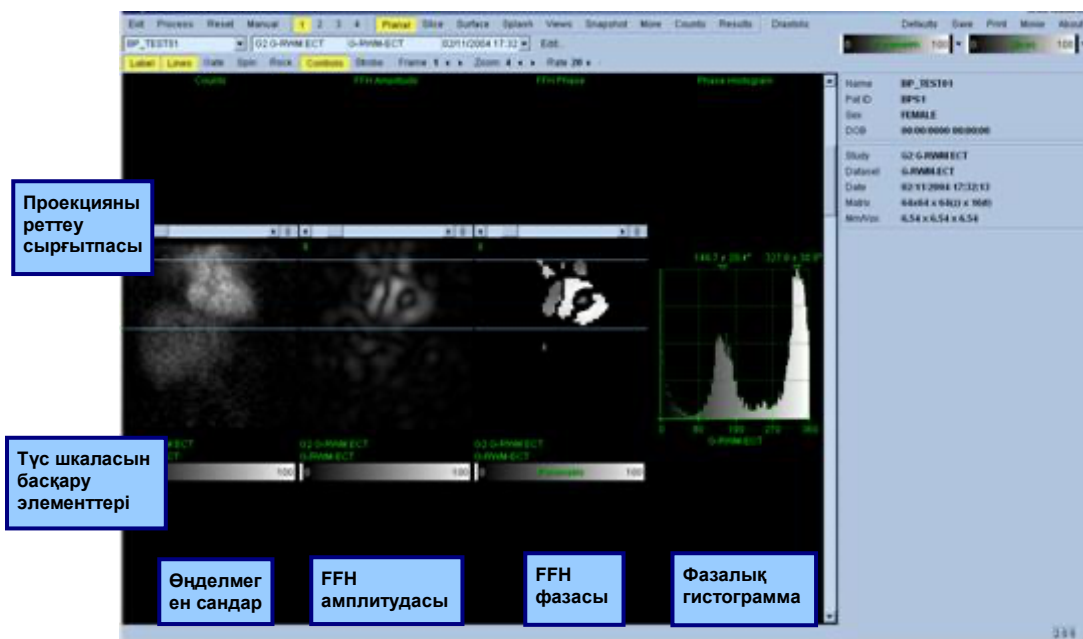
Қалта атауы (әдетте пациент аты) және деректер жинағының сипаттамасы көлденең бөлімде көрсетіледі, ол төменде көрсетілген түс шкаласын да қамтиды. Тінтуірдің сол жақ түймесімен басып, тік қара жолақты (**Slices** (Кесінділер) түс шкаласында) шеткі оң жаққа сүйреп апару шкаланы «қанықтырады» және шамадан тыс жүрек қызметі болған жағдайда жүректі көрінетіндей етеді. **Parametric** түс шкаласы FFH фазасының кескіндері **Slice** (Кесінді) бетінде көрсетілген жағдайда ғана қолжетімді.

5.2 Айналу проекциясының кескіндерін тексеру

Planar (Жазық) беті индикаторын басу арқылы төменде көрсетілген Planar (Жазық) беті ашылады. Planar (Жазық) беті дисплейдің төрт аймағынан тұрады; өңделмеген Сандар проекциялық аймағы, FFH амплитудасының аймағы, FFH фазалық аймағы және фазалық гистограмма аймағы (FFH = бірінші Фурье гармоникасы).

Деректерді өңдеуден бұрын пациенттің қозғалысын бағалау үшін бастапқы проекциялық деректерді кино режимінде қараған жөн. **Lines** (Жолдар) ауыстырып-қосқышын басқан кезде, екі көлденең жол пайда болады, оларды жүрекке мықтап бекіту үшін қолмен орналастыру керек.

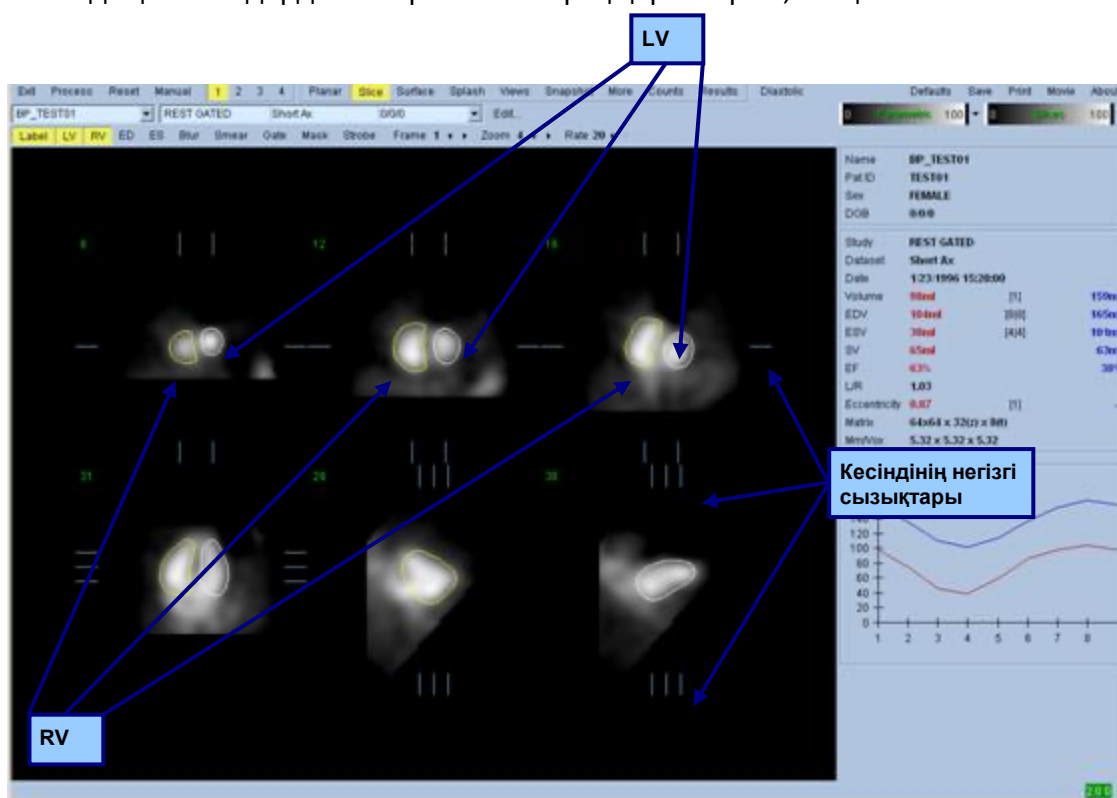
Controls (Басқару элементтері) ауыстырып-қосқышын басы **Counts** (Сандар), **FFH Amplitude** (FFH амплитудасы) және **FFH Phase** (FFH фазасы) дисплей аймақтары үшін жеке түс шкаласы мен проекциялық сырғытпаны реттеу басқару элементтерін шығарады. Проекциялық деректер жинағының (жинақтарының) үздіксіз циклді кино ілмек дисплейін **Spin** (Айналдыру) ауыстырып-қосқышын (үздіксіз айналу) басы арқылы бастауға болады. **Rock** (Тербелу) ауыстырып-қосқышын басқанда (**Spin** (Айналдыру) ауыстырып-қосқышына қосымша) кезектесетін алға-артқа кино ілмегі көрсетіледі. Кино ілмек жылдамдығын **Rate** (Жиілік) жапсырмасының оң жағындағы ◀▶ таңбаларын басы арқылы реттеуге болады. Жүректің қабылданатын шекараларының жолдарына қарай немесе одан алыстау кез келген кенеттен қозғалысын ескеру қажет. Елеулі қозғалыс QBS қолданбасы арқылы өлшенетін сандық параметрлерге әсер етуі мүмкін; мұндай қозғалыс анықталса, синхрондалған кескін алуды қайталау орынды болар еді.



Пациенттің немесе ағзаның қозғалысына қоса, жыпылықтауды (іргелес проекциялар арасындағы жарықтықтың кенеттен өзгерулері) проекциялар кино ілмегін қарап шығу арқылы бағалауға болады. Жыпылықтау көбінесе қақпа механизмі қателерінің көрсеткіші болып табылады және «Нәтижелер» бетінде көрсетілген уақыт-көлем қисықтарының өзгеруімен бірге жүруі мүмкін.

5.3 Кескіндерді өңдеу

Slice (Кесінді) беті индикаторын басу оны бөлектейді және QBS қолданбасын **Slice** (Кесінді) бетіне жылжытады. **Process** (Өңдеу) түймесін басу QBS қолданбасының алгоритмдерін деректерге автоматты түрде қолданады, LV және RV саралайды, эндокард 3D беттерін есептейді және жүректің барлық ғаламдық және аймақтық сандық параметрлерін анықтайды. 3D беттерінің 2D кесінділерінің жазықтықтарымен қиылысуы алты кесіндіге қабаттастырылған «контурлар» ретінде көрсетіледі (сары = RV, ақ = LV), енді бірдей қашықтықта орналасқан (қысқа осьтік кескіндер) немесе ортаңғы қарыншалық (ұзын осьтік кескіндер) **LV** және **RV** бөліктері. Сонымен қатар, экранның оң жақ бөлігіндегі барлық сандық параметр өрістері төменде көрсетілген сандық мәндермен толтырылуы керек. Сандық өлшемдерді кейінірек толығырақ қарастырып, талқылаймыз.



5.4 QBS қолданбасының контурларын тексеру

Көрсетілген алты кесіндінің орнын олардың жоғарыда көрсетілген ортогональды көріністердегі сәйкес кесіндінің сілтемелік жолдарын жылжыту арқылы интерактивті түрде реттеуге болады; дегенмен, пациенттерді зерттеудің көпшілігінде қажет болмайды.

Осы кезде контурлардың LV және RV бойынша жүру жолындағы айқын дәлсіздіктерді қарап тексеру қажет. **LV** және **RV** контурының ауыстырып-қосқыштарын қосу және өшіруді және **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышының сол жақ түймесімен басу арқылы кескіндерді қозғалысқа келтіруді (кино ілмек) қамтуы мүмкін.

Елеулі дәлсіздіктердің көпшілігі жүректен тыс белсенділіктің болуына байланысты. Атап айтқанда, а) контурларды жүрек аймағынан басқа құрылымға бағытталған контурларды көруге немесе б) жақын орналасқан белсенділікті бақылау үшін қарыншалар аймағынан «жылжытылған» контурларды көруге болады. Бұл жағдайлар сирек кездеседі және оларды келесі бөлімде талқыланатын «Нұсқаулық» опциясын пайдалану арқылы шешу керек.

Қатенің тағы бір ықтимал көзі қысқа ось деректерінің шамадан тыс бұлыңғырлануы болып табылады. Егер деректер жинағы қайта құру кезінде сүзгіден өткен болса, алгоритм сол және оң қарыншаларды дұрыс ажырата алмауы мүмкін. Қарыншалардың контурлары бір-біріне енуі немесе мүлдем қате болуы мүмкін.



ЕСКЕРТПЕ: алгоритм бұл құрылымдарды дұрыс анықтау үшін қарыншалар мен жүрекшелер арасындағы фазалар айырмашылығын талап ететіндіктен, қазіргі уақытта статикалық фантомнан өлшемдерді алу мүмкін емес, тіпті синхрондалған кескін алу орындалса да.

5.5 Контурларды өзгерту (Нұсқаулық беті)

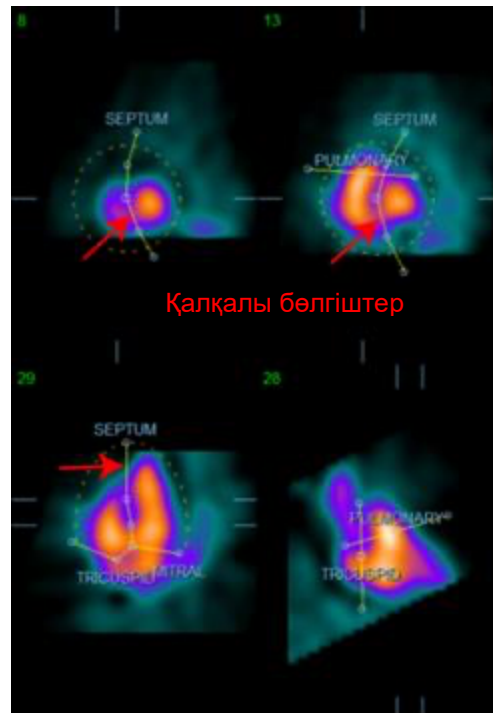
Manual (Қолмен) ауыстырып-қосқышын басқан кезде, **ED** аралығы үшін 4 кесінді және **ES** аралығы үшін 4 кесінді, сондай-ақ кесінділердің үстіне қойылған бүркеу сызбалары бар **Slice** (Кесінді) бетінің өзгертілген нұсқасы ашылады. Бүркеу сызбасының пішіні мен орнын тінтуірдің сол жақ батырмасын басып, бүркеу сызбасының маркерлерін, бүркеу сызбасының әртүрлі нүктелерінде орналасқан кішкентай шаршыларды және шеңберлерді сүйреп апару арқылы өзгертуге болады.

