

Cedars-Sinai Cardiac Suite

Naudotojo vadovas

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

Versija 2017 Red. K-2 (2026-03)

Šis dokumentas ir jame aprašyta technologija yra Cedars-Sinai Medical Center nuosavybė ir negali būti kopijuojama, platinama ar naudojama be įgaliotojo bendrovės atstovo leidimo. Šiam nepublikuotam darbui taikomi komercinių paslapčių ir autorių teisių apsaugos įstatymai.

Garantija ir autorių teisės

Cedars-Sinai Medical Center rūpinosi, kad šis dokumentas būtų tikslus. Tačiau Cedars-Sinai Medical Center neprisiima atsakomybės už klaidas ar praleidimus ir pasilieka teisę iš anksto neperspėjęs keisti bet kuriuos dokumente paminėtus gaminius siekdamas pagerinti patikimumą, funkcijas ar konstrukciją. Cedars-Sinai Medical Center šį vadovą pateikia be jokios garantijos, numanomos arba aiškios, įskaitant (bet neapsiribojant) numanomas perkamumo ir tinkamumo konkrečiam tikslui garantijas. Cedars-Sinai Medical Center gali bet kada patobulinti arba pakeisti šiame vadove aprašytą gaminį (-ius) ir (arba) programą (-as).

Šiame dokumente yra patentuotos informacijos, saugomos pagal autorių teisių įstatymus. Visos teisės saugomos. Jokios šio vadovo dalies negalima fotokopijuoti, atkurti arba versti į kitą kalbą negavus rašytinio Cedars-Sinai Medical Center leidimo.

Cedars-Sinai Medical Center pasilieka teisę kartais redaguoti šią publikaciją ir keisti jos turinį apie tai nepranešęs.

Autorių teisės © 2026 Cedars-Sinai Medical Center

Pareiškimas dėl receptinio prietaiso

Perspėjimas: Pagal federalinius įstatymus šį prietaisą leidžiama parduoti tik gydytojui (ar tinkamą licenciją turinčiam praktikuojančiam specialistui) arba jo nurodymu.

Atsakomybės atsisakymas

Nei Cedars-Sinai Medical Center, nei jo filialai visame pasaulyje neturi būti laikomi atsakingais ir nėra kaip nors įpareigoti, jei naudojant šią sistemą / programinę įrangą patiriamas kūno sužalojimas ir (arba) sugadinamas turtas, jeigu sistema / programinė įranga naudojama nepaisant griežtų instrukcijų ir atsargumo priemonių, pateiktų atitinkamuose naudojimo vadovuose, visuose papildymuose, gaminio etiketėse, jeigu nesilaikoma visų šios sistemos garantijos ir pardavimo sąlygų arba jeigu negavus Cedars-Sinai Medical Center leidimo atliekamas koks nors sistemos programinės įrangos pakeitimas.

Prekių ženklai

Cedars-Sinai, QGS ir QPS yra Cedars-Sinai Medical Center prekių ženklai.

ADAC®, „AutoQUANT®“, „AutoSPECT®“, „AutoSPECT®Plus“, „CardioMD®“, CPET®, „ENSphere®“, „Forte™“, GEMINI™, GENESYS®, „InStill®“, „IntelliSpace®“, „JETSphere™“, „JETStream®“, MCD/AC™, „Midas™“, „Pegasys™“, „Precedence™“, „SKYLight®“, „Vantage™“ ir „Vertex™“ yra „Philips Medical Systems“ prekių ženklai arba registruotieji prekių ženklai.

Adobe, Adobe logotipas, Acrobat, Acrobat logotipas ir PostScript yra Adobe Systems Incorporated arba jos antrinių bendrovių prekių ženklai ir gali būti įregistruoti tam tikrose jurisdikcijose.

UNIX® yra registruotasis The Open Group prekės ženklas.

Linux yra Linuso Torvaldso prekės ženklas ir gali būti įregistruotas tam tikrose jurisdikcijose.

Microsoft ir Windows yra Microsoft Corporation registruotieji prekių ženklai arba prekių ženklai JAV ir (arba) kitose šalyse.

Kiti firminiai ženklai arba gaminių pavadinimai yra atitinkamų savininkų prekių ženklai arba registruotieji prekių ženklai.

Reguliavimo informacija



Cedars-Sinai Medical Center
6500 Wilshire Blvd., 5th floor
Los Andželas, CA 90048
JAV
Tel: +1 (844) 276-2246
E. paštas: support@thecardiacsuite.com



Medicinos prietaisas



Pagaminta Jungtinėse Amerikos Valstijose.

Pagrindinis UDI-DI

08646870002473P



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

R_x Only

Perspėjimas: Pagal federalinius įstatymus šį prietaisą leidžiama parduoti tik gydytojui (ar tinkamą licenciją turinčiam praktikuojančiam specialistui) arba jo nurodymu. {21 CFR 801.109(b)(1)}.

Įgaliotasis atstovas

EU REP

MediMark® Europe Sarl.
11 rue Emile Zola,
38100 Grenoble, PRANCŪZIJA
Tel: +33 (0)4 76 86 43 22
Faksas: +33 (0)4 76 17 19 82
E. paštas: info@medimark-europe.com

CH REP

MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug, Šveicarija

UK REP

Advena Ltd
Pure Offices
Plato Close
Warwick CV34 6WE
Anglija, Jungtinė Karalystė

Australijos rėmėjas

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

Indijos importuotojas

Importuotojo licencijos numeris IMP/MD/2024/000599

Morulaa Health Tech Pvt Ltd
Plot No 38, First Floor, Rajeswari Street, Santhosh Nagar
Kandanchavadi, Chennai - 600096
Indija
Tel: +91 7373122211

Naudotojo pagalbos informacija

Dėl techninės priežiūros ar pagalbos klausimų susisiekite su pardavėjo klientų aptarnavimo centru.

Jeigu savo programinę įrangą įsigijote tiesiai iš Cedars-Sinai Medical Center, parašykite el. pašto adresu:

support@thecardiacsuite.com

arba skambinkite:

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

Dokumentai internete

Šį naudotojo vadovą anglų ir kitomis palaikomomis kalbomis galite peržiūrėti ir atsisiųsti iš toliau nurodytos interneto svetainės:

<https://thecardiacsuite.com/ifu>

Spausdinta kopija

Spausdintos šio dokumento kopijos galite paprašyti siųsdami el. laišką nurodytu pagalbos tarnybos adresu. Nurodykite tikslų pašto adresą ir šio dokumento nuorodą:

USRMAN-2017-K-2-LT

ĮSPĖJIMAS

Nediekite programinės įrangos, tiesiogiai nepatvirtintos jūsų darbo stoties pardavėjo. Garantija ir techninė pagalba teikiama tik esamos konfigūracijos ir komplektacijos sistemai. Išsamius sistemos reikalavimus žr. pardavėjo dokumentuose.

Cedars-Sinai Cardiac Suite pardavėjo darbo stotyse gali diegti tik įgaliotas techninės priežiūros inžinierius ar programų specialistas.

Turinys

Reguliavimo informacija	3
Igaliotasis atstovas	4
Naudotojo pagalbos informacija.....	5
Dokumentai internete.....	5
Spausdinta kopija	5
Turinys.....	6
1 Įvadas	10
1.1 Naudojimo indikacijos	10
1.2 Priemonės aprašymas	10
1.3 Kontraindikacijos	14
1.4 Klinikinė nauda	14
1.5 Numatytieji naudotojai	15
1.6 Tikslinė pacientų grupė	15
1.7 Pranešimas apie rimtus incidentus	15
1.8 Trikdžių pavojus.....	15
1.9 Naujos funkcijos	15
1.9.1 2017 m. versija.....	16
1.9.2 2015 m. versija.....	16
1.9.3 2013 m. versija.....	17
1.10 Priežiūra.....	18
1.11 Pareiškimas dėl tikslumo.....	18
1.12 Vadovo sutartiniai ženklai	25
1.13 Bendrieji įspėjimai ir perspėjimai.....	26
1.14 Reikalavimai sistemai	27
1.14.1 Atskirai diegiamos programos ir (arba) kliento sistemos	28
1.14.2 Serverių sistemos.....	29
1.14.3 Reikalingos vietos saugykloje apskaičiavimas.....	31
2 Sąrankos instrukcijos.....	34
2.1 Programinės įrangos diegimas ir pradinis konfigūravimas	34
2.2 Pasirinktinis atsisiuntimo tikrinimas	34
2.3 Įdiegimas	35
2.4 Diegimo patikra	36
3 Eksploatacijos instrukcija	39

3.1	CSImport.....	39
3.1.1	Pradinė sąranka.....	40
3.1.2	Programos paleidimas	41
3.1.3	Duomenų importavimas	42
3.1.4	Duomenų importavimas iš vietinio disko	42
3.1.5	Duomenų importavimas iš nuotolinės sistemos.....	44
4	Kiekybinės SPECT / PET taikomosios programos – QGS+QPS/QPET	52
4.1	Kalbos pasirinkimas	53
4.2	Failo pasirinkimas (naudojant paciento pavyzdį).....	53
4.3	Paleidimas	54
4.4	Vaizdo kokybės vertinimas.....	56
4.5	Besisukančių projekcijos vaizdų peržiūra	58
4.6	Vaizdų apdorojimas.....	59
4.6.1	Grupės apdorojimas.....	61
4.6.2	Kontūrų tikrinimas	61
4.7	Kontūrų keitimas (neautomatinis puslapis)	63
4.8	Strobuotųjų SPECT vaizdų peržiūra pjūvių puslapyje.....	65
4.9	Strobuotųjų arba suminių SPECT vaizdų peržiūra demonstravimo puslapyje	66
4.9.1	Įverčių lango naudojimas	68
4.10	SPECT vaizdų peržiūra paviršių puslapyje	71
4.11	Strobuotųjų SPECT vaizdų peržiūra rodinių puslapyje	73
4.12	Duomenų apibendrinimas: QPS rezultatų puslapis	74
4.12.1	Polinių schemų vertinimas	75
4.12.2	Išmanioji defektų redagavimo priemonė.....	75
4.13	Duomenų apibendrinimas: QGS rezultatų puslapis	76
4.13.1	Laiko ir tūrio kreivės vertinimas.....	77
4.13.2	Polinių schemų vertinimas	77
4.13.3	Pikselių (tūrinio vaizdo elementų) dydis.....	78
4.14	Fazės analizė.....	79
4.15	Kinetinė analizė – vainikinio srauto rezervas	80
4.15.1	Puslapio „Kinetic“ (kinetinė) reikalavimai.....	81
4.15.2	Puslapio „Kinetic“ (kinetinė) rodiniai	81
4.15.3	Naujos puslapio „Kinetic“ (kinetinė) funkcijos	84
4.16	Dešiniojo skilvelio (DS) kiekybinė analizė.....	85