Әрбір аралық үшін екі қысқа осьті кесінді (ортаңғы қарыншалық және апикальды), бір ортаңғы қарыншалық ұзын ось және бір ортаңғы RV тік ұзын ось кесіндісі. Масканы құрайтын әртүрлі нүктелер арасындағы шектеулер болғандықтан, кесінділерді таңдау шектелуі мүмкін (басқа беттердегі кесінді таңдаумен салыстырғанда). Бүркеу сызбасы мыналарға қол жеткізуге арналған:



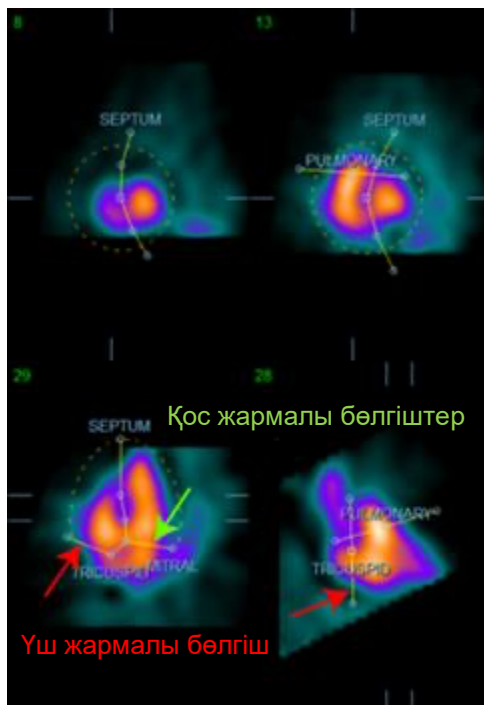
Жүректен тыс
белсенділік маскасы

Жүректен тыс белсенділікті бүркеу



Қалқалы бөлгіштер

LV және RV арасында бөлу



Қос жармалы бөлгіштер

Үш жармалы бөлгіш

Жүрекшелерден қарыншалардың бөлінуі
(Үш жармалы және қос жармалы бөлгіштер)



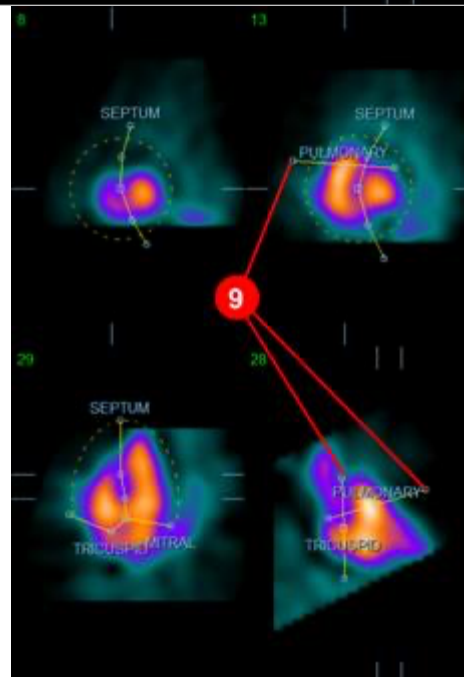
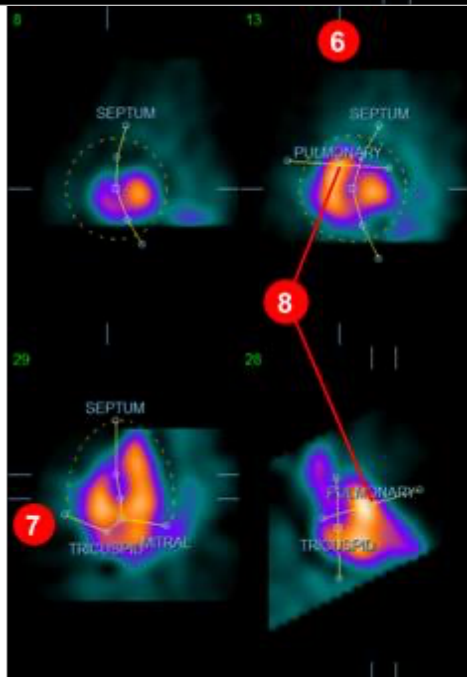
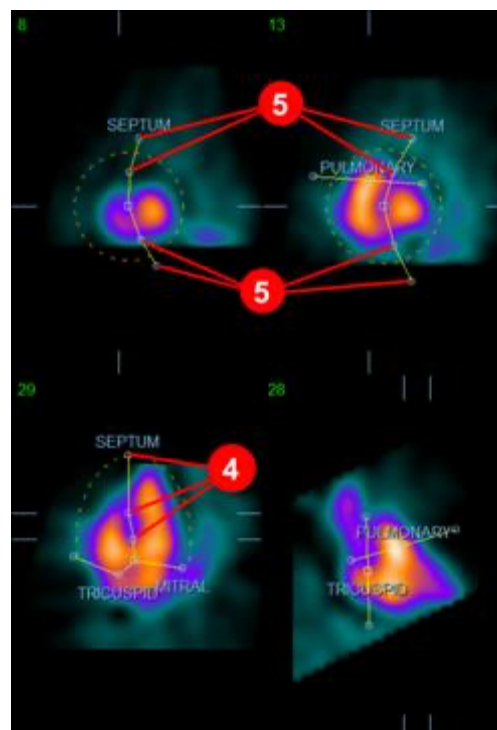
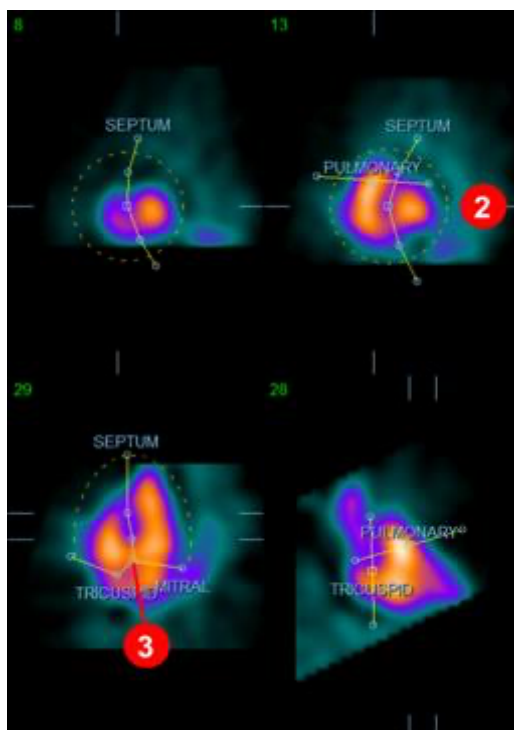
Өкпе артериясы
қақпақшасының
бөлгіштері

Өкпе діңінен RV бөлу
(Өкпе артериясы қақпақшасының бөлгіші)

Жалпы алғанда, масканы оңтайлы орналастыру үшін келесі ретті сақтау керек:

1. **ED** аралығынан бастаңыз (беттің сол жақ жартысы);
2. Ортаңғы қарыншалық HLA кесіндісін таңдау үшін негізгі SAX кесіндісіндегі HLA бағыттағышын реттеңіз;
3. Шаршы маркерді сүйреу арқылы бүкіл масканы HLA кесіндісінде жылжытыңыз;
4. HLA кесіндісіндегі қалқалы және қос жармалы бөлгіштер үшін шеңбер маркерді реттеңіз (бұл процесс әртүрлі SAX кесінділерін таңдауға себеп болуы мүмкін, тек маркерлер мен кесінділерді SAX және HLA көріністерінде арақабырғаны жақсы ажыратуға мүмкіндік беретіндей етіп орналастырыңыз);
5. SAX кесінділеріндегі қалқалы бөлгіштерге арналған шеңбер маркерлерді реттеңіз
6. Ортаңғы RV VLA кесіндісін таңдау үшін негізгі SAX кесіндісіндегі VLA нұсқаулығын реттеңіз, бұл HLA көрінісіндегі бірінші үш жармалы маркерді автоматты түрде реттейді;
7. RV қарыншаны RA қарыншадан дұрыс бөлу үшін HLA көрінісіндегі екінші үш жармалы тұтқаны реттеңіз;
8. **RV Truncation** (RV қысқарту) қосулы болса, өкпе клапанының шаршы маркерін тиісті орынға жылжытыңыз;
9. Шеңбер маркерлерді пайдаланып SAX және VLA кесінділеріндегі өкпе және үш жармалы клапандардың бағытын реттеңіз.

Сызықты емес түстерді іздеу кестесін пайдалану әртүрлі маска бөлгіштері үшін ең жақсы орынды анықтауға көмектесуі мүмкін (кескіндердегі мысалда «Салқын» түс картасы пайдаланылады). Төменде масканы орналастыру қадамдарының графикалық бейнесі берілген.

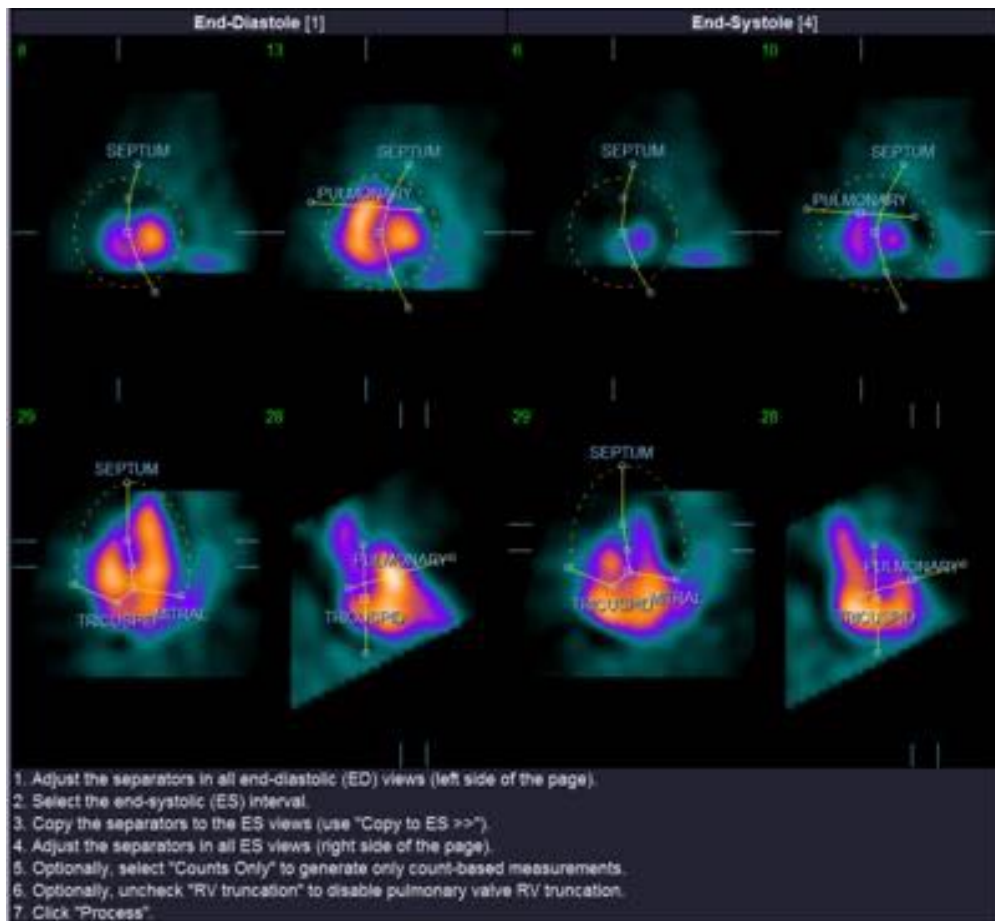


ED маскасын дұрыс орналастырып, маска орнын ES аралығына көшіру үшін **Copy to ES >>** (ES аралығына көшіру) түймесін пайдаланыңыз. Дұрыс ES аралығын кескінді қарап, қай кадрда қарыншалардың толық жиырылғанын көрнекі түрде анықтау арқылы қолмен таңдау керек. Бағдарлама сәйкес аралықты автоматты түрде таңдауға әрекет жасайды, бірақ қолмен реттеу қажет болуы мүмкін. Қажет болса, масканы ES аралығында реттеуге

және << **Copy to ED** (ED аралығына көшіру) түймесін пайдаланып ED аралығына қайта көшіруге болады (ES маскасы ED маскасын толығымен ауыстыратынын ескеріңіз).

Маска көшіріліп, аралық реттелгенде, ES аралығы үшін жоғарыдағы процедураны қайталаңыз.

Төменде ED және ES маскаларын орналастырғаннан кейін нұсқаулық бетіндегі көру терезелері көрсетілген.



Маска дұрыс орналастырылғаннан кейін, масканы пайдаланып деректерді өңдеу үшін **Process** (Өңдеу) түймесін басыңыз немесе **Counts Only** (Сандар тек) опциясын таңдаңыз, содан кейін тек санауға негізделген есептеулерді орындау үшін **Process** (Өңдеу) түймесін басыңыз. Егер **Counts Only** (Сандар тек) опциясы таңдалса, ешқандай бет жасалмайды және тек шектеулі ақпарат **Counts** (Сандар) бетінде қолжетімді болады.

Егер **RV Truncation** (RV қысқарту) өшірулі болса, ешбір (RV қысқарту) әрекеті орындалмайды. Кез келген уақытта, масканы бастапқы (нақты деректер жинағына жатпайтын) конфигурациясына қалпына келтіру үшін **Reset** (Қалпына келтіру) түймесін пайдаланыңыз. Бұл пайдаланушының барлық өзгертуінің күшін жояды.

Қалған беттегі басқару элементтері (**LV, RV, ED, ES, Blur** (Бұлыңғыр), **Smear** (Жағынды), **Gate** (Синхрондау), **Mask** (Маска), **Frame** (Кадр), **Zoom** (Масштабтау) және **Rate** (Жиілік)) **Slice** (Кесінді) бетіндегідей функцияны орындайды.

5.6 Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «кесінді» бетінен қарау

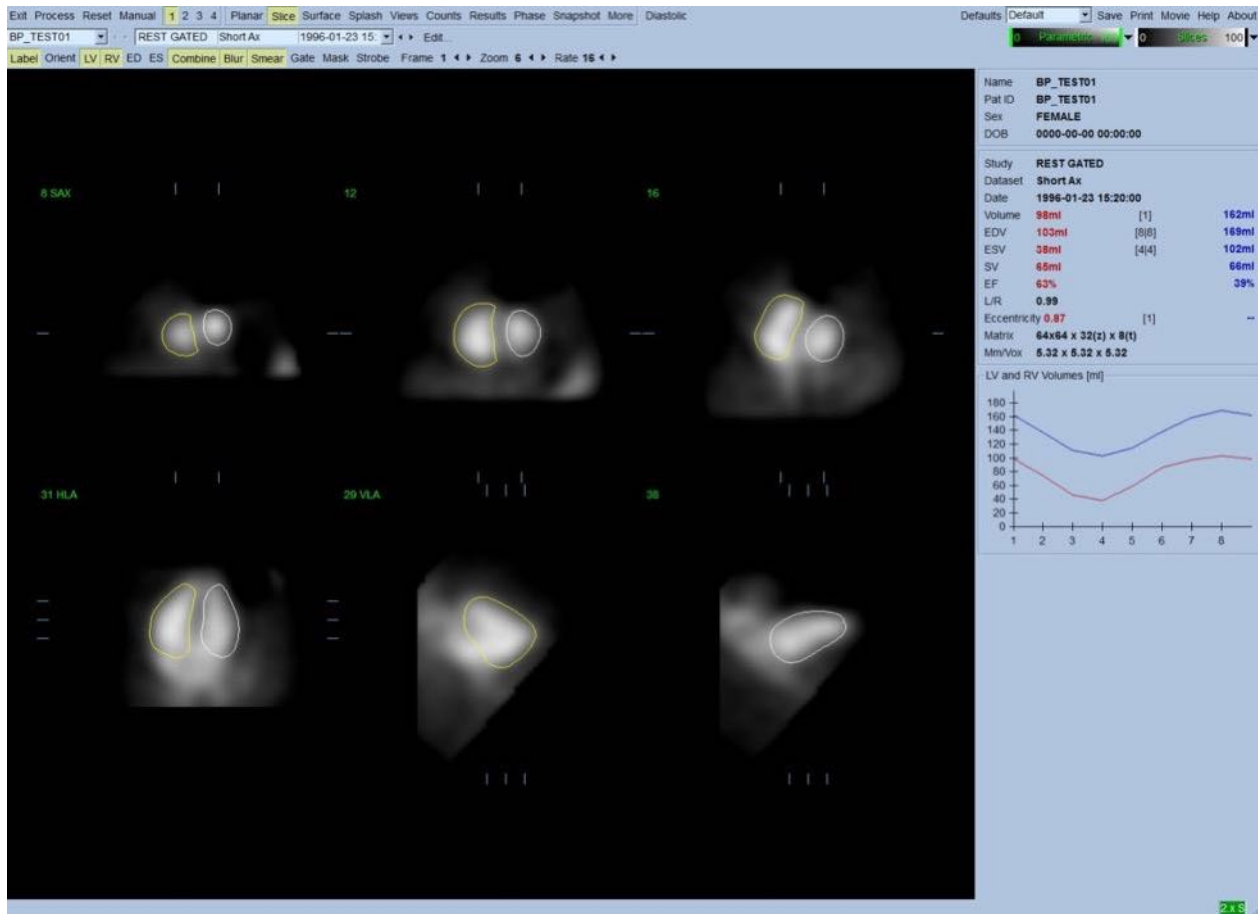
LV және RV функциясының алғашқы бағалауын алты кесінді кино ілмегін көрсету үшін **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ түймесімен басу арқылы орындауға болады, сонымен қатар **LV** және **RV** ауыстырып-қосқышын (қосу және өшіру) басыңыз. Кино ілмек жылдамдығын **Rate** (Жиілік) жапсырмасының оң жағындағы ◀▶ таңбаларын басу арқылы реттеуге болады. Сондай-ақ **Blur** (Бұлыңғыр) және **Smear** (Жағынды) қосқыштарын сәйкесінше басу арқылы кескіндерге уақытша және кеңістіктік тегістеу сүзгісін қолдануға болады. Бұл әсіресе қарап бағалау үшін кескін саны аз кескіндердегі статистикалық шуды азайтуда пайдалы және сандық нәтижелерге әсер етпейді. Төменде жеке кескіндерді қарауға арналған **Slice** (Кесінді) беті берілген.



ЕСКЕРТПЕ: **Blur** (Бұлыңғыр) және **Smear** (Жағынды) функциялары тек кескіннің көрсетілуіне әсер етеді. QBS алгоритмдері **Blur** (Бұлыңғыр) және **Smear** (Жағынды) параметрлеріне қарамастан бастапқы тегістелмеген деректерде жұмыс істейді.

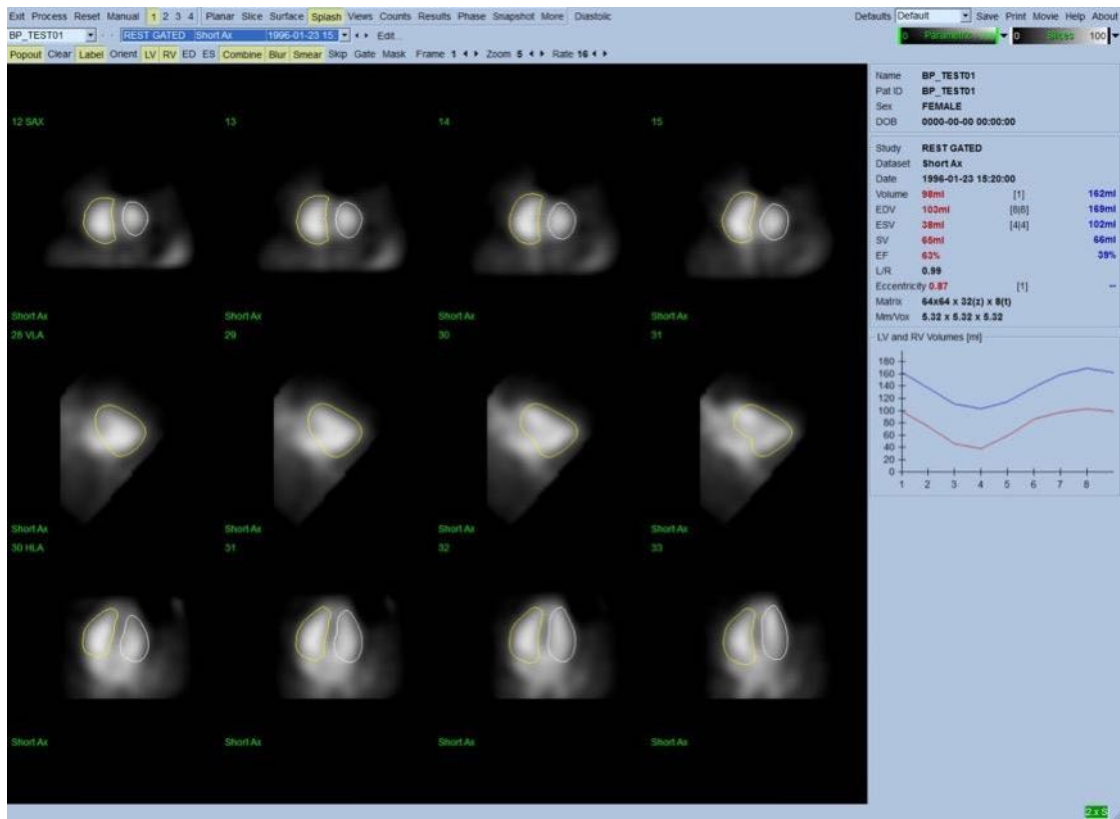
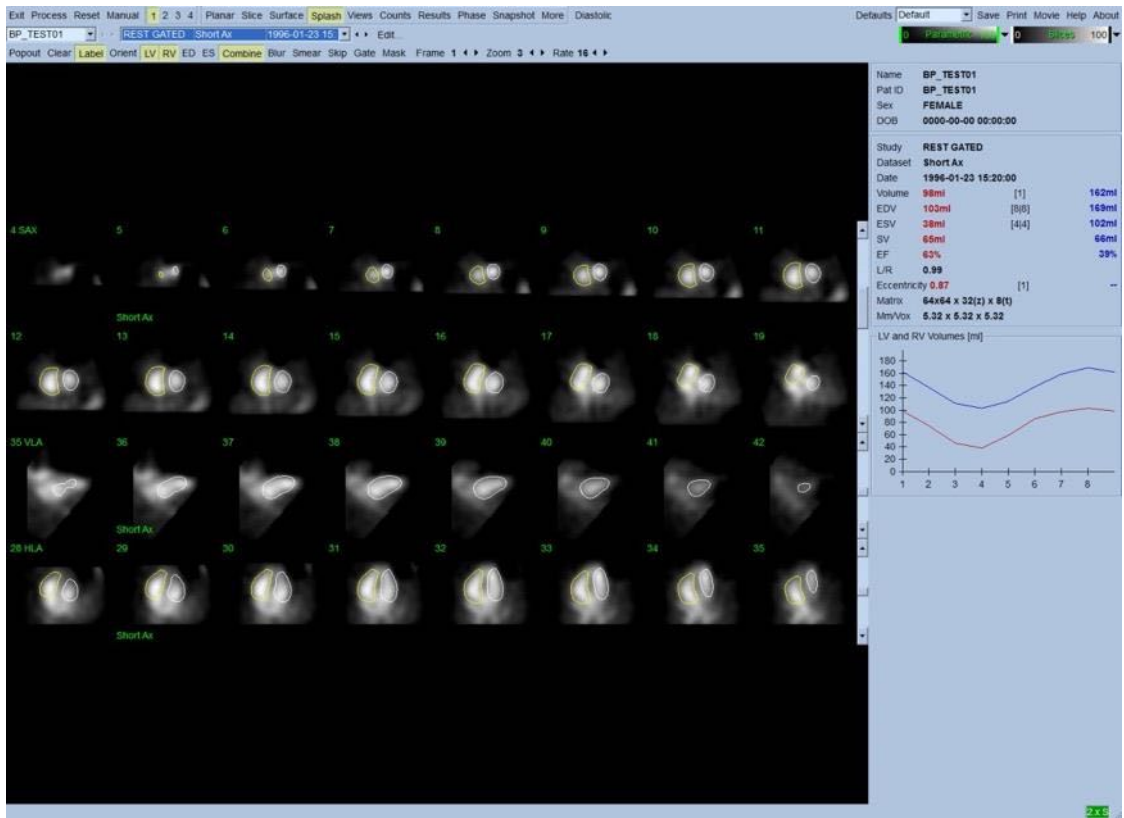


ЕСКЕРТПЕ: Cedars-Sinai медицина орталығында жүрек қабырғасының қозғалысын қарап бағалау үшін әдетте сұр немесе термиялық шкала қолданылады.



5.7 Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «кіріспе беттен» қарау

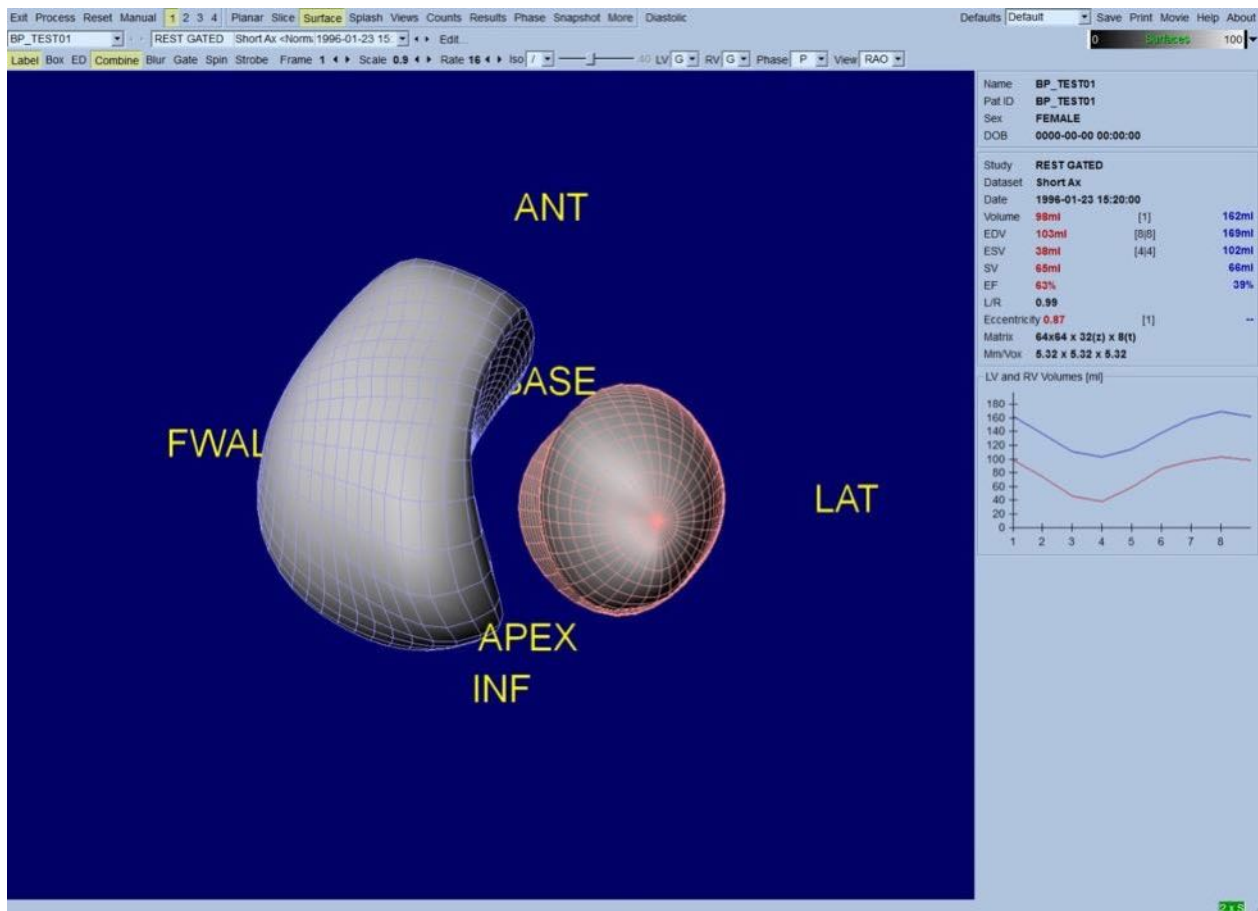
Splash (Кіріспе) бетінің индикаторын басқанда, төменде көрсетілген барлық қолжетімді қысқа кескінмен бірге **Splash** (Кіріспе) беті ашылады, содан кейін оны **Gate** (Синхрондау) ауыстырып-қосқышын тінтуірдің сол жақ түймесін басу арқылы бір уақытта синхрондауға болады. Кейде мұқият тексеру үшін пайдаланушыға кескіндерді таңдау қажет болуы мүмкін. Оған «қалқымалы терезе» функциясы арқылы қол жеткізуге болады. Мұны қалаған кескіндерді таңдау/таңдаудан алу үшін тінтуірдің оң жақ түймешігімен (таңдалған элементтердің бұрыштары көк түспен бөлектелген) және төменде көрсетілген **Popout** (Қалқымалы терезе) қосқышын тінтуірдің сол жақ түймешігімен басу арқылы орындауға болады.