4.17	„Calcium Scoring“ (Kalcio vertinimas)	86
4.18	Pereigos analizė.....	87
4.19	Rezultatų išsaugojimas.....	88
4.20	Išjungimas.....	88
5	Programa QBS (Quantitative Blood Pool)	89
5.1	QBS paleidimas.....	90
5.2	Sukamosios projekcijos vaizdų peržiūra.....	91
5.3	Vaizdų apdorojimo puslapis	92
5.4	QBS kontūrų tikrinimas	94
5.5	Kontūrų keitimas (puslapis „Manual“ (neautomatinis))	94
5.6	Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra pjūvių puslapyje	99
5.7	Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra „Splash“ (demonstravimo) puslapyje 100	
5.8	Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra paviršių puslapyje.....	102
5.9	Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra rodinių puslapyje.....	103
5.10	Duomenų apibendrinimas: Puslapis „QBS Results“ (QBS rezultatai).....	103
5.10.1	Laiko ir tūrio kreivės vertinimas.....	104
5.10.2	Polinių schemų vertinimas	105
5.10.3	Diastolinė funkcija.....	105
5.11	Fazės analizė.....	106
5.12	MUGA puslapis.....	108
5.12.1	Pikselių dydis.....	108
5.13	Rezultatų išsaugojimas.....	109
6	Programa „AutoRecon“ (automatinis atkūrimas).....	110
6.1	„AutoRecon“ paleidimas	110
6.1.1	Viršutinio skydelio valdikliai.....	111
6.2	Darbo eiga	112
7	Programa (judesio korekcija).....	117
7.1	„Viewport Display“ (peržiūros srities ekranas)	117
7.2	„Color Control“ (spalvų valdiklis)	118
7.3	„Dataset Selector“ (duomenų rinkinio parinkiklis)	119
7.4	„Viewport Control“ (peržiūros srities valdiklis).....	119
7.5	„MoCo Control“ (MoCo valdiklis).....	120
8	Gedimų diagnostika	121

Dokumento rodyklė 122

1 Įvadas

1.1 Naudojimo indikacijos

Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) Cardiac Suite programų rinkinys skirtas branduolinės medicinos kardiologiniams medicininiais vaizdams ir duomenų iš klientų, kuriems atliktas medicininis skenavimas, rinkiniams rodyti, peržiūrėti ir kiekybinei analizei atlikti¹. CSMC Cardiac Suite gali būti naudojamas skirtingoje aplinkoje, įskaitant ligonines, klinikas, gydytojų kabinetus. Pateikiamus rezultatus turėtų peržiūrėti kvalifikuoti sveikatos priežiūros specialistai (pavyzdžiui, radiologai, kardiologai ar bendrosios branduolinės medicinos gydytojai), išmokyti naudotis medicininiais vaizdavimo prietaisais.

1.2 Priemonės aprašymas

„Cedars-Sinai“ gaminamas „Cardiac Suite V2017“ (toliau – „CSMC Cardiac Suite V2017“ arba „Cardiac Suite V2017“) yra atskiras programinės įrangos sprendimas, skirtas širdies SPECT ir PET vaizdams apdoroti ir peržiūrėti. Minimalūs „Cedars-Sinai Cardiac Suite“ (ne peržiūros (angl. „non-viewer“) programų) reikalavimai sistemai yra kompiuteris, kuriame yra mažiausiai 4 GB RAM (suliejimo / CT arba dinaminiais tyrimams – 8 GB RAM) ir 2 GB vietos standžiajame diske programinei įrangai diegti, mažiausiai 1280 x 1024 ekrano skiriamoji geba ir 16 bitų spalvos, tinklo adapteris bei pelė (arba kitas manipulatorius, pvz., jutiklinis kilimėlis, rutulinis manipulatorius ir t. t.) ir kuriame įdiegta viena iš palaikomų operacinių sistemų. „CSMC Cardiac Suite V2017“ veikia naudodamas nuo kameros nepriklausomus atkurtus SPECT ir (arba) PET vaizdų failus ir širdies CT / CTA vaizdų failus.

„CSMC Cardiac Suite V2017“ parduodamas kaip visapusiškas programų rinkinys, kuriame yra QGS+QPS / QPET (kiekybinė strobuotųjų SPECT / PET vaizdų programa ir kiekybinė perfuzijos SPECT / PET vaizdų programa) kartu vienoje programoje (dar vadinamoje „AutoQUANT“) ir „CSImport“ programos. Tai suteikia galimybę automatiškai apdoroti ir peržiūrėti kiekybinę ir kokybinę informaciją, sukurtą atliekant branduolinės medicinos tyrimus. Galimi įsigyti variantai yra šie: kiekybinė kraujo telkinio SPECT vaizdų programa (QBS), QARG (ataskaitoms kurti), „AutoRecon“, judesio korekcija (MOCO), „CSview“ (bendroji BM peržiūros priemonė) ir QPET. QPET taip pat yra gyvybingumo kiekybinio įvertinimo funkcija ir dvi papildomos duomenų bazės (rubidžio ir amoniako), skirtos PET tyrimams apdoroti.

QGS+QPS yra programa, jungianti Quantitative Perfusion SPECT (QPS) ir Quantitative Gate SPECT (QGS). Quantitative Perfusion SPECT (QPS) yra programa, skirta KS (kairiojo skilvelio) ir DS (dešiniojo skilvelio) duomenims gauti ir analizuoti. QPS – tai priemonė širdies perfuzijos SPECT ir PET duomenų rinkiniams peržiūrėti ir jų kiekybinei analizei atlikti siekiant nustatyti širdies kairiojo

¹ Žr. „1.2. Prietaiso aprašas“

skilvelio padėtį, orientaciją ir anatomicinę apimtį, širdies kontūrų trimatėms schemoms kurti ir širdies tūriui apskaičiuoti. Gydytojai šią informaciją naudoja širdies anatomicinėms ir fiziologinėms funkcijoms vertinti ir miokardo defektams analizuoti visapusiškais vaizdavimo moduliais. Tiesioginis pokyčių tarp krūvio ir ramybės būsenos vaizdų nustatymo metodas – krūvio ir ramybės būsenos duomenų sutapdinimas. Tai praktiškas ir visiškai automatinis algoritmas krūvio sukeltiems pokyčiams kiekybiškai įvertinti pagal sugretintas krūvio ir ramybės būsenų skenogramas, nenaudojant konkrečių protokolų duomenų bazių. Kniūbsčios ir aukštiekninkos padėties kiekybinė analizė padeda atlikti kniūbsčio paciento vaizdų kiekybinę analizę ir kartu analizuoti kniūbsčio ir aukštiekninko paciento duomenų rinkinius taikant euristines taisykles, kurios suteikia galimybę automatiškai pašalinti vaizdo artefaktus atsižvelgiant į santykinę defekto vietą kniūbsčio ir aukštiekninko paciento vaizduose. Formos rodyklės parametras nurodo kairiojo skilvelio (KS) trimatę geometriją, apskaičiuotą pagal sistolės ir diastolės fazių pabaigos KS kontūrus. QPS turi miokardo perfuzijos kiekybinės analizės (naudojant įprastas ribas, sukurtas pagal mažos rizikos sveikų pacientų tyrimus) algoritmą. Algoritmas patvirtintas su didele pacientų grupe – nepaisant naudotų supaprastintų įprastinių ribų, diagnostinis efektyvumas buvo vienodas. Pateikiamos šios duomenų bazės (vyrų ir moterų): Kniūbsčios padėties krūvio MIBI, ramybės MIBI, ramybės MIBI AC (koreguoto silpninimo), ramybės talio, krūvio MIBI, krūvio MIBI AC ir krūvio talio. Be to, siūlomos papildomos rubidžio PET ir amoniako PET įprastinių ribų duomenų bazės. QPS suteikia naudotojams galimybę kurti normos ribų failus supaprastintu metodu. QPS taip pat turi kintamąjį – bendrąjį perfuzijos deficitą (TPD), kuriuo suderinamos defekto masto ir sunkumo vertės. Nauja kokybės kontrolės (QC) funkcija automatiškai nustato, jei kiekybinis segmentavimas nepavyksta. Jei tyrimas nesėkmingas, taikomas kitas algoritmas. Quantitative Gated SPECT yra programa, skirta KS (kairiojo skilvelio) ir DS (dešiniojo skilvelio) duomenims gauti ir analizuoti. QGS – tai priemonė širdies funkcijos SPECT ir PET duomenų rinkiniams peržiūrėti ir jų kiekybinei analizei atlikti siekiant nustatyti širdies kairiojo skilvelio padėtį, orientaciją ir anatomicinę apimtį, širdies kontūrų trimatėms schemoms kurti ir širdies tūriui (kairiojo skilvelio sienelei) apskaičiuoti. Gydytojai šią informaciją naudoja širdies anatomicinėms ir fiziologinėms funkcijoms vertinti ir miokardo defektams analizuoti visapusiškais vaizdavimo moduliais. Į QGS įtrauktas naujas fazės puslapis suteikia galimybę peržiūrėti strobuotųjų duomenų rinkinių fazės informaciją. Taip pat įtrauktas naujas metodas sustabdyto judesio širdies perfuzijos ir gyvybingumo vaizdams kurti strobuotosios EKG vaizdus derinant prie diastolės pabaigos padėties. Tokie sustabdyto judesio perfuzijos ir gyvybingumo vaizdai dėl pašalinto širdies judesio sukkelto suliejimo yra geresnės skyros ir kontrasto. Nauja kokybės kontrolės (QC) funkcija automatiškai nustato, jei kiekybinis segmentavimas nepavyksta. Jei tyrimas nesėkmingas, taikomas kitas algoritmas. Be to, QGS+QPS gali kurti ir rodyti TID (trumpalaikį išeminį išsiplėtimą) ir LHR (plaučių ir širdies santykį arba plaučių ir širdies impulsų skaičių). Pridėtas naujas grupės apdorojimo algoritmas, dėl kurio įmanoma vienu metu išsiaiškinti kairiojo skilvelio geometriją esant visiems galimiems duomenų rinkiniams. Taip pagal algoritmus leidžiama srityse, kuriose

struktūros negalima aiškiai nustatyti esant vienam ar daugiau duomenų rinkinių, priimti sprendimus, kuriems panaudojama visa turima informacija ir kurie nesudaro nenuoseklumų tarp tyrimų.

Quantitative Blood Pool SPECT yra pasirinktinė programa. QBS yra atskira interaktyvioji programa, skirta strobuotosios trumposios ašies kraujo telkinio (raudonųjų kraujo ląstelių – RBC) SPECT automatiškai segmentuoti ir kiekybinei analizei atlikti. Programą galima naudoti kairiojo ir dešiniojo skilvelio endokardo paviršiams ir vožtuvų plokštumoms kurti iš trimačių (3D) strobuotųjų trumposios ašies kraujo telkinio vaizdų, kairiojo ir dešiniojo skilvelio tūriams ir išstūmimo frakcijoms automatiškai apskaičiuoti, sienelės judesius ir parametrų vertes (FFH amplitudę ir fazę) rodančioms polinėms schemoms apskaičiuoti ir rodyti, dvimačiams (2D) vaizdams rodyti naudojant standartines Amerikos kardiologijos koledžo (ACC) širdies SPECT nuostatas ir 3D vaizdams rodyti. Ji taip pat teikia šias funkcijas: galimybę suderinti izopaviršius, gautus iš įvairiais būdais apskaičiuotų endokardo paviršių duomenų (endokardo paviršiai rodomi kaip tinkleliai, šešėliniai paviršiai, abu kartu arba parametriniai); galimybę susieti parametrines reikšmes (harmoninės analizės Furjė dalies (FFH) amplitudę ir fazę) su paviršiais; galimybę vaizduoti parametrinius vaizdus (FFH amplitudę ir fazę) strobuotosiose plokštuminėse, strobuotosiose neapdorotose projekcijose ir strobuotuosiuose trumposios ašies vaizduose; galimybę rodyti pradinių vaizdų filmo ciklus; galimybę kurti impulsų skaičiumi pagrįstas kiekybinės analizės reikšmes naudojant automatiškai ir pusiau automatiškai apskaičiuotus paviršius kaip ROI ir naudotojo pasirenkamas slenkstines reikšmes; galimybę kurti ir rodyti FFH fazės vaizdų fazės histogramas, rodyti prieširdžių ir skilvelių tūrinio vaizdo elementus atitinkančių smailių vidurkius ir standartinius nuokrypius. Atlikus skilvelio segmentavimą, apskaičiuojama ir rodoma kiekvieno skilvelio fazės histograma, taip pat galima rodyti visų strobuotųjų vaizdų (t. y. vaizdų, kuriuose nematyti aritmijos sukkelto impulsų sumažėjimų) normalizuotus vaizdus. Be to, QBS turi neautomatinio kairiojo skilvelio (KS) srities identifikavimo funkciją, naudojamą kairiajam skilveliui atskirti nuo dešiniojo skilvelio (DS), kai skaičiavimai pagal automatinį algoritmą nesėkmingi arba kai gaunami nepatenkinami rezultatai; galimybę kurti pripildymo rodiklius pagal interpoliuotas laiko ir tūrio kreives ir galimybę paviršius sukurti, keisti mastelį ir rodyti kaip filmą.