Қалқымалы терезені қосқаннан кейінгі «кіріспе бет»

5.8 Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орнының кескіндерін «Сыртқы беті» бетінен қарап шығу

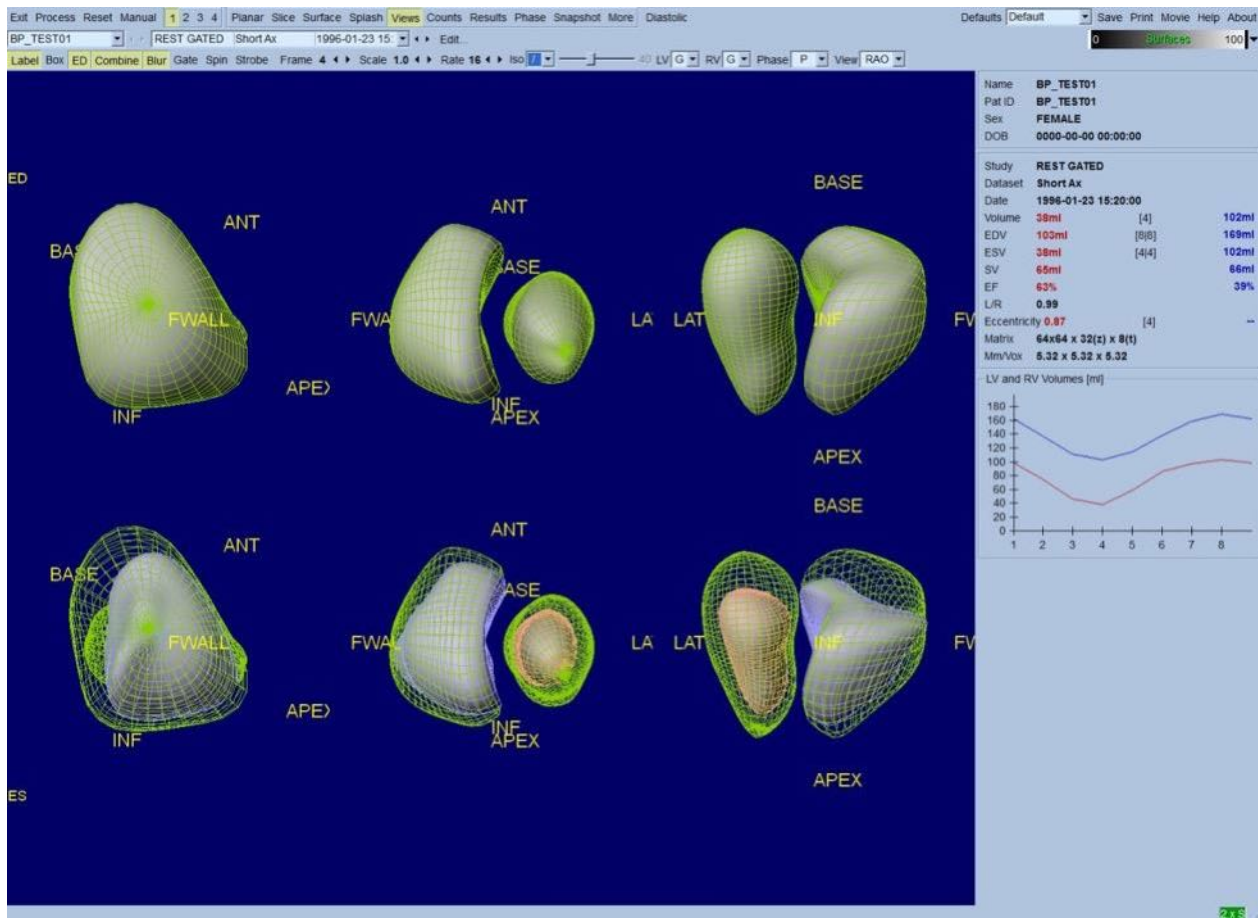
Surface (Сыртқы беті) бетінің индикаторын басу төменде көрсетілген **Surface** (Сыртқы беті) бетін ашады; жасыл сымдық қаңқалардан (қарыншалық эндокард) және көлеңкеленген беттерден (қарыншалық эндокард) тұратын қарыншалардың параметрлік көрінісі. **Gate** (Синхрондау) қосқышы пайдаланушыға бүкіл жүрек циклі бойына 3D қабырға қозғалысын қадағалауға мүмкіндік береді, сонымен бірге кескінді интерактивті түрде басып, сүйреу және оны бақылаушының қалауы бойынша нақты уақыт режимінде орналастырады.



Санақ деректерінен алынған изобеттерді көрсетуге де болады. Бұл бетті қабырға қозғалысын визуалды бағалау үшін де қолдануға болады, дегенмен изобет (кез келген деңгейде) эндокардтың орналасуын көрсетпейді. Содан кейін пайдаланушы изобеттік дисплейге есептелген беттерді қоя алады. Мұны істеудің ең жақсы жолы — LV және RV сыртқы беттерін көлеңкелі изобеттермен бірге сымдық қаңқалар (тиісінше қызыл және көк) ретінде көрсету. Изобеттерді алу кезінде шу әсерлерін азайту үшін **Blur** (Бұлыңғыр) қосқышын басу арқылы уақытша бәсеңдетуді қосу ұсынылады. Дисплей сипаттамаларын тиісті опция мәзірлері арқылы LV және RV үшін бөлек орнатуға болады.

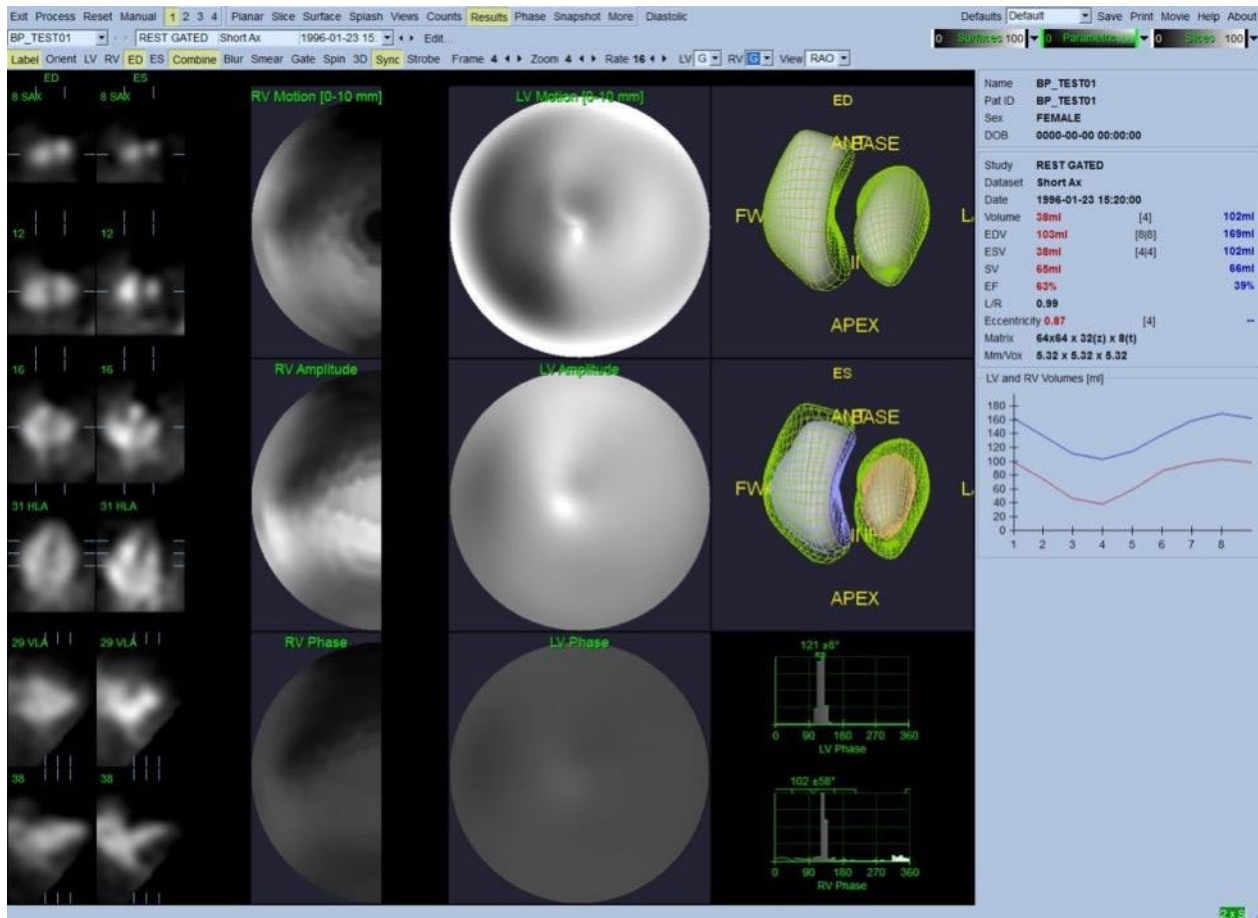
5.9 Синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орны кескіндерін «Көріністер» бетінен қарап шығу

Views (Көріністер) беті индикаторын басу төменде көрсетілген **Views** (Көріністер) бетіне өте ұқсас алты 3D көрініс порттары бар **Surface** (Сыртқы беті) бетін ашады. Шын мәнінде, бұл беттің негізгі мақсаты — **Surface** (Сыртқы беті) бетіндегі кескінмен салыстырғанда кішірек кескіндермен болса да, толық LV және RV қамтуын қамтамасыз ету.



5.10 Барлығын біріктіру: «Нәтижелер» беті

Results (Нәтижелер) түймесін басу төмендегі **Results** (Нәтижелер) бетін ашады, ол осы пациенттің синхрондалған БФЭКТ қан жиналу орнын зерттеуге қатысты барлық ақпаратты синтетикалық пішімде көрсетуге арналған. LV және RV контурлары өшірілген осы беттен скриншотты түсіру бағыттаушы дәрігерге жіберу үшін жақсы сурет болар еді.



«Нәтижелер» беті

5.10.1 Уақыт-көлем қисығын бағалау

Жарамды уақыт-көлем қисығы 8-кадрлы синхрондалған кескін алудың 3 немесе 4 кадрында минимумға (ақырғы-систола) және 1, 7 немесе 8-кадрында максимумға (ақырғы-диастола) ие болады деп күтілуде. 16-кадрлы синхрондалған кескін алу үшін минимум (соңғы систола) 7 немесе 8-кадрында және максимумы (соңғы диастола) 1 немесе 16-кадрында күтіледі. Осы күтілетін елеулі ауытқулар орын алса, өткізу немесе өңдеу сәтті болмады және зерттеуді қайталау керек деген болжаулар орынды болады. Дұрыс қисықтың мысалы жоғарыда көрсетілген.



ЕСКЕРТПЕ: уақыт-көлем қисығы сызбасында 8-кадр және 16-кадр синхрондалған кескіндерін алу үшін сәйкесінше 8 немесе 16 аралықтан кейін 1 аралық үшін көлемдік мән де қисыққа «қосылады».

5.10.2 Полярлық карталарды бағалау

QBS екі полярлық қабырға қозғалыс картасын ұсынады, олардың әрқайсысы LV және RV үшін.

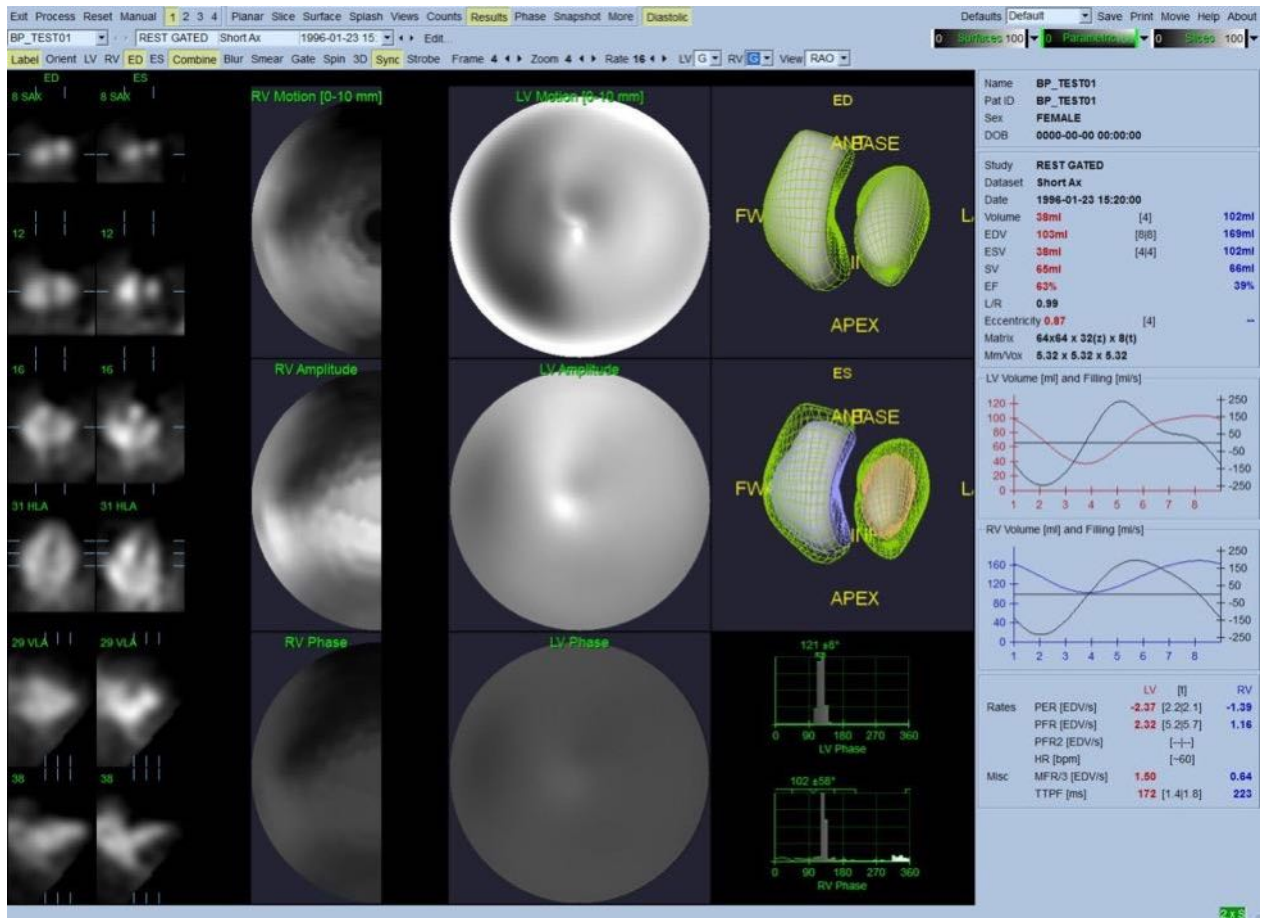
Қозғалыс полярлық картасында эндокард қозғалысының кескіні 0 мм-ден 10 мм-ге дейінгі сызықтық модельге сәйкес келеді. 10 мм-ден асатын қозғалыс = 10 мм (шкала 10 мм-де «қанықтырады»), ал қозғалыс < 0 мм (дискинезия) = 0 мм деп қабылданады. Нәтижелер бетінде көрсетілген параметрлік беттер осы 10 мм шегіне емес, оның орнына қабырға қозғалысының максималды мәніне қалпына келтірілген. FFH амплитуда полярлық карталары және сыртқы беттер ешқандай жолмен қалыпқа келтірілмеген. FH фазалық полярлық карталар және сыртқы беттер 0–360° аралығындағы бұрыштар түс жолағын қамтитындай етіп көрсетіледі (теріс бұрыштар 0–360 ауқымын қамтиды, яғни -20° 340° ретінде көрсетіледі). Парадоксальды қозғалыстың нөлдік емес амплитудасы және қалыпты аймақтарға қарама-қарсы фазалық мәні болатынын ескеріңіз (яғни фазаның түсі параметрлік түс жолағының басқа бөлігіне сәйкес келеді).