QGS+QPS hibridinėms SPECT / KT ir PET / KT programoms galima įsigyti branduolinių vaizdų suliejimo paketą. Šį suliejimo priedą sudaro puslapis, kuriame galima rodyti segmentuotas ir pažymėtas PET 3D duomenų vainikines kraujagysles. Siūlomos statmenų plokštumų naudojant alfa maišymą, judamojo lango ir sinchronizuotojo žymeklio funkcijos. Tai naudotojams padeda užtikrinti SPECT / KT / CTA arba PET / KT / CTA lygiavimo kokybę ir suteikia bendrų kelių režimų suliejimo galimybių. Ši funkcija suteikia galimybę vizualizuoti sulietuosius vaizdus. Be to, į rinkinį įtrauktas PET analizei skirtas miegančio miokardo vertinimo (neatitikimo ir gyvybingumo) modulis. Šis modulis suteikia galimybę kiekybiškai vertinti miegantį miokardą atliekant kiekybinę

pokyčių tarp hipoperfuzinės srities PET perfuzijos ir gyvybingumo vaizdų analizę. Rando ir neatitikimo parametrai pateikiami kaip kairiojo skilvelio procentas ir rodomi kaip polinės koordinatės arba 3D paviršiaus vaizdas. Įtrauktas naujas sutapdinimo algoritmas, automatiškai sutapdinantis SPECT / PET ir CTA / KT duomenų rinkinius.

Kiekybinė PET (QPET) yra pasirinktinis modulis, papildomai teikiantis segmentavimo, kiekybinio įvertinimo ir strobuotosios miokardo perfuzijos PET analizės funkcijas ir palaikantis tiek trumposios ašies, tiek skersinius duomenų rinkinius. QPET moduliui būdingos dinaminės PET galimybės, pavyzdžiui, skaičiuoti absoliutųjį miokardo kraujo srautą.

CSImport yra programa, skirta duomenų rinkiniams iš įvairių šaltinių importuoti, laikyti vietos vaizdų duomenų bazėje ir paleisti bet kokiam skaičiui programų, naudojančių šiuos duomenis apdorojimo tikslais. CSI teikia ir įvairių duomenų tvarkymo įrankių, taip pat DICOM Store Service Class Provider (SCP) paslaugą, suteikiančią galimybę DICOM atitinkančioms sistemoms perkelti vaizdus į kompiuterį, kad juos būtų galima apdoroti ir peržiūrėti.

AutoRecon yra vieno veiksmo programa, skirta neapdorotiems tomografijos duomenims (neapdorotoms projekcijoms) automatiškai atkurti ir perorientuoti išryškinant širdies vaizdus. Programa teikia galimybę pasirinkti filtravimo ir atkūrimo parinktį (įskaitant kartotinę atkūrimą) bei automatinį perorientavimą (> 95 %). AutoRecon yra keli automatinio apdorojimo moduliai, skirti vieno fotono emisijos kompiuterinės tomografijos (SPECT) tyrimams. Nors ji daugiausiai skirta širdies duomenims, daugelį funkcijų galima taikyti kitų tipų SPECT tyrimams. AutoRecon teikia automatinio trimačių ašinių miokardo perfuzijos SPECT vaizdų perorientavimo funkciją. AutoRecon sudaro keturi moduliai: atkūrimo, perorientavimo, judesio ir filtravimo. Kiekviename modulyje yra susiję puslapiai, kuriuose pateikiami duomenys, ir valdikliai, skirti atlikti konkrečioms užduotims, kurioms skirtas puslapis. Programą galima naudoti interaktyviai vienam ar keliems duomenų rinkiniams arba dirbant paketiniu režimu duomenims apdoroti be tolesnių naudotojo veiksmų. Jei pateikti atitinkantys ramybės ir krūvio duomenų rinkiniai, AutoRecon automatiškai veiks dvigubu režimu.

MoCo (judesio korekcija) yra pasirinktinė programa, skirta SPECT gavimo judesio artefaktams koreguoti automatiškai ir neautomatiškai. Modelio atitikimo ir segmentavimo algoritmai naudojami kartu, siekiant sumažinti judesio klaidos metriką gautų projekcijų rinkinyje; tada gautos pakoreguoto judesio projekcijos teikiamos naudotojui tvirtinti ir modifikuoti.

ARG / QARG (Cedars-Sinai Reporting) yra įrankis, kuriuo naudojantis teikiamos išsamios branduolinės širdies ataskaitos. QARG apima duomenų surinkimo įrangą, duomenų darnos patikras, ataskaitų generavimą, paieškos įrangą ir keletą administravimo priemonių. Rinkdami duomenis naudotojai automatiškai paraginami išspręsti galimas nedarnių duomenų problemas. Ataskaitos sukuriamos pabaigus duomenų gavimą. Ataskaitose pateikiamos ne tik išvestinės

reikšmės, bet ir pateikiami aiškūs sakiniai, skirti siųsti nukreipiančiam gydytojui. QARG sujungia duomenis iš visų trijų šaltinių, kad sukurtų vieną išsamią ataskaitą.

CSView (Cedars-Sinai Viewer) yra programa, sukurta kaip bendroji medicininių vaizdų peržiūros priemonė, kurioje pabrėžiami plokštuminiai branduolinės medicinos (BM) tyrimai. CSView apima individualiai pritaikomą ekrano išdėstymą, vaizdo manipuliacijos valdymą, ryškumo / kontrasto reguliavimą, spalvų skales, mastelio panoramavimą, pasukimą ir apvertimą. CSView taip pat yra įrankis, skirtas srauto vienodumo analizei atlikti.

Pateikiamus rezultatus turėtų peržiūrėti kvalifikuoti sveikatos priežiūros specialistai (pavyzdžiui, radiologai, kardiologai ar bendrosios branduolinės medicinos gydytojai), išmokyti naudotis mediciniais vaizdavimo prietaisais.

1.3 Kontraindikacijos

Nėra absoliučių kontraindikacijų naudotis Cedars-Sinai Cardiac Suite.

1.4 Klinikinė nauda

- 1) Padeda gydytojui interpretuoti branduolinius širdies vaizdus, sudarydamas galimybę rodyti, peržiūrėti ir kiekybiškai įvertinti įvestus duomenų rinkinius.
- 2) Norint tinkamai naudoti vainikinių arterijų revaskuliarizacijai, rekomenduojama vadovautis pusiau kiekybiniais rodikliais. Kiekybinė statinių perfuzijos vaizdų analizė praverčia kaip pagalbinė priemonė interpretuojant vizualius duomenis. Naujausi tyrimai parodė, kad jų diagnostinis tikslumas panašus į pusiau kiekybinio vertinimo.
- 3) Kiekybinės programos padeda užtikrinti objektyvią interpretaciją, kuri dėl savo pobūdžio yra lengviau atkuriamą nei vizualinė analizė, padeda sumažinti defekto išvaizdos skirtumus, kai peržiūrai naudojamos skirtingos terpės (skirtingi radioaktyvieji indikatoriai) ir skirtingos konvertavimo lentelės, ir ypač sėkmingai aptinka nežymius skirtumus tarp dviejų to paties paciento tyrimų rezultatų. Kiekybinė analizė taip pat gali padėti mažiau patyrusiam vertintojui, kuris gali gerai nežinoti, kokie pereinamosios rodiklio svyravimai yra normalūs, ir kokie ne.
- 4) Integruotas defekto masto ir sunkumo rodiklis (bendrasis perfuzijos deficitas) gali suteikti vertingos diagnostinės ir prognostinės informacijos.

1.5 Numatytieji naudotojai

„CSMC Cardiac Suite“ paketas gali būti naudojamas įvairioje aplinkoje, įskaitant ligonines, klinikas, gydytojų kabinetus. Pateikiamus rezultatus turėtų peržiūrėti kvalifikuoti sveikatos priežiūros specialistai (pavyzdžiui, radiologai, kardiologai ar bendrosios branduolinės medicinos gydytojai), išmokyti naudotis medicininiais vaizdavimo prietaisais.

1.6 Tikslinė pacientų grupė

Cedars-Sinai Cardiac Suite galima naudoti visų pacientų, kuriems atliktas suderinamas medicininis skenavimas, vaizdams rodyti, peržiūrėti ir kiekybiškai įvertinti (žr. prietaiso aprašymą 1.2 skirsnyje). Numatytai pacientų grupei išimčių nėra.

1.7 Pranešimas apie rimtus incidentus

Jei su šiuo medicinos prietaisu įvyko rimtas incidentas, praneškite apie tai gamintojui ir kompetentingai naudotojo / paciento šalies medicinos įstaigai.

1.8 Trikdžių pavojus

Nėra žinoma, kad prietaisą naudojant pagal paskirtį kiltų trikdžių kitiems įrenginiams pavojus.

1.9 Naujos funkcijos

Ši Cedars-Sinai Cardiac Suite versija papildyta daug naujų funkcijų. Toliau pateikiamos kai kurios iš svarbiausiųjų.

1.9.1 2017 m. versija

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - **Kalcio indekso vainikinėse arterijose** kiekybinis įvertinimas.
 - **SPECT CFR/MBF** kiekybinis įvertinimas, įskaitant liekamojo aktyvumo korekciją.
 - CFR/MBF kiekybiniam įvertinimui naudojamų **dinaminių PET/SPECT duomenų rinkinių judesio korekcija**.
 - **Plokštuminio kraujo telkinio (MUGA)** skenavimo kiekybinis įvertinimas.
 - **3D kartotinis algoritmas** sumažintų impulsų vaizdams apdoroti.
 - **Neapdorotos PET projekcijos (MIPS)**.
 - **KS impulsai**, apskaičiuoti pagal kontūrinį miokardą.
 - **Atnaujintas** puslapis „**Splash**“.

1.9.2 2015 m. versija

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - **Dešiniojo skilvelio (DS)** kiekybinio strobuotųjų duomenų rinkinių įvertinimo funkcija dabar galima QGS+QPS.
 - Naujasis **puslapis Quality (kokybė)**, skirtas QGS+QPS ir QBS, suteikia naudotojams galimybę lengvai peržiūrėti, ar neapdorotų duomenų rinkiniai tinkami, ir lengvai aptikti gavimo klaidas.
 - Naujoji priemonė **Smart Defect Editor (išmanioji defektų redagavimo priemonė)**, skirta QGS+QPS, teikia naudotojams galimybę redaguoti perfuzijos polinių schemų defektus.
 - Naujoji funkcija **Fast Dataset Selector (spartus duomenų rinkinio parinkiklis)**, skirta QGS+QPS, teikia naudotojams galimybę lengvai pereiti prie kitų duomenų rinkinių derinių ir maketų.
 - Naujasis **Color Scale Manager (spalvų skalės tvarkytuvas)**, skirtas QGS+QPS, QPET ir QBS, teikia naudotojams galimybę importuoti ir eksportuoti spalvų skalės paletės failus.
 - Algoritmas **Phase Analysis (fazės analizė)** buvo pritaikytas QGS+QPS, siekiant neįtraukti pagrindo nustatyto skaičiaus variantų, kurie ne rodo faktinį miokardo sustorėjimą, bet yra atsiradę dėl vožtuvo plokštumos judėjimo tarp diastolės ir sistolės.
 - Parinktis **Group processing / Reproducibility (grupės apdorojimas / atkuriamumas)**, skirta QGS+QPS ir QPET, dėl kurios įmanoma vienu metu išsiaiškinti kairiojo skilvelio geometriją esant visiems galimiems duomenų rinkiniams.

- QARG
 - **HL7 support (HL7 palaikymas)**, skirtas struktūruotoms ataskaitoms, sukurtoms naudojant Automated Report Generator (ARG) (automatinę ataskaitų generavimo priemonę).
 - **Advanced Distribution Server (išplėstinio paskirstymo serveris)** teikia įvairių parinkčių užbaigtoms ataskaitoms paskirstyti.
 - Dabar yra galimybė kurti **MIBG** ataskaitas.

1.9.3 2013 m. versija

- Programa CSImport visiškai peržiūrėta, patobulinta vartotojo sąsaja ir efektyvumas. Toliau išvardytos kai kurios naujos funkcijos.
 - SQL duomenų bazės tipo palaikymas.
 - Naudotojo ir vietos centrinės prieigos valdymas, panašiai kaip QARG.
 - Naudotojų parinktys, kuriomis nustatoma, ar duomenys bus privatūs, ar vieši.
 - Patobulinta užduočių valdymo sistema.
 - Panaikintų elementų tvarkymo paslauga, skirta panaikintiems elementams atkurti.
 - Patobulintas prisijungimas norint atlikti veiksmus, pavyzdžiui, importuoti, pakeisti, panaikinti ir t. t.
 - Parinktys, skirtos tyrimams suderinti arba susieti.
 - Išplėstinės filtravimo parinktys, pavyzdžiui, pagal paciento padėtį (kniūbsčias / aukštiekninkas /...), strobavimą (statinis / dinaminis / strobuotas), paciento būseną (ramybė / krūvis /...) ir t. t.
- QARG yra daug patobulinimų ir naujų funkcijų. Toliau išvardytos kai kurios naujos funkcijos.
 - Galimi kraujo telkinio tyrimai (yra integruotas QBS palaikymas), pirofosfato ir CTA tyrimai.
 - Išplėstinis tinkamo naudojimo kriterijų modulis, pagrįstas ASNC rekomendacijomis.
 - Automatinės parinktys, skirtos kurti išsamioms administravimo ataskaitoms.
 - Išplėstinis ataskaitų paskirstymo modulis.
 - Supaprastinta vartotojo sąsaja ir ataskaitų šablonai.
 - Standartiniai, atitinkantys IAC (anksčiau – ICANL) reikalavimus 1 puslapio ataskaitų šablonai.
 - Yra galimybė atidaryti kelis tyrimus arba ataskaitas.
- Kelių monitorių (neribota) rodinio režimas, skirtas QGS+QPS ir QBS.

1.10 Priežiūra

Cedars-Sinai Cardiac Suite 2017 m. versija kartais gali būti atnaujinama, įdiegiant smulkias naujas funkcijas ir nekritinių klaidų taisymus. Vartotojams bus pranešta apie galimybę gauti naujinius.

1.11 Pareiškimas dėl tikslumo

Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) Cardiac Suite programų rinkinys neskirtas diagnozuoti arba teikti rekomendacijas, tačiau skirtas branduolinės medicinos kardiologiniams medicininiams vaizdams ir duomenų rinkiniams rodyti, peržiūrėti ir kiekybinei analizei atlikti. Cedars-Sinai Cardiac Suite gali būti naudojamas skirtingoje aplinkoje, įskaitant ligonines, klinikas, gydytojų kabinetus arba per nuotolį. Pateikiamus rezultatus turėtų peržiūrėti kvalifikuoti sveikatos priežiūros specialistai (pavyzdžiui, radiologai, kardiologai ar bendrosios branduolinės medicinos gydytojai), išmokyti naudotis mediciniais vaizdavimo prietaisais.

Cedars-Sinai Cardiac Suite programos visame pasaulyje nuolat naudojamos jau daugiau kaip 20 metų. Jų algoritmai ir metodikos buvo patvirtinti daugybe plačiai publikuotų ir cituojamų tyrimų, įskaitant ir šį reprezentatyvų pasirinkimą:

„Category“ (Kategorija)	Aprašas	Nuorodos
↳ Metrika		
„LV-segmentation“ (KS segmentavimas)		
Tūris	KS kameros tūris, strobuotos ar nestrobuotos	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.
Tūris diastolės pabaigoje	KS kameros tūris diastolės gale	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.
Tūris sistolės pabaigoje	KS kameros tūris sistolės gale	Germano G, Kavanagh PB, Waechter P, Areeda J, Van Krieking S, Sharir T, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm
SV	KS smūginis tūris	
EF	KS išstūmimo frakcija	

for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. I: technical principles and reproducibility. J Nucl Med. 2000 Apr;41(4):712-9. PMID: 10768574. 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.

„Perfusion analysis“ (Perfuzijos analizė)

Segmentiniai perfuzijos įverčiai	17/20 segmento perfuzijos ir grįžtamumo įverčiai ir procentai (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.
Susumuoti perfuzijos įverčiai	Suminiai perfuzijos ir grįžtamumo įverčiai ir procentai (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%)	
Sunkumas	Neįprastas perfuzijos dydis	
Mastas	Neįprasta perfuzijos sritis	
TPD	Bendrasis perfuzijos deficitas – rodiklis, nustatantis defekto sunkumą ir mastą	

„Function analysis“ (Funkcijos analizė)

Segmentiniai funkcijos įverčiai	17/20 segmento judesio ir sustorėjimo įverčiai ir procentinės dalys (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
Susumuoti funkcijos įverčiai	Susumuoti judesio ir sustorėjimo įverčiai ir procentinės dalys (SMS, STS, SM%, ST%)	
Sunkumas	Neįprasto sienelės judėjimo ir sustorėjimo dydis	

Mastas	Neįprasto judesio ir sustorėjimo sritis	Jan 26. PMID: 22278774; PMCID: PMC3320854.
Quant (kiekybinis vertinimas)	Kiekybinis įvertinimas – rodiklis, nustatantis judesio ir sustorėjimo sunkumą ir mastą	

„Diastolic function“ (Diastolės funkcijos)

PER	Didžiausio ištuštinimo rodiklis.	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	Didžiausio pripildymo rodiklis.	
PFR2	Antrinis didžiausio pripildymo rodiklis.	
BPM	Širdies susitraukimų dažnis širdies dūžiais per minutę (jei yra).	
MFR/3	Vidutinis pripildymo rodiklis per pirmąjį trečdalį nuo sistolinės fazės pabaigos iki diastolinės fazės pabaigos.	
TTPF	Laiko iki didžiausio pripildymo rodiklis nuo sistolės pabaigos.	

„Flow“ (Srautas)

MBF	Miokardo kraujo srautas, kraujo srautas per miokardą ml/g/min.	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. Slomka PJ, Alexanderson E, Jácome R, Jiménez M, Romero E, Meave A, Le Meunier L, Dalhobom M, Berman DS, Germano G, Schelbert H. Comparison of clinical tools for measurements of
MFR	Miokardo srauto rezervas, krūvio MBF padalijus iš ramybės MBF.	
Išsiliejimas	Išsiliejimo frakcija – radioaktyviojo indikatoriaus kiekis, kuris iš kraujo telkinio išsiliejo į miokardą.	

		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.
Judesio korekcija	Automatinis ir rankinis dinaminių duomenų judesio tarp kadrų koregavimas	Otaki Y, Van Kriekinge SD, Wei CC, Kavanagh P, Singh A, Parekh T, Di Carli M, Maddahi J, Sitek A, Buckley C, Berman DS, 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.
Liekamojo aktyvumo korekcija	Automatinis ir rankinis dinaminių duomenų liekamojo aktyvumo koregavimas	

„Viability“ (gyvybingumas)

Randas	Negyvybingas miokardas	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.
Nesutapimas	Miegantis miokardas	

„Phase analysis“ (Fazės analizė)

Pralaidumas	Mažiausias histogramos kampo intervalas, į kurį įeina 95 proc. histogramos matavimų	Van Kriekinge 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:
„Mean“ (Vidutinis)	Visas KS suskirstytas į segmentus, leidžiančius palyginti KS susitraukimą tarp segmentų	
„Mode“ (Režimas)	Histogramos (visos arba srities) smailės vieta	

„Standard Deviations“ (Standartiniai nuokrypiai)	Variacijos arba dispersijos nuo vidurkio dydis	10.2967/jnumed.108.055160. Epub 2008 Oct 16. PMID: 18927331. Boogers MM, Van Kriekinge SD, Henneman MM, Ypenburg C, Van Bommel RJ, Boersma E, Dibbets- Schneider P, Stokkel MP, Schalij 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.
Entropija	Kintamumo, o ne dispersijos matas (%)	

Kita

TID	Trumpalaikis išeminis išsiplėtimas	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	Plaučių ir širdies santykis	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.

Ekscentricitetas	KS ekscentricitetas dabartiniam kadruui – pailgėjimo matas, kuris kinta nuo 0 (apskritimas) iki 1 (linija).	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.
Formos indeksas	KS formos indeksas ED ir ES. Formos indeksas – tai santykis tarp didžiausio KS matmens visose trumposios ašies plokštumose ir skilvelio vidurio ilgosios ašies ilgio.	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 Nuc Cardiol. 2006 Sep;13(5): 652-9. doi: 10.1016/j.nuclcard.2006.05. 020. PMID: 16945745.
QC	KS segmentavimo kokybės kontrolės metrika	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.
Sustabdytas judesys	Generuoja nestrobuotų SPECT / PET duomenų rinkinius iš strobuotų, derinant kelis kadrus į galinį diastolinį kadrą	Slomka PJ, Nishina H, Berman DS, Kang X, Akincioglu C, Friedman JD, Hayes SW, Aladl UE, Germano G. "Motion-frozen" display and quantification of myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Jul; 45(7):1128-34. PMID: 15235058.
Serijinis pakeitimas	Tiesioginis dviejų duomenų rinkinių perfuzijos pokyčių kiekybinis įvertinimas naudojant trimatę lanksčią registraciją ir skaičiaus normalizavimą	Slomka PJ, Berman DS, Germano G. Quantification of serial changes in myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Dec;45(12):1978-80. PMID: 15585470.