ЕСКЕРТПЕ: дені сау пациенттерде де арақабырға әдетте бүйір қабырғасынан азырақ қозғалатыны белгілі (нәтижесінде қозғалыс картасында «қараңғы» аймақ пайда болады).

5.10.3 Диастолалық функция

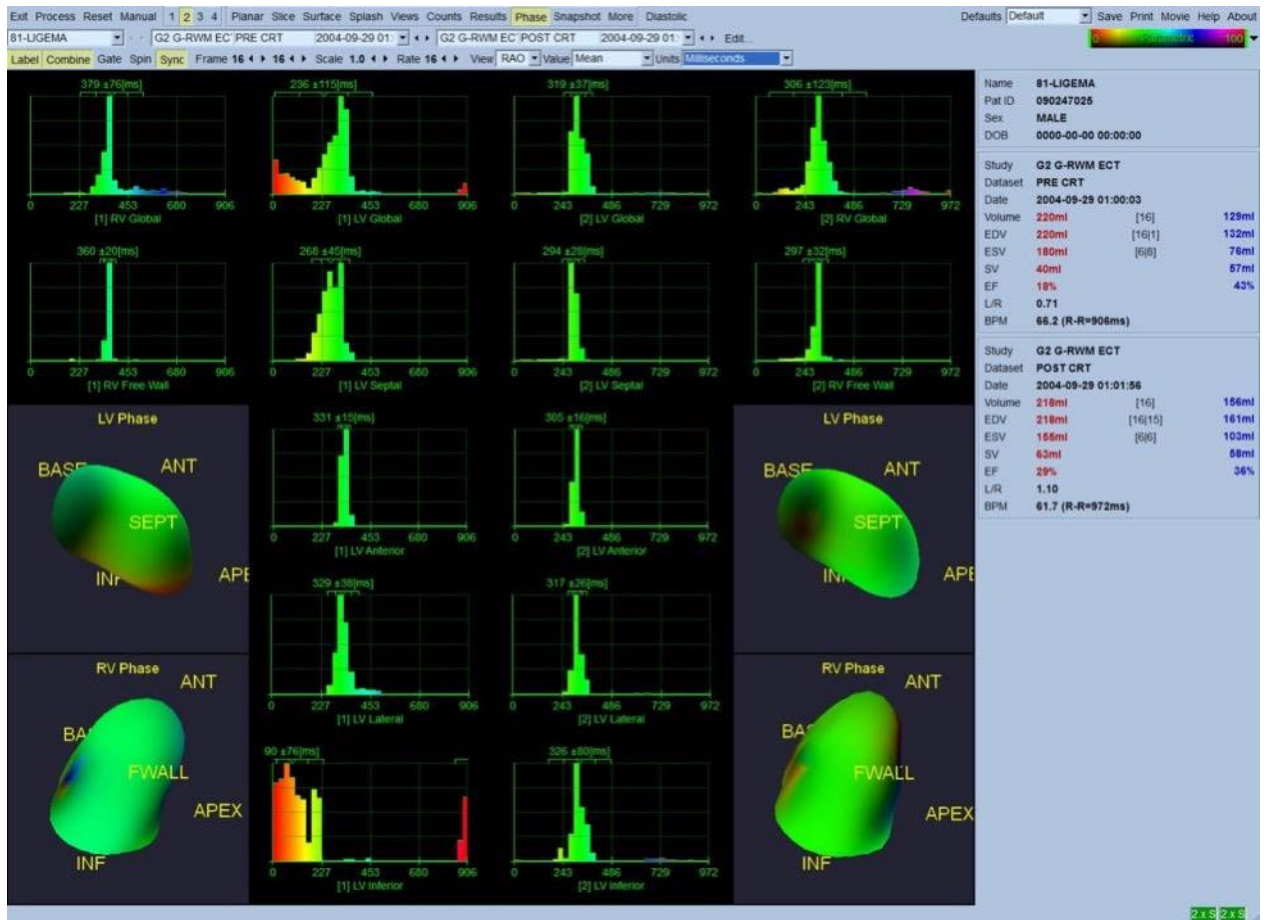
Diastolic (Диастолалық) ауыстырып-қосқышы басылғанда, LV және RV көлем қисықтары LV және RV көлем қисықтарымен және толтыру қисықтарымен, сондай-ақ есептелген диастолалық параметрлермен ауыстырылады. Барлық есептелген параметрлерді көру үшін пайдаланушыға ақпарат жолағын төмен айналдыру немесе QBS терезесін кеңейту қажет болуы мүмкін.



Диастолалық нәтижелер

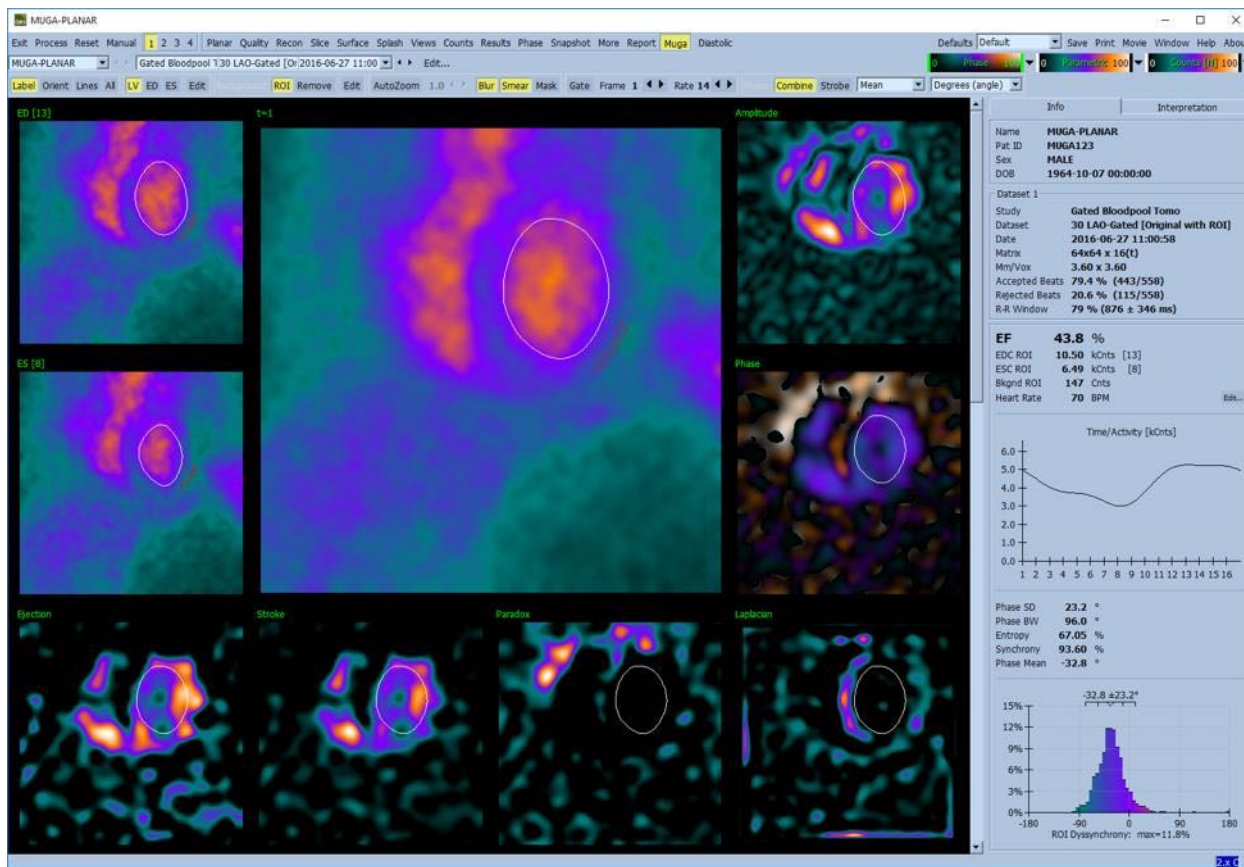
5.11 Фазалық талдау

Қосымша «PlusPack» компонентімен QBS жаһандық және аймақтық гистограммалары және параметрлік сызылған беттері бар фазалық талдау бетін ұсынады. **Phase** (Фаза) беті түймесін басу фазалық талдау бетін ашады. Егжей-тегжейлі статистика мен аймақтар арасындағы уақыт айырмашылығын ақпарат жолағында (қолданбаның оң жағында) табуға болады. Барлық есептелген параметрлерді көру үшін пайдаланушыға ақпарат жолағын төмен айналдыру немесе QBS терезесін кеңейту қажет болуы мүмкін.



5.12 Muga беті

Muga (көп синхрондалған кескін алу) беті 8 немесе 16 кадрды қамтитын синхрондалған жазықтық қан жиналу орны деректер жинағы үшін пайдаланылады. Ол muga сканерлеулерінің сандық нәтижелерін өңдеу үшін де, тексеру үшін де пайдаланылады. Muga беті туралы қосымша ақпаратты QBS анықтамалық нұсқаулығынан қараңыз.

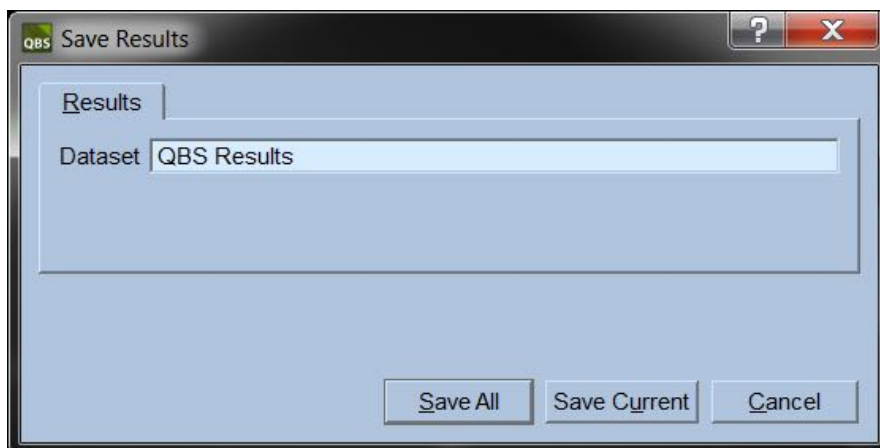


5.12.1 Пиксель өлшемі

QBS көлемін өлшеу кескін тақырыбындағы дұрыс емес пиксель өлшеміне байланысты қиын болуы мүмкін (бұл әдетте көлемдік қатынаспен анықталатын шығару фракцияларына қатысты мәселе емес). Пиксель өлшемін әдетте көрініс өрісі мен ұлғайту ақпаратына негізделген заманауи камералар автоматты түрде есептейді. Дегенмен ескі камералар немесе «гибридті» жүйелер (бір өндірушінің камерасы басқа өндірушінің компьютеріне қосылған) гантриден пиксель өлшемі туралы ақпаратты тасымалдау үшін конфигурацияланбауы немесе әдепкі ретінде «стандартты» өлшемі болуы мүмкін (мысалы, 1 см). Бұл жағдайларда түзету коэффициентін белгілі үлгіні кескіндеу (мысалы, нақты қашықтықпен бөлінген екі сызық көзі) және қайта құрылған трансаксиалды кескіндегі сызық центроидтары арасындағы пикселдер санын санау арқылы қолмен есептеу керек.

5.13 Нәтижелерді сақтау

Жоғарыда көрсетілген өңдеу және тексеру қадамдарын аяқтағаннан кейін пайдаланушы нәтижелерді нәтиже файлына сақтай алады. Негізгі құралдар тақтасында төменде көрсетілгендей **Save Results** (Нәтижелерді сақтау) диалогтік терезесін көрсету үшін **Save** (Сақтау) түймесін басыңыз.