Kniūbsčias+	Kombinuota aukštiekninkos / kniūbsčios padėties analizė	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-segmentation“ (DS segmentavimas)

DS tūris	DS kameros tūris, strobuotos ar nestrobuotos	Kavanagh P. QGS RV Validation 2010. Technical Report Entezarmahdi SM, Faghihi R, Yazdi M, Shahamiri N, Geramifar P, Haghighatafshar 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.
DS EDV	DS kameros tūris diastolės gale	
DS ESV	DS kameros tūris sistolės gale	
DS SV	DS smūginis tūris	
DS EF	DS išstūmimo frakcija	

„QBS-segmentation“ (QBS segmentavimas)

KS tūris	KS kameros tūris, strobuotos ar nestrobuotos	Van Kriekinge 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.
KS EDV	KS kameros tūris diastolės gale	
KS ESV	KS kameros tūris sistolės gale	
KS SV	KS smūginis tūris	
KS EF	KS išstūmimo frakcija	
DS tūris	DS kameros tūris, strobuotos ar nestrobuotos	Daou D, Van Kriekinge SD, Coaguila C, Lebtahi R, Fourme T, Sitbon O, Parent F, Slama M, Le Guludec D, Simonneau G. Automatic quantification of right
DS EDV	DS kameros tūris diastolės gale	

DS ESV	DS kameros tūris sistolės gale	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.
DS SV	DS smūginis tūris	
DS EF	DS išstūmimo frakcija	

„MoCo motion correction“ (MoCo judesio korekcija)

Judesio korekcija	Automatinis ir rankinis perfuzijos SPECT duomenų judesio koregavimas tarp projekcijų	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 Vadovo sutartiniai ženklai

Visame vadove laikomasi šių tipografinių sutartinių ženklų:

- **Naudotojo sąsajos elementai** (menu elementai, mygtukai ir t. t.) pateikti **šio stiliaus** šriftu (paryškintu, šviesios spalvos, su užraitais). Kelias iki menu elementų ir antrinių elementų trumpinamas taip: **Menu > Elementas** arba **Menu > Antrinis menu > Elementas**. Panašiai skirtukas **Skirtukas**, dialogo lange atveriamas pasirinkus menu parinktį **Parinktis**, gali būti nurodytas kaip **Menu > Parinktis > Skirtukas**;
- **Naudotojo įvestis**, įskaitant pavienius klavišus, pavyzdžiui, sparčiuosius klavišus, pateikiama **šio stiliaus šriftu** (paryškintu, ryškios spalvos, be užraitų);
- **Kodas arba informacija konfigūracijos failuose** pateikta **šio stiliaus šriftu** (paryškintu, spalvotu, vienodo pločio);
- **Kiti dominantys elementai**, pavyzdžiui, nuorodos į kitus skyrius, pateiktos **šio stiliaus šriftu** (paryškintu, spalvotu kursyvu be užraitų).

Šiais simboliais siekiama atkreipti dėmesį į tam tikrą informaciją:



PASTABA: Toliau pateiktas pastabos pavyzdys. Pastaboje aprašoma, kas gali turėti įtakos programai, bet nebūtinai yra pavojinga.



PERSPĖJIMAS: Toliau pateiktas perspėjimo pavyzdys. Atidžiai peržvelkite šią informaciją. Netinkamai naudojant funkciją, galimi nepageidaujami padariniai, taip pat galima sukelti nedidelį ar vidutinio sunkumo sužalojimą, prarasti duomenis arba patirti materialinę žalą.

1.13 Bendrieji įspėjimai ir perspėjimai



PERSPĖJIMAS: Programinė įranga skirta tvarkyti ir analizuoti duomenims, kuriuose yra slaptos paciento informacijos. Saugokite visą paciento informaciją laikydamiesi visų galiojančių vietinių standartų (pvz., HIPAA Jungtinėse Amerikos Valstijose ir BDAR Europos Sąjungoje) ir prieigą prie jos suteikite tik įgaliotiems naudotojams. Rekomenduojama apsaugoti slaptažodžiu, jei programa ar įrenginys, kuriame įdiegta programinė įranga, teikia tokią galimybę.



PERSPĖJIMAS: Programa skirta duomenims automatiškai apdoroti ir kiekybinės analizės rezultatams kurti, ji neskirta savarankiškai diagnostikai. Rezultatus privalo įvertinti kvalifikuotas gydytojas.



PERSPĖJIMAS. Netinkamo naudojimo rizika. Užtikrinkite, kad programinę įrangą naudoja tik kvalifikuoti darbuotojai, kad būtų išvengta klaidingų rezultatų.



PERSPĖJIMAS. Žinomi rizikos veiksniai.

- Įvedus netikslius duomenis, rodomi duomenys taip pat gali būti netikslūs, todėl jų pagrindu gali būti suteikiamas netinkamas arba nenumatytas klinikinis gydymas
- Neteisingas matavimas ir (arba) rezultatas
- Nesuderinamumas su priedais
- Gavus dviprasmius rezultatus, gydymas gali būti agresyvesnis, nei reikia, arba nepakankamai agresyvus



PERSPĖJIMAS. Skubūs atvejai. Ši programinė įranga nėra skirta pakeisti klinikinį sprendimą situacijose, kai būtina skubi pagalba. Priimdami kritiškai svarbius sprendimus, visada pasitarkite su sveikatos priežiūros specialistu.



PERSPĖJIMAS. Infrastruktūra ir duomenų atsparumas. Šioje programinėje įrangoje nėra integruotos atsarginės kopijos kūrimo funkcijos. Užtikrinkite, kad reguliariais intervalais būtų daromos visų svarbių duomenų atsarginės kopijos, kaip nustatyta jūsų įstaigos taisyklėse (jei taikytina), ir kad būtų parengtas IT veiklos atkūrimo įvykus incidentui planas, apimantis kartu su šiuo gaminiu naudojamą aparatinę ir programinę įrangą. Papildomos informacijos galima rasti mūsų dokumente *Cybersecurity Best Practices* („Kibernetinio saugumo geroji praktika“), kurį galima gauti pateikus prašymą (el. pašto adresu support@thecardiacsuite.com atsiųskite prašymą pateikti dokumentą **REFGUIDE-CYBER-01**).



PERSPĖJIMAS. Tinklo sauga. Išpirkos reikalaujanti programinė įranga ir kitokių formų kibernetinės atakos kelia nuolatinę grėsmę, ypač tvarkant sveikatos duomenis. Užtikrinkite tinkamą savo IT tinklo apsaugą nuo įsilaužimų. Papildomos informacijos galima rasti JAV federalinių įstaigų (FDA, NIST) gairėse ir mūsų dokumente *Cybersecurity Best Practices* („Kibernetinio saugumo geroji praktika“), kurį galima gauti pateikus prašymą (el. pašto adresu support@thecardiacsuite.com atsiųskite prašymą pateikti dokumentą **REFGUIDE-CYBER-01**).



PERSPĖJIMAS. Aparatinės ir programinės įrangos suderinamumas. Įsitikinkite, kad jūsų sistema atitinka minimalius reikalavimus aparatinei ir programinei įrangai, pateiktus kitame skyriuje „Reikalavimai sistemai“.

Nors visomis pastangomis siekta užtikrinti šio vadovo informacijos tikslumą, kartais galite pastebėti nedidelių skirtumų tarp ekrano vaizdų ir pačios programinės įrangos.

1.14 Reikalavimai sistemai

Prieš įdiegiant „CSMC Cardiac Suite“, turi būti išpildyti toliau nurodyti **minimalūs** reikalavimai, keliami programinei ir aparatinei įrangai.

1.14.1 Atskirai diegiamos programos ir (arba) kliento sistemos

Funkcija	Specifikacija
Operacinė sistema	<p>„Windows 11“ (64 bitų): „Home“, „Pro“, „Enterprise“</p> <p>„Windows 10“ (32 ir 64 bitų): „Home“, „Pro“, „Enterprise“</p> <p>„Windows Server 2012“ ir „Windows Server 2012 R2“ (64 bitų): „Foundation“, „Essentials“ ir „Standard“</p> <p>„Windows Server 2016“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2019“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2022“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2025“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p>
RAM (laisvosios prieigos atmintis, angl. „Random Access Memory“)	Vienam tyrimui: 4 GB (suliejimo / CT arba dinaminiais tyrimams – 8 GB)
CPU	<p>Mažiausiai keturių branduolių. Rekomenduotinas didesnis branduolių skaičius.</p> <p>Turi būti palaikomas AES-NI instrukcijų rinkinys. Išsamiau žr. čia: https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</p>
Laisva vieta diske	2 GB diegimui; taip pat reikia papildomos vietos vaizdų duomenims saugoti (kaip apskaičiuoti reikalingą vietą saugykloje žr. tolesniame skyriuje).
Ekranų skiriamoji geba	1280 × 1024 su 16 bitų spalvomis. Palaikomi ir plačiaekraniai monitoriai, atitinkantys minimalius reikalavimus.
Tinklo prievadas	Eterneto tinklo adapteris (reikalingas tik tuo atveju, jei darbo vietos sujungtos į tinklą)
Kita	<p>Pelė (arba kitas manipulatorius, pvz., jutiklinis kilimėlis, rutulinis manipulatorius ir t. t.)</p> <p>Klaviatūra</p>

1.14.2 Serverių sistemos

Funkcija	Specifikacija
Operacinė sistema	<p>„Windows 11“ (64 bitų): „Pro“, „Enterprise“</p> <p>„Windows 10“ (64 bitų): „Pro“, „Enterprise“</p> <p>„Windows Server 2012“ ir „Windows Server 2012 R2“ (64 bitų): „Foundation“, „Essentials“ ir „Standard“</p> <p>„Windows Server 2016“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2019“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2022“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p> <p>„Windows Server 2025“ (64 bitų): „Standard“ ir „Essentials“</p>
RAM (laisvosios prieigos atmintis, angl. „Random Access Memory“)	Vienam tyrimui: 8 GB (itin rekomenduotina 16 GB arba daugiau)
CPU	<p>Mažiausiai keturių branduolių. Rekomenduotinas didesnis branduolių skaičius. Turi būti palaikomas AES-NI instrukcijų rinkinys. Išsamiau žr. čia:</p> <p>https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</p>
Laisva vieta diske	2 GB diegimui; taip pat reikia papildomos vietos vaizdų duomenims saugoti (kaip apskaičiuoti reikalingą vietą saugykloje žr. tolesniame skyriuje).
Bendrasis katalogas (vietiniame diske)	<p>Serveryje turėtų būti aplankas (konfigūruojamas naudotojo), kuris per tinklą yra bendrinamas su atitinkamo domeno naudotojais, turinčiais skaitymo / rašymo teisę. Šis aplankas bus naudojamas DICOM vaizdams laikyti. Norint sukonfigūruoti „Cardiac Suite“ paketo programinę įrangą, bus reikalingas UNC kelias į šį katalogą.</p>
Bendrasis katalogas (tinklo diske arba antriniame serveryje)	<p>Jei duomenis numatyta laikyti tinklo diske (t. y. NAS, SAN ir pan.) arba antriniame serveryje, programinės įrangos DICOM vaizdų laikymo paslauga turės veikti kaip tikra domeno paskyra, kuriai suteikta skaitymo / rašymo tinkle teisė. Domeno naudotojams reikės tokios pačios prieigos. Norint sukonfigūruoti „Cardiac Suite“ paketo programinę įrangą, bus reikalingas UNC kelias į šį katalogą.</p>