Сақтауға арналған екі қойынды бар: **Results** (Нәтижелер) және **PowerPoint. Results** (Нәтижелер) қойындысын таңдау (әдепкі бойынша) өңделген нәтижелерді пациентті зерттеу аясындағы деректер жинағы ретінде сақтауға мүмкіндік береді. Пайдаланушы нәтижелер деректер жинағына QBS шыққаннан кейін пациенттерді зерттеу деректер жинағы тізімінде пайда болатын атау береді. Кейбір жағдайларда нәтиже файл пішімін таңдау үшін қосымша опция болуы мүмкін. Бұл бағдарламалық жасақтаманың ескі нұсқаларымен үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін жасалады. Соңғы нұсқадағы барлық есептеу нәтижесі бағдарламалық жасақтаманың ескі нұсқаларында қолжетімді болмауы мүмкін екенін ескеріңіз.

PowerPoint қойындысын таңдау нәтижелер мен қолданба конфигурациясының ақпаратын PowerPoint көрсетілімінен жағдайларды тез және оңай іске қосуға мүмкіндік беретін пішімде сақтауға мүмкіндік береді.

Келесі әрекеттерге қолдау көрсетіледі:

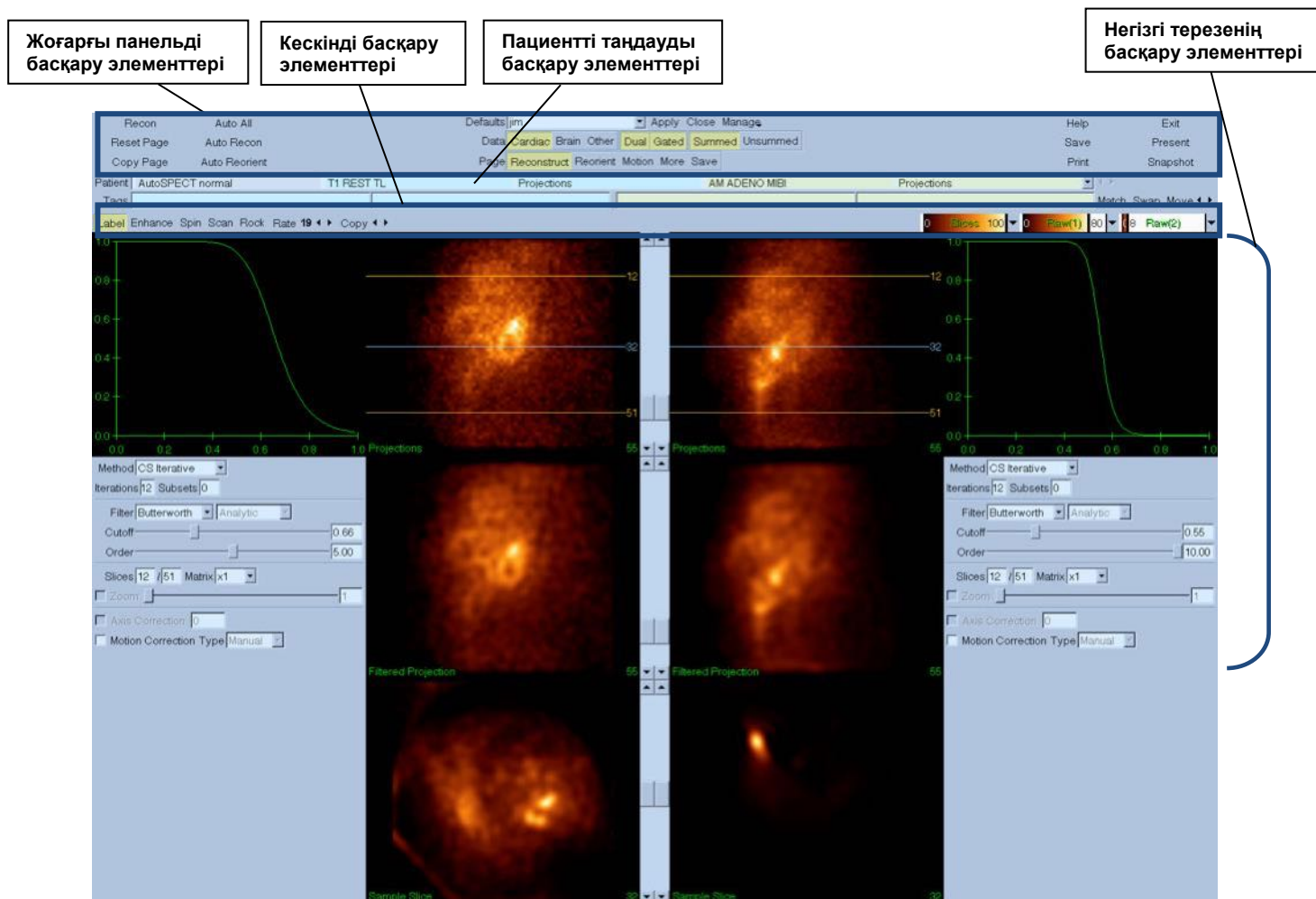
Әрекет	Мақсат
Save All (Барлығын сақтау)	Барлық тандалған зерттеу үшін нәтижелерді сақтайды.
Save Current (Ағымдағыны сақтау)	Ағымдағы уақытта көрсетілген зерттеу үшін нәтижелерді сақтайды.
Cancel (Болдырмау)	Нәтижелерді сақтамай диалогтік терезеден шығады. Пайдаланушы диалогтік терезенің жоғарғы оң жақ бұрышындағы «X» түймесін басу арқылы диалогтік терезеден шыға алады.

6 AutoRecon қолданбасы (Автоматтандырылған қайта құру)

AutoRecon — жүрек, ми, басқа (бауыр, сүйек және т.б.) БФЭКТ және синхрондалған БФЭКТ деректер жинағын автоматты және қолмен қайта құруға, қайта бағдарлауға және қозғалысты түзетуге арналған қосымша қолданба. AutoRecon қамтамасыз ететін автоматтандыру және өңдеу опцияларының саны таңдалған деректер жинағы түріне байланысты. AutoRecon проекциялық кескіндерді қайта құру және қайта бағдарлау үшін дәлелденген ережелерді қолданады және зерттеулерді өңдеуге қажетті шешімдер санын азайтады.

6.1 AutoRecon қолданбасын іске қосу

Стандартты конфигурацияда AutoRecon қолданбасын іске қосу төмендегі суретте көрсетілгендей таңдалған деректер жинағы (жинақтары) жүктелген «Қайта құру» бетін ашады.



6.1.1 Жоғарғы панельді басқару элементтері

AutoRecon жоғарғы панельді басқару элементтері әдепкі файлдарды таңдау, файлдарды сақтау немесе кескіндерді пішімдеу сияқты қолданба функцияларын орындауға мүмкіндік береді. Ағымдағы көрсетілген AutoRecon терезесіне қарамастан, осы басқару элементтерінің көбісіне қол жеткізе аласыз. Осы панельдегі кейбір түймелердің қысқаша сипаттамасы төменде көрсетілген.

- **Recon** (Қайта құру) — қолмен басылғанда, ағымдағы көрсетілген деректер жинағы (жинақтары) қайта құрылады. Деректер жинағын қолмен өңдеу үшін қайта құру шектерін анықтаңыз, негізгі терезенің басқару элементтерін қалағаныңызша тексеріп, реттеңіз, содан кейін **Recon** (Қайта құру) түймесін басыңыз. AutoRecon **Recon** (Қайта құру) түймесін пайдаланған кезде «Қайта бағдарлау» терезесіне автоматты түрде өтпейді. Қозғалысты түзету параметрінің түрі **Auto** (Автоматты) күйіне орнатылса, «Қозғалыс» терезесі деректер жинағын (жинақтарын) қайта құру басталғаннан кейін көрсетіледі.
- **Reset Page** (Қалпына келтіру беті) — бұны басу өңделген деректер жинағын (жинақтарын) және көрініс терезесі параметрлерін бастапқы мәндеріне қайтарады. Сондай-ақ ол сақталмаған өңделген деректер жинағын (жинақтарын) жояды.
- **Copy Page** (Көшіру беті) — бұны басу өңдеу параметрлерін көрініс терезелерінің бір жинағынан жадқа жүктелген барлық басқа нысандарға көшіреді.
- **Auto All** (Барлығын автоматтандыру) — **Auto All** (Барлығын автоматтандыру) тек жүрек деректер жинағы (жинақтары) үшін қолжетімді болып табылады. Бұл опцияны пайдалану қайта құру шектеулерін автоматты түрде анықтайды, жүрек деректер жинағын (жинақтарын) қайта құрастырады және қайта бағдарлайды. **Auto All** (Барлығын автоматтандыру) көлденең кесінділер жасайды, «Реконструкциялау» терезесіне автоматты түрде өтеді және қарынша көлемінің бағытын автоматты түрде өзгертеді. Қозғалысты түзету түрі **Auto** (Автоматты) күйіне орнатылса, қозғалыс түзетілген деректер жинағы (жинақтары) арқылы қайта құруды бастағаннан кейін «Қозғалыс» терезесі көрсетіледі.
- **Auto Recon** (Автоматты түрде қайта құру) — бұл опция қалпына келтіру шектеулерін автоматты түрде анықтайды және жүрек деректер жинағын (жинақтарын) қайта құрастырады. **Auto Recon** (Автоматты түрде қайта құру) көлденең кесінділерді автоматты түрде жасайды, бірақ «Қайта бағдарлау» терезесіне өтпейді. Қозғалысты түзету түрі **Auto** (Автоматты) күйіне орнатылса, қозғалыс түзетілген деректер жинағы (жинақтары) арқылы қайта құруды бастағаннан кейін «Қозғалыс» терезесі көрсетіледі.

- **Auto Reorient** (Автоматты түрде қайта бағдарлау) — басқан кезде жүрек деректері жинағын (жинақтарын) автоматты түрде қайта бағдарлайды. Деректер жинағын (жинақтарын) қайта құрмаған болсаңыз, **Auto Reorient** (Автоматты түрде қайта бағдарлау) мүмкіндігі деректер жинақтарын қайта құрастырады, содан кейін қайта бағдарлайды. Қозғалысты түзету түрі **Auto** (Автоматты) күйіне орнатылса, қозғалыс түзетілген деректер жинағы (жинақтары) арқылы қайта құруды бастағаннан кейін «Қозғалыс» терезесі көрсетіледі.
- **Defaults** (Әдепкі мәндер) — әдепкі мәндер өрісі ағымдағы таңдалған әдепкі опциялардың атауын көрсетеді.

6.2 Жұмыс ағыны

AutoRecon жүйесінде жүрек деректер жинақтарын өңдеудің әдеттегі тізбегі келесідей болуы мүмкін:

- 1) **Қажетті деректер жинағын (жинақтарын)** пациент шолғышынан жүктеп, AutoRecon түймесін басыңыз.
- 2) «Қайта құру» бетіндегі БФЭКТ немесе кардиальды БФЭКТ деректер жинағын автоматты түрде **қайта құру және қайта бағдарлау үшін Auto All** (Барлығын автоматтандыру) түймесін, жүрек БФЭКТ немесе синхрондалған БФЭКТ көлденең деректер жинағын автоматты түрде жасау үшін Auto Recon (Автоматты түрде қайта бағдарлау), кардиологиялық БФЭКТ немесе синхрондалған БФЭКТ көлденең деректер жинағын автоматты түрде қайта бағдарлау үшін Auto Reorient (Автоматты түрде қайта бағдарлау) түймесін басыңыз.



ЕСКЕРТПЕ: көлденең деректер жинағын қайта құрмасаңыз, Auto Reorient (Автоматты қайта бағдарлау) опциясы деректер жинағын қайта бағдарлау алдында деректер жинағын автоматты түрде қайта құрады. Auto All (Барлығын автоматтандыру) немесе Auto Reorient (Автоматты қайта бағдарлау) опциялары таңдалған болса, AutoRecon опциясы автоматты түрде «Қайта бағдарлау» терезесіне өтеді.

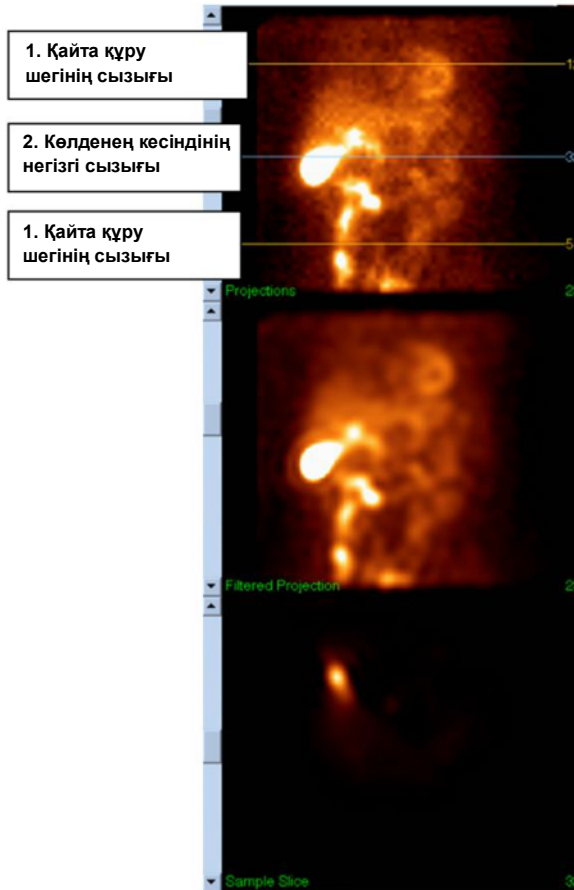
- 3) Келесі беттерді тексеру арқылы олармен одан әрі жұмыс істеу қажет емес екеніне **көз жеткізу үшін кескіндерді бағалаңыз:**

а) «Қайта құру» беті

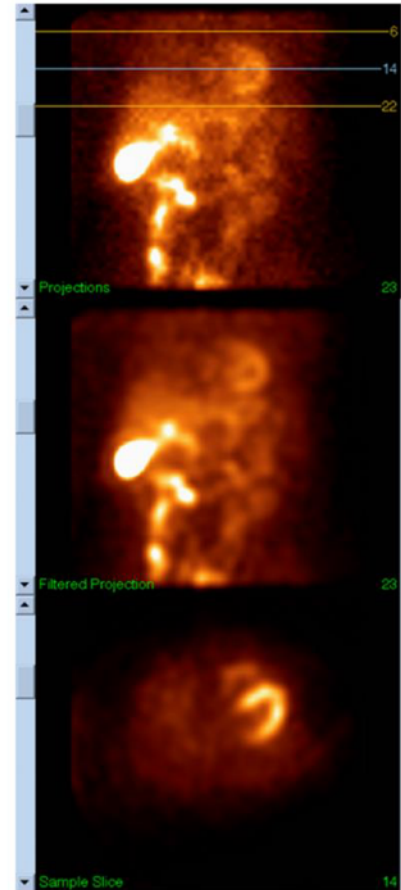
- i) Қайта құру шектері сол жақ қарыншаны толығымен бөгеп, сол жақ қарыншадан 5 пиксельден кем қашықтықта симметриялы түрде жоғары және төмен орналастырылуы керек.
- ii) Қайта құру шектері сол жақ қарыншаны қысып тастамауы керек.



ЕСКЕРТПЕ: қайта құру шектері дұрыс анықталмаса, жүрек деректер жинағын/жинақтарын қолмен өңдеуге болады. Тінтуірдің сол жақ батырмасын басып, қайта құру шегінің сызықтарын қарыншаға қарай апарып сүйреңіз, содан кейін **Recon** (Қайта құру) түймесін тінтуірдің сол жақ батырмасымен басыңыз. Қозғалысты түзету параметрінің түрі **Auto** (Автоматты) күйіне орнатылса, «Қозғалыс» терезесі қайта құрудан кейін көрсетіледі.



A. Қайта құруға дейін



B. Қайта құрудан кейін

Шартты белгілер

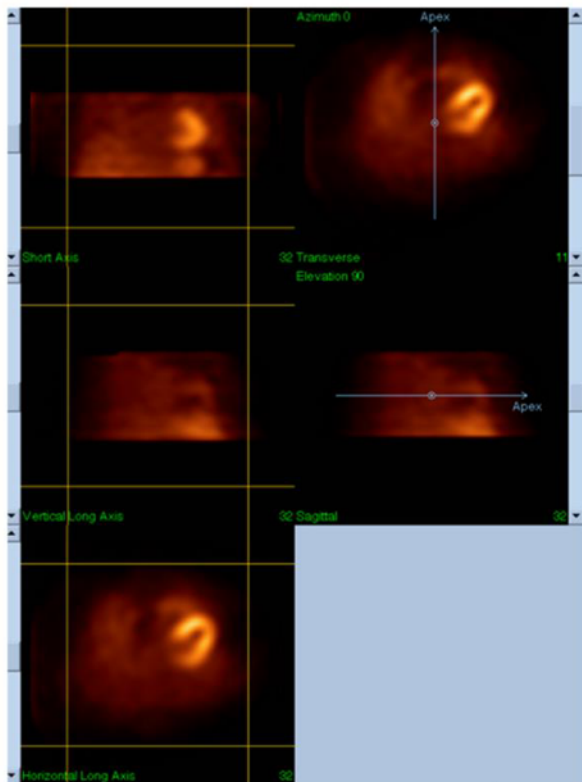
- A. Қайта құруға дейін
- B. Қайта құрудан кейін
- 1. Қайта құру шегінің сызығы
- 2. Көлденең кесіндінің негізгі сызығы

b) Reorient (Қайта бағдарлау) беті

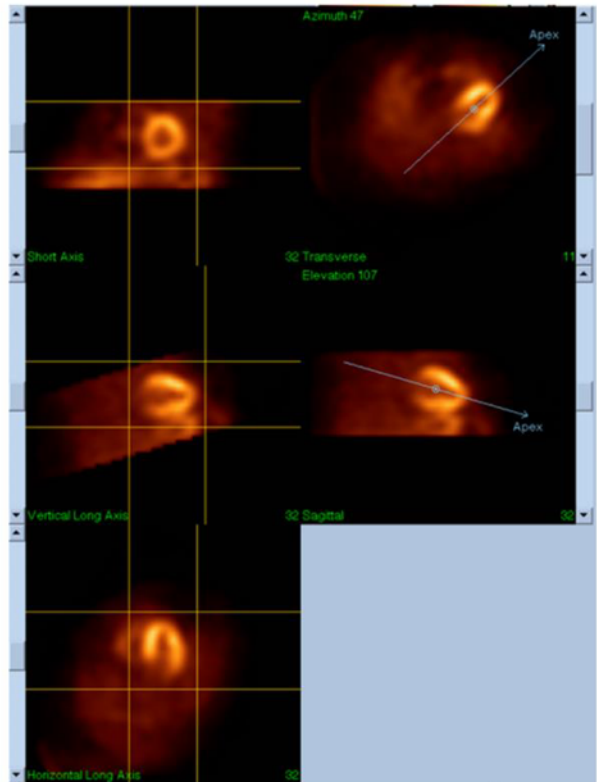
- i) Қайта бағдарланған сол жақ қарынша Short Axis (Қысқа ось), Vertical Long Axis (Тік ұзын ось) және Horizontal Long Axis (Көлденең ұзын ось) көрініс терезелерінде көрінуі тиіс.
- ii) Transverse (Көлденең) көрініс терезесінде Azimuth (Азимут) сызығының орны мен бағытын тексеріңіз.
- iii) Sagittal (Сагитталдық) көрініс терезесінде Elevation (Көтерілу бұрышы) сызығының орны мен бағытын тексеріңіз.

i

ЕСКЕРТПЕ: қажет болса, қарыншаны қолмен қайта бағдарлаңыз. Тінтіюірдің сол жақ батырмасын басып, Azimuth (Азимут) немесе Elevation (Көтерілу бұрышы) негізгі сызығындағы шеңберді қарыншаның ортасына сүйреп апарыңыз. Тінтіюірдің сол жақ батырмасын басып, Azimuth (Азимут) немесе Elevation (Көтерілу бұрышы) негізгі сызығының ұшын қарыншаны бағдарлағыңыз келетін бағытқа сүйреп апарыңыз. Тінтіюірдің сол жақ батырмасын басып, деректер жинағының негізгі сызықтарын қарыншаға жақын, бірақ қарыншамен қабаттаспайтындай етіп сүйреп апарыңыз.



A. Қайта бағдарлауға дейін



B. Қайта бағдарлаудан кейін

Шартты белгілер

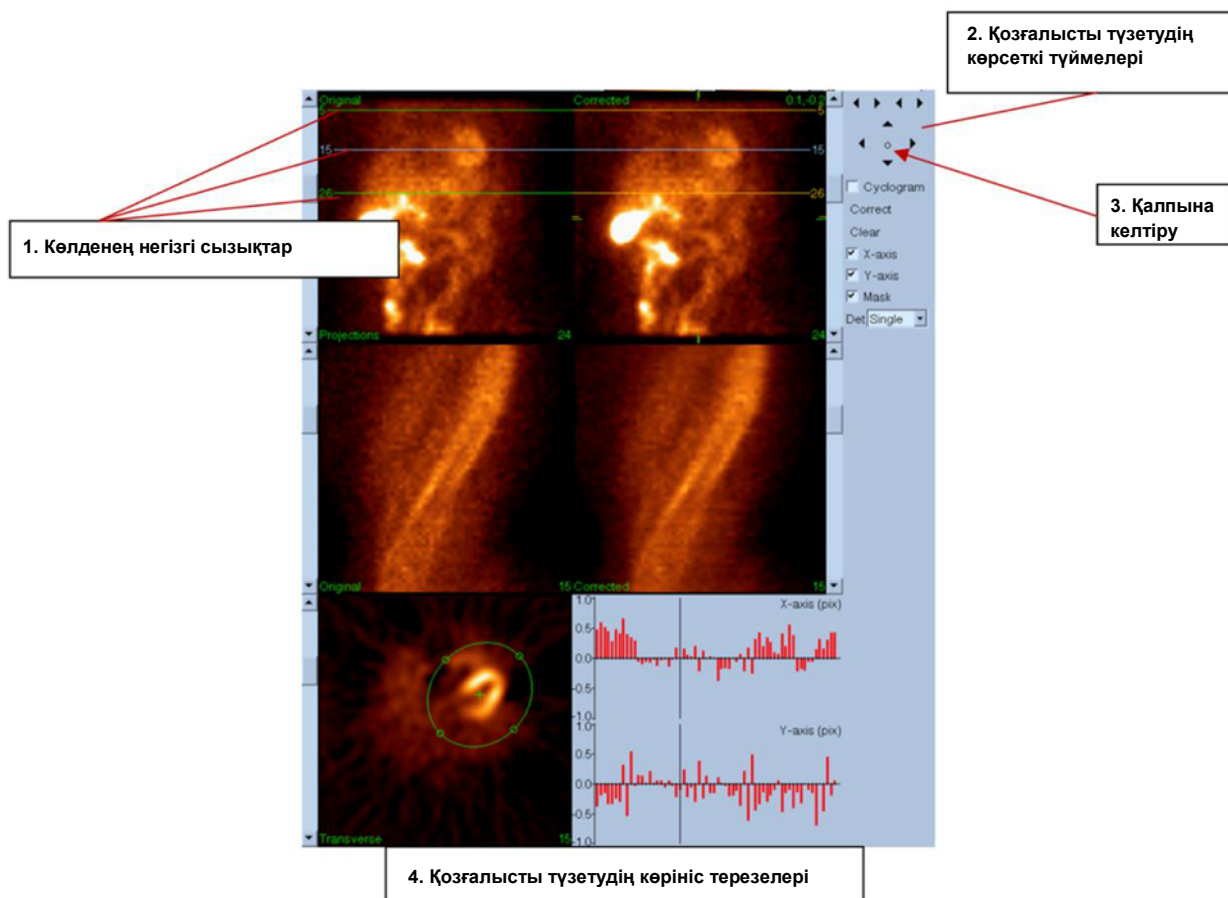
- A. Қайта бағдарлауға дейін
- B. Қайта бағдарлаудан кейін

с) Motion (Қозғалыс) беті

- i) Motion (Қозғалыс) бетінде БФЭКТ кезінде алынған қозғалыс артефактілерін автоматты түрде және қолмен түзету үшін пайдаланылатын MoCo (Cedars-Sinai Motion Correction) қолданбасы бар. Қозғалысты түзету Reconstruction (Қайта құру) бетінде **Auto** (Автоматты) ретінде орнатылса, деректер жинақтары қозғалыс артефактілері үшін автоматты түрде түзетіледі.
- ii) Барлық қозғалыс артефактісінің дәл түзетілгенін тексеріңіз.



ЕСКЕРТПЕ: қозғалысты қолмен түзету үшін негізгі көрініс терезесіндегі әр кесінді арқылы өтіп, қозғалысты түзету түймелері көмегімен кескіндерді туралау мақсатында әр кесіндідегі кескінді қажетінше жылжытыңыз. Қозғалысы қолмен түзетілген деректер жинағы/жинақтары көмегімен зерттеуді қайта құру үшін Reconstruction (Қайта құру) бетінде қозғалысты түзету түрін **Manual** (Қолмен) ретінде өзгертіңіз.



Шартты белгілер

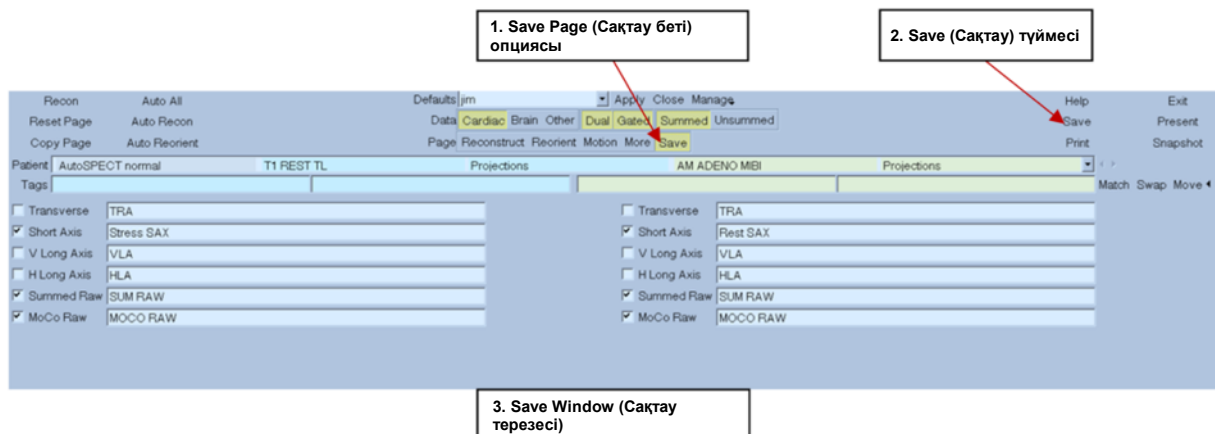
1. Көлденең негізгі сызықтар
2. Қозғалысты түзетудің көрсеткі түймелері
3. Қалпына келтіру
4. Қозғалысты түзетудің көрініс терезелері

d) Save Page (Сақтау беті) опциясы

- i) Сақтау қажет әр деректер жинағы үшін ауыстырып-қосу өрістерін қосыңыз және көрініс идентификаторларының дұрыс екенін тексеріңіз.
- ii) Деректер жинақтарын сақтау үшін **Save** (Сақтау) түймесін тінтуірдің сол жақ түймесімен басыңыз.



АБАЙ БОЛЫҢЫЗ: Save Page (Сақтау беті) опциясын жоғарғы панельді басқару элементтерінің шеткі оң жағындағы **Save** (Сақтау) түймесімен шатастырмаңыз. **Save** (Сақтау) түймесі сақтау параметрлерін өзгертуге мүмкіндік бермей, барлық деректер жинағын сақтайды.



Шартты белгілер

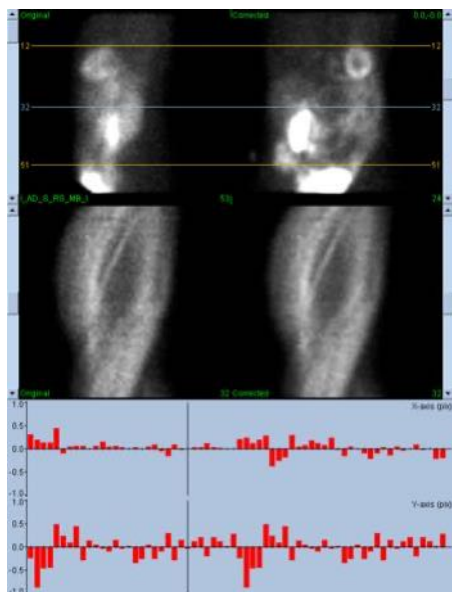
1. Save Page (Сақтау беті) опциясы
2. Save (Сақтау) түймесі
3. Save Window (Сақтау терезесі)
- 5) **AutoRecon** қолданбасынан шығу үшін **Exit** (Шығу) түймесін тінтуірдің сол жақ түймесімен басыңыз.