Funkcija	Specifikacija
Ekranų skiriamoji geba	1280 × 1024 su 16 bitų spalvomis. Palaikomi ir plačiaekraniai monitoriai, atitinkantys minimalius reikalavimus.
Tinklo priedas	Eterneto tinklo adapteris (reikalingas tik tuo atveju, jei darbo vietos sujungtos į tinklą)
Tinklo konfigūracija	<ul style="list-style-type: none"> • Statinis arba rezervuotas IP adresas, pasiekiamas iš visų kliento kompiuterių. • Administratoriaus teisės reikalingos tik pradiniam diegimui, sąrankai ir konfigūravimui. • „Plaukiojančių“ licencijų tvarkyklėms reikalingas interneto ryšys, kad jos galėtų periodiškai patvirtinti licencijas. Reikalingas tik išeinančių duomenų šaltinis į vm.csaim.com (http, 80 priedas) arba vms.csaim.com (https, 443 priedas). Jei tai kelia sunkumų, kreipkitės į pardavėjo techninės pagalbos tarnybą arba QUAD pagalbos tarnybą (support@thecardiacsuite.com) ir pasitarkite dėl alternatyvių sprendimų.
Duomenų bazės vidinė sistema (angl. „backend“)	<p>„Cedars-Sinai“ nepalaiko serverio konfigūracijoms skirtos duomenų bazės vidinės sistemos, bet palaiko toliau nurodytas duomenų bazes (arba joms lygiavertes), kai jas įdiegia ir tvarko kliento IT skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „PostgreSQL“: 14.10 versija, 16.00 arba naujesnės versijos ODBC tvarkyklė. • „Microsoft SQL Server“: 2017 ir 2022 versijos su atitinkama ODBC tvarkykle. Tik visos apimties versija, „SQL Server Express“ nepalaikoma.

Funkcija	Specifikacija
Užkardos išimtis	<ul style="list-style-type: none"> • 104 prievadas (naudotojo konfigūruojamas): skirtas DICOM ryšiui ir vaizdų perdavimui. • 6433 prievadas: jį naudoja „Cedars-Sinai“ licencijų tvarkyklė. • Jei naudojama „plaukiojančių“ licencijų tvarkyklės paslauga, išeinantiems duomenims reikalinga prieiga prie http://vm.csaim.com (80 prievadas) arba https://vms.csaim.com (443 prievadas). • 1433: „SQL Server“. • 5432: „PostgreSQL“. • 445 ir 139: SMB („Windows“ failų dalijimosi protokolui). • 2575: HL7 TCP serveriui (tik tada, kai yra įdiegtas HL7 TCP serveris, sukonfigūruotas teikti ataskaitas).
Kita	<p>Pelė (arba kitas manipulatorius, pvz., jutiklinis kilimėlis, rutulinis manipulatorius ir t. t.)</p> <p>Klaviatūra</p>

1.14.3 Reikalingos vietos saugykloje apskaičiavimas

Norint numatyti, kiek reikia vietos saugykloje, galima naudotis toliau pateiktomis lentelėmis. *Pateikti skaičiai yra tik orientaciniai* ir, keičiantis technologijoms, gali pasikeisti (pvz., padidėjus vaizdų skiriamajai gebai).

Tipinis tyrimo dydis

<p>SPECT tyrimas</p> <p>64 × 64 matrica</p> <p>16 kadru strobuotieji vaizdai</p>	<p>Neapdoroti SPECT projekcijos vaizdai, krūvio, nestrobuotieji</p> <p>Neapdoroti SPECT projekcijos vaizdai, ramybės, nestrobuotieji</p> <p>Neapdoroti SPECT projekcijos vaizdai, krūvio, strobuotieji</p> <p>Neapdoroti SPECT projekcijos vaizdai, ramybės, strobuotieji</p> <p>Trumposios ašies (SAX) SPECT vaizdai, krūvio, nestrobuotieji</p> <p>SAX SPECT vaizdai, ramybės, nestrobuotieji</p> <p>SAX SPECT vaizdai, krūvio, strobuotieji</p>	<p>25 MB</p>
--	--	--------------

	SAX SPECT vaizdai, ramybės, strobuotieji SAX SPECT vaizdai, krūvio, nestrobuotieji Momentiniai vaizdai (×2)	
PET tyrimas 128 × 128 matrica (40 KB × 65) 8 kadry strobuotieji vaizdai	Skersiniai (TRA) PET vaizdai, krūvio, nestrobuotieji TRA PET, ramybės, nestrobuotieji TRA PET, krūvio, strobuotieji TRA PET, ramybės, strobuotieji	50 MB
PET / CT tyrimas 256 × 256 PET matrica (135 KB × 130) 512 × 512 CT matrica (550 KB × 130) 8 kadry strobuotieji PET vaizdai	Skersiniai (TRA) PET vaizdai, krūvio, nestrobuotieji TRA PET, ramybės, nestrobuotieji TRA PET, krūvio, strobuotieji TRA PET, ramybės, strobuotieji TRA pagal silpninimą koreguoti (AC) CT vaizdai, krūvio TRA AC CT vaizdai, ramybės	500 MB
Dinaminis PET / CT tyrimas 256 × 256 PET matrica (135 KB × 130) 512 × 512 CT matrica (550 KB × 130) 8 kadry strobuotieji PET vaizdai 16 kadry dinaminių PET vaizdų gavimas	Skersiniai (TRA) PET vaizdai, krūvio, nestrobuotieji TRA PET, ramybės, nestrobuotieji TRA PET, krūvio, strobuotieji TRA PET, ramybės, strobuotieji TRA dinaminiai PET vaizdai, krūvio TRA dinaminiai PET vaizdai, ramybės TRA pagal silpninimą koreguoti (AC) CT vaizdai, krūvio TRA AC CT vaizdai, ramybės	1 GB

Norėdami įvertinti, kiek reikės vietos diske, pirmiau pateiktoje lentelėje pasirinkite tyrimo tipą ir padauginkite iš numatomo kiekio.

Pavyzdžiui: 10 PET tyrimų per savaitę × 52 savaitės = 520 tyrimų per metus × 50 MB = 26 GB per metus.

Vietos saugykloje poreikio lentelė

Tyrimų skaičius	SPECT	PET	PET / CT	Dinaminis PET / CT
1	25 MB	50 MB	500 MB	1 GB
10	250 MB	500 MB	5 GB	10 GB
100	2,5 GB	5 GB	50 GB	100 GB
500	12,5 GB	25 GB	250 GB	500 GB
1 000	25 GB	50 GB	500 GB	1 TB
5 000	125 GB	250 GB	2,5 TB	5 TB
10 000	250 GB	500 GB	5 TB	10 TB

Vertindami, kiek reikės vietos diske, atsižvelkite į visus svarbius veiksnius (vaizdų matricos dydį, reikalaujamą duomenų saugojimo laikotarpį ir pan.).

2 Šarankos instrukcijos

Šiame skyriuje aprašoma CSI pagrįsta diegimo konfigūracija. Integruotos konfigūracijos atveju galutiniai naudotojai neturi prieigos prie diegimo programos.

2.1 Programinės įrangos diegimas ir pradinis konfigūravimas

Šiame skyriuje apibendrinamos diegimo instrukcijos, laikant, kad žinote įvairius principus, pavyzdžiui, kaip įdiegti programas.

Jums reikės:

- Kompiuterio, kuriame veikia viena iš palaikomų „Microsoft Windows“ operacinių sistemų (žr. Versijos pastabas, kur nurodyti versijai taikomi operacinės sistemos reikalavimai).
- Diegimo failas (atsisiųstas iš nurodyto URL adreso arba pateiktas QUAD pagalbos tarnybos darbuotojų).
- *Administratoriaus* privilegijos kompiuteryje, kuriame bus diegiama programinė įranga.

2.2 Pasirinktinis atsisiuntimo tikrinimas

Pasirinktiniai atsisiuntimo tikrinimo veiksmai, jei turite *.md5* atsisiuntimo failą. Turite būti susipažinę su komandos eilutės įrankių naudojimu.

1. Atsisiųskite diegimo programos zip failą ir MD5 kontrolinę sumą į tą pačią vietą, pvz., **C:\Downloads**.
2. Atverkite „Windows“ komandos eilutę.
3. Pakeiskite katalogą į atsisiuntimo vietą:

```
cd C:\Downloads
```

4. Suskaičiuokite ir išspausdinkite atsisiųsto failo MD5 kontrolinę sumą:

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

Pavyzdžiui:

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

5. Rezultatas turėtų atrodyti taip (MD5 maišos reikšmė pažymėta **raudona** spalva):

```
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. Parodykite atsisiųsto MD5 kontrolinės sumos failo turinį, naudodami toliau nurodytą komandą ir palyginkite su `certutil` komandos rezultatu:

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

Pavyzdžiui:

```
type csmcdirect_x64_2017_37136.md5
```

7. Rezultatas turėtų atrodyti taip (sutampanti MD5 maišos reikšmė pažymėta **raudona** spalva):

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

8. Jei rezultatai sutampa, patikra baigta. Jei yra neatitikimų, iš naujo atsisiųskite abu failus iš šaltinio ir dar kartą atlikite patikros užduotis. Jei neatitikimas išlieka arba jei jūsų kompiuteryje nėra `certutil` programos, kreipkitės į QUAD pagalbos tarnybą.

2.3 Įdiegimas

1. Prisijunkite prie sistemos kaip naudotojas, turintis *administratoriaus* privilegijas;
2. Išskleiskite atsisiunčiamą failą, tada dukart spustelėkite **CSMC_Setup.exe**.
3. Kai bus paleista sąrankos programa, atlikite visus veiksmus priimdami numatytąsias reikšmes arba pažymėkite langelius šalia konkrečių įsigytų programinės įrangos parinkčių.
4. Jei turite administravimo privilegijas, sąrankos programa automatiškai atnaujins reikiamus registro raktus.
5. Kai sąrankos programa bus baigta, jei reikia (jei sąrankos programa siūlo), paleiskite kompiuterį iš naujo.
6. Dukart spustelėkite piktogramos **CSImport** nuorodą, esančią ant darbalaukio;
7. Nusiųskite sistemos identifikatorių CSMC palaikymo atstovui, kad gautumėte licencijos registracijos raktą.
8. Įveskite registracijos raktą licencijavimo dialogo lange.
9. Atlikite pradinės sąrankos veiksmus, sukurdami „admin“ slaptažodį ir naudotoją. Slaptažodį ir naudotojo informaciją galima keisti vėliau, tačiau saugokite administratoriaus slaptažodį.

10. Baigta! Duomenų naršyklė **CSI** dabar bus paleista ir nukreips į pagrindinį duomenų naršyklės ekraną.

Šis naudotojo vadovas ir kiti informaciniai vadovai automatiškai kopijuojami į sistemą diegimo metu. Taip pat galite susipažinti su dokumentais mūsų interneto svetainėje:

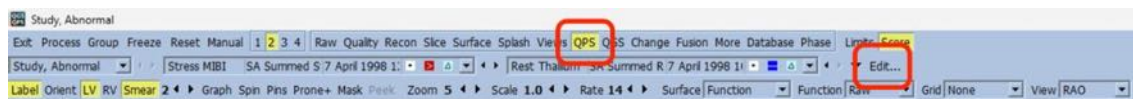
<http://www.thecardiacsuite.com/ifu>

2.4 Diegimo patikra

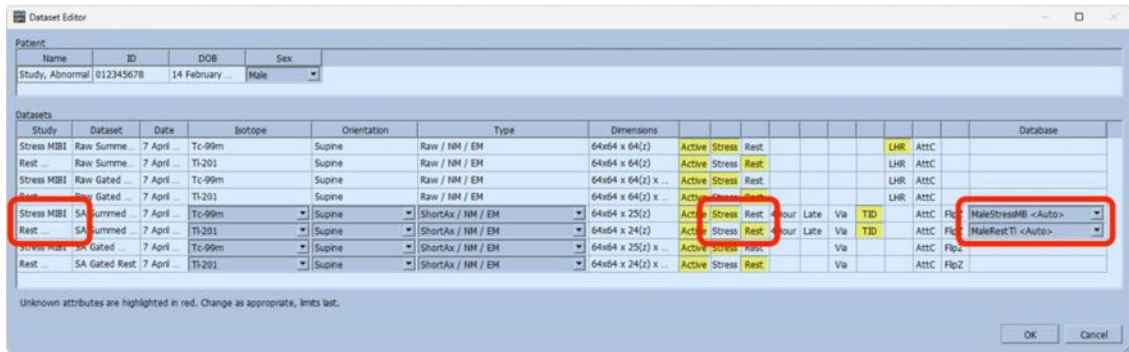
Šis skyrius taikomas tik atskirai diegiamoms „Cardiac Suite“ paketo versijoms. Naudojant integruotas versijas, šį darbą esant reikalui gali atlikti platformos pardavėjo atstovai (techninės pagalbos tarnybos darbuotojai, programinės įrangos specialistas ar kt.).

Užbaigę diegimo ir pradinio konfigūravimo veiksmus, aprašytus ankstesniame skyriuje, patikrinkite, ar programinė įranga įdiegta tinkamai, atlikdami toliau nurodytus veiksmus.

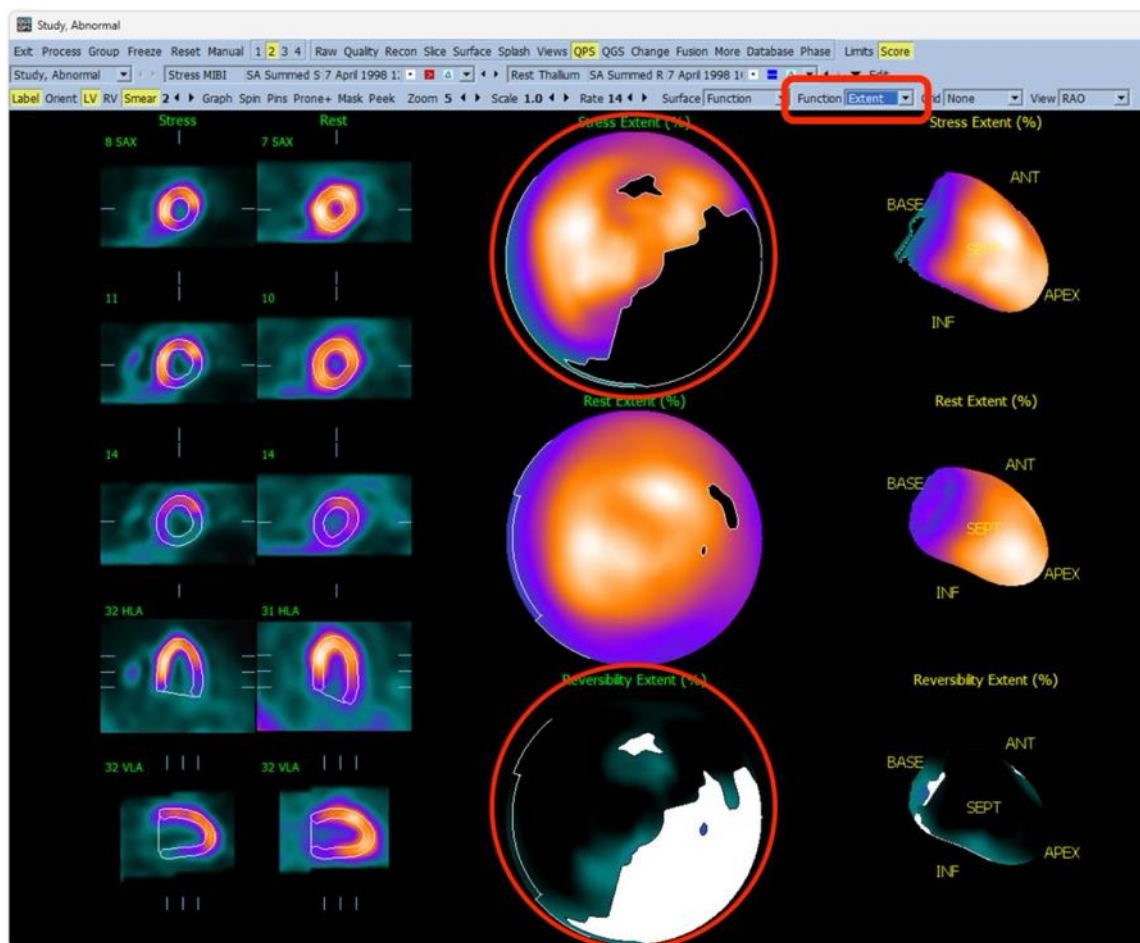
1. Pasirinkite tyrimą pavadinimu „Study, Abnormal“ (tyrimas, neatitinkantis normos) (MRN „12345678“), vieną kartą spustelėdami tyrimo eilutę kairiuoju pelės klavišu.
2. Meniu „Process“ (apdoroti) pasirinkite **QGS+QPS: Function+Perfusion (No ARG)** (QGS+QPS: funkcija+perfuzija (be ARG) arba **QGS+QPS with QPET: Function+Perfusion (No ARG)** (QGS+QPS su QPET: funkcija+perfuzija (be ARG)).
 - a. Pastaba. Tai, kuris iš šių variantų rodomas, priklauso nuo to, ar licencijuota QPET bei ARG ataskaitų teikimo programinė įranga. Jei yra parinktis **(No ARG)** (be ARG), pasirinkite ją. Jei nėra, pasirinkite tą variantą, kuris rodomas.
3. Tai padarius bus paleista QGS+QPS programa su normos neatitinkančiu pavyzdiniu tyrimu.
4. Spustelėkite mygtuką **Process** (apdoroti), kad tyrimas būtų apdorotas.
5. Apdorojimui pasibaigus pereikite į puslapį **QPS**. Spustelėkite mygtuką **Edit** (redaguoti) šalia duomenų rinkinio išskleidžiamųjų meniu:



6. Lange „Dataset Editor“ (duomenų rinkinio rengyklė) patikrinkite, ar informacija sutampa su toliau pateikta iliustracija, ypač ar teisingai nurodytos krūvio bei ramybės būsenos ir pasirinktos atitinkamos normos ribos:



- Uždarykite dialogo langą spustelėdami **Cancel** (atšaukti).
- Išskleidžiamajame meniu **Function** (funkcija) pasirinkite **Extent** (mastas):



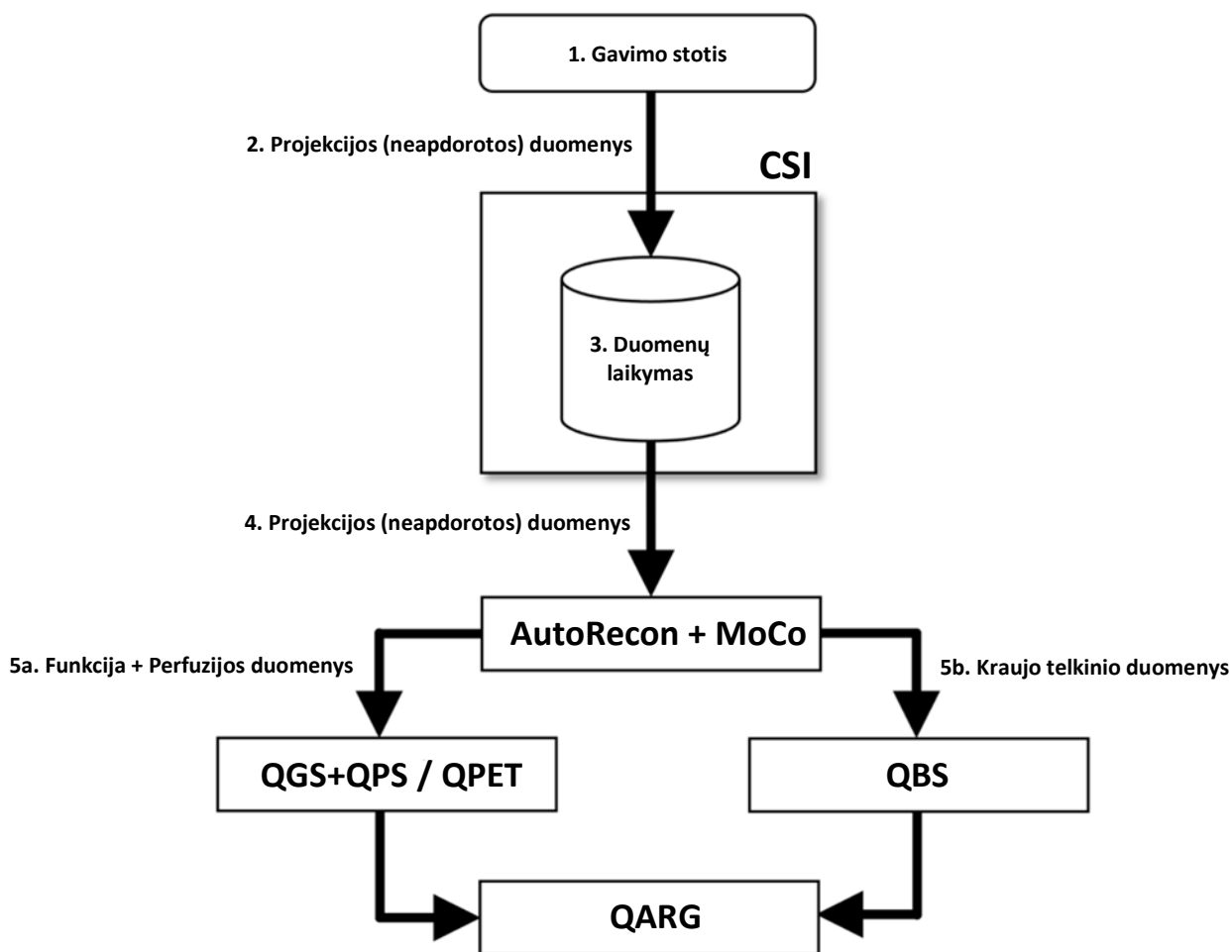