7 МоСо қолданбасы (Қозғалысты түзету)

МоСо қолданбасы келесідей компоненттерден тұрады:

Көру терезесінің дисплейі	Кескіндер мен нәтижелерді көрсетеді
Түстерді басқару элементі	Ағымдағы түс шкаласы мен қарқындылық сызбасын таңдайды.
Деректер жинағын таңдау құралы	Ағымдағы уақытта көрсетілетін деректер жинағын таңдайды.
Көру терезесінің басқару элементі	Көру терезелерінің көрсетілуін басқарады
Қозғалысты түзетудің басқару элементі	Қозғалысты автоматты және қолмен түзетуді өңдеу мен тексеру әрекетін басқарады.

7.1 Көру терезесінің дисплейі



Сырттай қолжетімді шығу немесе сақтау функционалдылығын қамтымайтын интерфейс (негізінде бар қолданбаға ендіруге арналған) келесідей компоненттерден тұрады:

Бастапқы проекцияны көру терезесі	Түзетілмеген деректер жинағындағы бір проекцияны көрсетеді. Ағымдағы проекция сәйкес айналдыру жолағы бойынша таңдалады; көлденең қозғалыстың анықтамалық сызықтары сүйреу арқылы жылжытылады.
--	--

Түзетілген проекцияны көру терезесі	Түзетілген деректер жинағындағы бір проекцияны көрсетеді. Ағымдағы проекция сәйкес айналдыру жолағы бойынша таңдалады; көлденең қозғалыстың анықтамалық сызықтары сүйреу арқылы жылжытылады. Қозғалысты түзетудің x және y осінің ығысу мәндері де көрсетіледі.
Бастапқы синограмманы көру терезесі	Түзетілмеген деректер жинағындағы бір синограмманы көрсетеді. Ағымдағы синограмма тиісті проекцияны көру терезесіндегі синограмманың анықтамалық сызығын сүйреп апару арқылы таңдалады.
Түзетілген синограмманы көру терезесі	Түзетілген деректер жинағындағы бір синограмманы көрсетеді. Ағымдағы синограмма тиісті проекцияны көру терезесіндегі синограмманың анықтамалық сызығын сүйреп апару арқылы таңдалады.
X осінің қозғалыс графигі	Ағымдағы x осі қозғалысын түзетудің ығысу мәндерін көрсетеді.
Y осінің қозғалыс графигі	Ағымдағы y осі қозғалысын түзетудің ығысу мәндерін көрсетеді.
Қозғалыс курсоры	x және y осі қозғалысын түзету бойынша ығысу мәндерін қолмен таңдайды. Сондай-ақ бастапқы және түзетілген проекцияны көру терезелеріне ағымдағы проекцияларды таңдайды.

7.2 Түстерді басқару элементі



Келесідей екі түс шкаласы бар: **Raw** (Өңделмеген) көптеген кескіндерді, соның ішінде проекцияларды, синограммаларды және циклограммалардың көрсетілуін басқарады. **Slices** (Кесінділер) жалғыз кесінді дисплейлерін басқарады, ол маска немесе циклограмма таңдалғанда ғана қолжетімді.

Түстерді басқару элементі ағымдағы түс шкаласын және қарқындылық сызбасын таңдау үшін пайдаланылады. Түс шкаласы оның опция мәзірін басу және қолжетімді түс шкалаларының келесі тізімінен таңдау арқылы таңдалады. Қарқындылық сызбасы екі параметрді, төменгі және жоғарғы деңгейлерді пайдаланып орнатылады, олардың кез келгені 0–100 пайызға дейін ауытқи алады. Олар бірге толық түс шкаласына сызылған деректер жинағының динамикалық ауқымы бөлігін анықтайды.

Төменгі және жоғарғы деңгей жолақтарымен ұсынылған қарқындылық сызбасының төменгі және жоғарғы деңгейлерін келесі өзара әрекеттесуге қолдау көрсететін түс шкаласын қарау терезесі арқылы орнатуға болады:

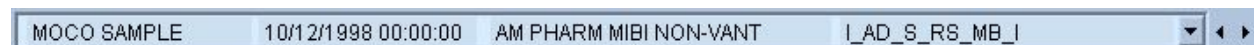
- Жылжыту үшін кез келген деңгей жолағын солға сүйреңіз.
- Екі деңгей жолағын бір уақытта жылжыту үшін көру терезесіндегі кез келген нүктені солға сүйреңіз.

- Жақынырақ деңгей жолағын сол нүктеге жылжыту үшін көру терезесіндегі кез келген нүктені тінтуірдің ортаңғы түймесімен басыңыз немесе сүйреңіз.
- Деңгей жолақтарын 0 және 100 мәндеріне қалпына келтіру үшін көру терезесінің кез келген жерінде тінтуірдің сол жақ түймесін екі рет басыңыз.

Келесі мүмкіндіктер опция мәзірі арқылы да қамтамасыз етіледі:

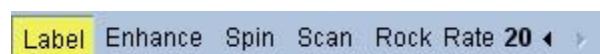
Қалпына келтіру	Төменгі және жоғарғы деңгейлерді қалпына келтіреді.
Түрлендіру	Төменгі және жоғарғы деңгейлердің мәнін ауыстырып-қосады.
Қадам	Түс шкаласының дискреттеуін ауыстырады.
Гамма	Түс шкаласының гамма басқаруының дисплейін ауыстырып-қосады.
Кеңейту	Төменгі және жоғарғы деңгейлердің динамикалық ауқымның кеңеюін ауыстырып-қосады.
Қалыпқа келтіру	Сегменттеу нәтижелеріне негізделген автоматты деректер жинағын қалыпқа келтіруді ауыстырып-қосады.

7.3 Деректер жинағын таңдау құралы



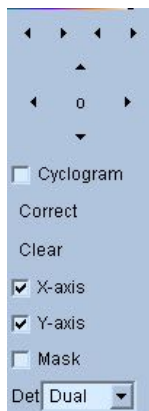
Қолданбаны іске қосу кезінде кіріс ретінде бір немесе бірнеше деректер жинағының тізімі беріледі. Деректер жинағын таңдау құралы осы тізімнен ағымдағы деректер жинағын, яғни қаралатын деректер жинағын таңдайды. Пайдаланушыға көрсеткі түймелерін басу арқылы деректер жинағын парақтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар пайдаланушы деректер жинағының опция мәзірін басу арқылы деректер жинағына тікелей өте алады; бұл қажетті деректер жинағын таңдауға болатын қолжетімді деректер жинақтарының тізімін ашады.

7.4 Көру терезесінің басқару элементі



Label (Белгі)	Кесінділер мен проекция нөмірлерін, сондай-ақ қозғалыстың тірек сызықтарын қоса алғанда, көрініс терезесін таңбалауды қамтиды.
Enhance (Жақсарту)	Қозғалыс артефактілерінің бастапқы және түзетілген проекциялық тізбектерге көрінуін жақсартуға арналған кеңістіктік сүзгіні қолданады.
Spin (Айналдыру)	Проекция кино ілмегін ауыстырып-қосады.
Scan (Сканерлеу)	Синограмма кино ілмегін ауыстырып-қосады.
Rock (Тербелу)	Екі бағытты проекция кино ілмегін қосалқы 360° кескін алуы үшін ауыстырып-қосады (айналдыру функциясы да қосұлы кезде).
Rate (Жиілік)	Кино ілмек пен сканерлеу жылдамдықтарын таңдайды.

7.5 Қозғалысты түзетудің басқару элементі



MoCo Control қозғалысты автоматты және қолмен түзетуді өңдеу мен тексеру әрекетін басқару үшін қолданылады. Келесі басқару элементтері бар:

Cyclogram (Циклограмма)	Циклограмманы дисплей режимін іске қосады. Іске қосылған кезде, синограмманың көрініс терезелері өздерінің сәйкес циклограмма көрініс терезелерімен ауыстырылады. Циклограмма проекцияға және көлденең жазықтыққа перпендикуляр болып шектелген және содан кейін көлденең жазықтықтағы пайдаланушы бекіткен нүктемен қиылысу үшін шектелген жазықтығы бар проекция реттілігіндегі әр проекция қиылысы арқылы анықталатын тік жолақтар жинағын біріктіру арқылы құрастырылады. Циклограмма көлденең (x осі) қозғалыс артефактілерін синограмманың тік (y осі) қозғалысты бөліп көрсетуіне ұқсас әдіспен бөліп көрсетеді.
Correct (Түзету)	Қозғалысты автоматты немесе жартылай автоматты түзету әрекетін бастайды.
Clear (Тазалау)	Қозғалысты түзетудің барлық ығысу мәнін нөлдейді.
X-axis (X осі)	X осінің қозғалысын түзету функциясын қосады.
Y-axis (Y осі)	Y осінің қозғалысын түзету функциясын қосады.
Mask (Маска)	Бүркеу режимін қосады. Қосылған кезде, көлденең кесіндінің қосымша көрініс терезесі қосылып, пайдаланушыға эллипспен шектелетін көлденең көлемді және төменгі, жоғарғы кесінді шекараларын анықтауға мүмкіндік береді, ол арқылы қозғалысты түзету алгоритмі өз күшін шоғырландыруы тиіс.
Det (Детектор)	Камера геометриясы негізінде қозғалысты түзету алгоритмінде әртүрлі шектеулерге рұқсат беріп, детектор бастиектерінің санын таңдайды.

8 Ақауларды жою

Белгі: QPS немесе QGS қолданбасын ашқан кезде «database connection failed» (дерекқор байланысы орнатылмады) қате хабары көрсетіледі

Шешімі:

1. ARG сервері дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.
2. ARG серверіне желі арқылы қол жеткізуге болатынын тексеріңіз (пәрмен сұрауында «ping [argserver]» деп таңдап көріңіз, бұл жердегі argserver — ARG серверінің IP мекенжайы).

Белгі: Кескіндерді камерадан CSImport қолданбасына жібере алмаймын.

Шешімі:

1. Екі жүйе де дұрыс конфигурацияланғанын тексеріңіз; CSImport конфигурациясының байланыс бөлімін және камера жеткізушісінің пайдаланушы нұсқаулығын қараңыз.
2. Windows брандмауэрінде Cedars-Sinai DICOM сақтау орны үшін ерекше жағдай бар екенін тексеріңіз.
3. «Жіберетін» жұмыс станциясы CSImport станциясына қол жеткізе алатынын тексеріңіз (камераның жұмыс станциясындағы пәрмен сұрауында «ping [csimport_ip]» деп таңдап көріңіз, бұл жердегі csimport_ip — CSImport құрылғысының IP мекенжайы).

Белгі: Деректер жинағын ашқан кезде QGS+QPS немесе QPET ішінде «multiple matches» (бірнеше сәйкестік) хабары пайда болады

Шешімі:

1. Сәйкес келетін қажетті өрістер (мысалы, пациент жынысы) толтырылып жатқанын тексеріңіз. Толтырылмаса, олар деректер жинағы редакторының терезесінде сары түспен көрсетіледі. Өрістер дұрыс толтырылмаса, бұл жағдай DICOM деректеріне қатысты қате бар екенін білдіруі мүмкін. Қосымша ақпарат алу үшін камера өндірушісіне хабарласыңыз.
2. Деректер жинағы үшін жынысты, изотопты және кескін алу күйін қараңыз.
3. Database (Дерекқор) бетін ашып, «List...» (Тізім...) опциясын таңдаңыз да, жыныс/изотоп/кескін алу күйінің комбинациясы үшін тек 1 белсенді дерекқор бар екенін тексеріңіз. Бірнеше белсенді дерекқор болса, таңдалмауы тиіс дерекқорды ашып, «allow automatic selection» (автоматты түрде таңдауға рұқсат беру) параметрін өшіріп, сақтаңыз.

Құжат көрсеткіші

- CSImport, 13
- DICOM
 - Push, 50
 - сұрау/Алу, 50
- FFH амплитудасы, 93
- FTP, 49
- Fusion, 13
- MoCo, 14, 118
- Philips Odyssey, 49
- Philips Pegasys, 48
- PowerPoint, 89, 110
- QBS, 12, 90
- QGS, 11
- QPS, 11
- SDS, 71
- SMS, 70
- SRS, 71
- SSS, 71
- STS, 70
- [Айналдыру](#), 93
- Бет
 - QBS нәтижелері, 104
 - QGS нәтижелері, 77
 - QPS нәтижелері, 75
 - Кесінді, 60, 66, 94, 100
 - Кіріспе, 67, 101
 - Көріністер, 104
 - Қолмен, 64, 95
 - Өңделмеген, 59, 60, 92
 - Сыртқы беті, 72, 103
 - Толығырақ, 79
- Бұлыңғыр**, 66, 67, 100, 103
- визуалды көрсеткіштерге, 69, 77
- Воксель, 79
- Деректерді
 - импорттау, 43
- Дәреже, 78
- Диастолалық функция, 106
- Елеулілік, 78
- Жағынды**, 66, 67, 100
- Кинетикалық, 82, 83
- көлем қисығы, 78
- Қабырғалар, 76
- Қалқымалы терезе, 68, 101
- Құрылғы сипаттамасы, 10, 18, 26
- Құрылғының тағайындалуы, 10
- Маска, 64
- Нәтижелер, 84
 - Сақтау, 88, 110
- Орнату, 35
- Өңдеу, 61, 64, 94
- Параметрлік, 92
- Полярлық карталар, 78
- Сандар, 93
- Синхрондау**, 67
- Тамырлар, 76, 83, 84
- [Тербелу](#), 93
- ұпай, 82
- Фазалық талдау, 80, 107
- [Фильм](#), 60
- Шектеу, 65