- Įsitikinkite, kad krūvio būsenos ir grįžtamumo polinėse schemose matomas didelis grįžtamas defektas. Atminkite, kad jūsų ekrano vaizdas gali atrodyti truputį kitaip dėl skirtingų šrifto dydžių, ekrano skiriamosios gebos ir pan.

10. Jei vaizdas jūsų ekrane neprimena pirmiau pateikto paveikslėlio, kreipkitės į QUAD techninės pagalbos tarnybą el. pašto adresu support@thecardiacsuite.com ir nenaudokite šios programinės įrangos klinikiniais tikslais, kol nebus pašalinti neatitikimai.

3 Eksploatacijos instrukcija

3.1 CSImport

Cedars-Sinai Import (CSI) visų pirma yra vaizdų duomenų bazės sąsaja, kurią taip pat įprasta naudoti išorinėms programoms paleisti. Ji sukurta taip, kad teiktų naudotojams galimybę gauti duomenų rinkinius iš įvairių šaltinių, pavyzdžiui, Philips Pegasys, Jet Stream ir EBW darbo stočių, FTP serverių ir DICOM Query / Retrieve serverių. CSI teikia ir įvairių duomenų tvarkymo įrankių, taip pat DICOM Store Service Class Provider (SCP) paslaugą, suteikiančią galimybę DICOM atitinkančioms sistemoms perkelti vaizdus į kompiuterį, kad juos būtų galima apdoroti ir peržiūrėti. Išsamios informacijos apie DICOM sąveikas galite rasti DICOM atitikties pareiškime.



Legenda

1. Gavimo stotis
2. Projektijos (neapdorotos) duomenys
3. Duomenų laikymas
4. Projektijos (neapdorotos) duomenys

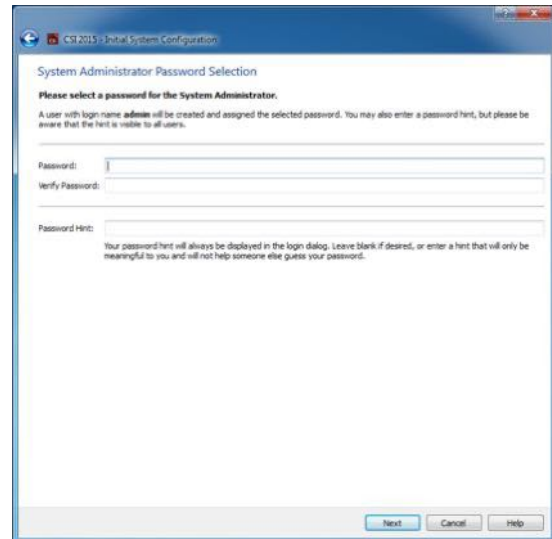
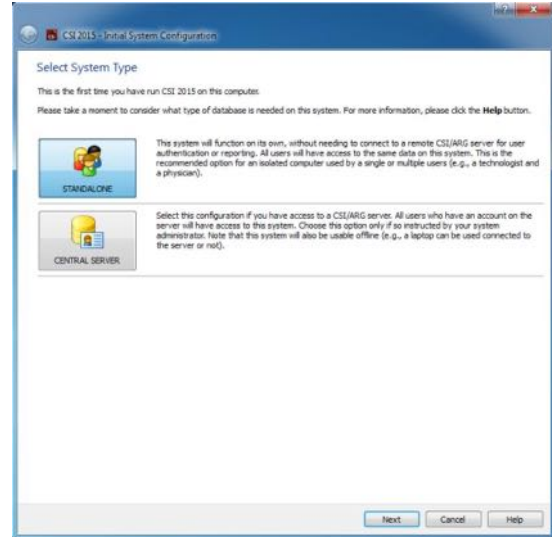
- 5a. Funkcija + Perfuzijos duomenys
- 5b. Kraujo telkinio duomenys

3.1.1 Pradinė sąranka

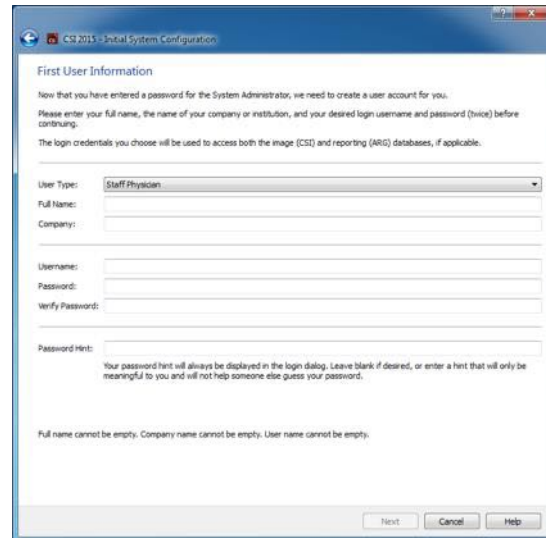
Programoje CSImport duomenų pasiekiamumas valdomas naudojant naudotojo kredencialus. Vaizdų duomenų bazę galima nustatyti kaip atskirą arba kaip pagrindinį serverį. Paleidus CSI pirmą kartą, yra galimybė pasirinkti norimą sistemos tipą.

STANDALONE (atskira) yra pasirinkta pagal numatytąsias nuostatas, nebent turite kelis kompiuterius, kuriuose veikia ta pati CSImport versija, ir norėtumėte prisijungti prie SQL serveryje laikomos CSImport / ARG duomenų bazės.

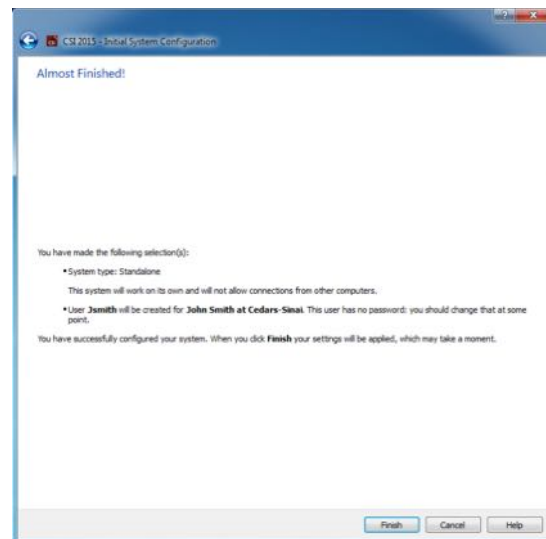
Pasirinkus **STANDALONE** (atskirą) arba **CENTRAL SERVER** (pagrindinio serverio) duomenų bazę, kitas veiksmas yra nustatyti sistemos administratoriaus naudotojo paskyrą. Administratoriaus paskyros naudotojo prisijungimo vardas yra *admin*. Įveskite slaptažodžio informaciją šiame dialogo lange ir spustelėkite **Next** (toliau).



Paskutinis veiksmas yra nustatyti pirmąją naudotojo informaciją. Pasirinkite norimą User Type (naudotojo tipą) ir įveskite informaciją šiame dialogo lange prieš spustelėdami **Next** (toliau).



Galutinis patvirtinimo dialogo langas rodo, kad pradinė sąranka baigta. Patikrinkite, ar informacija tiksli, ir spustelėkite **Finish** (baigti). Norėdami keisti kurią nors informacijos dalį, spustelėkite rodyklę atgal, rodomą viršutiniame kairiajame patvirtinimo dialogo lango kampe.

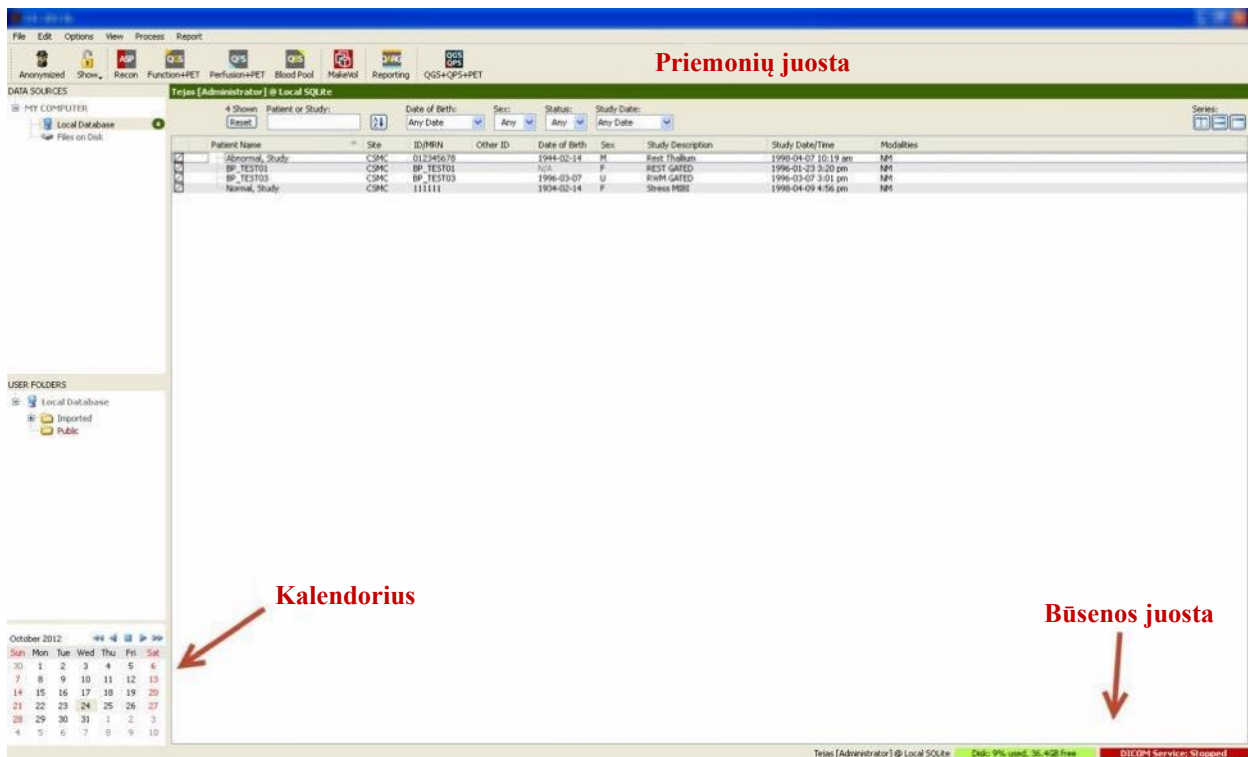


3.1.2 Programos paleidimas

Galite pasirinkti vieną arba daugiau aplankų, kuriuose pateikiamos DICOM serijos, tyrimai arba pacientai, arba bet kurį kitą duomenų tvarkymo būdą (pvz., aplankas, kuriame yra tyrimai kelių pacientų, kenčiančių nuo tos pačios patologijos) ir paleisti programą su visais duomenimis, esančiais pasirinktuose aplankuose, spustelėdami tos programos įrankių juostos mygtuką (pvz., QGS+QPS, QBS, Arecon ir t. t.).

Atkreipkite dėmesį, kad paleidę vieną programą vis tiek galėsite grįžti prie duomenų naršyklės ir paleisti kitą programą, skirtą tiems patiems arba kitiems duomenims.

Duomenys pasirenkami taip pat kaip Windows Explorer: elementas pasirenkamas jį spustelėjus, spustelėjus kitą elementą, jis pasirenkamas vietoj ankstesnio elemento. Klavišus, pavyzdžiui, Shift ir Ctrl, galima naudoti kartu su pelės spustelėjimais, norint atitinkamai išplėsti arba keisti pasirinkimą.



3.1.3 Duomenų importavimas

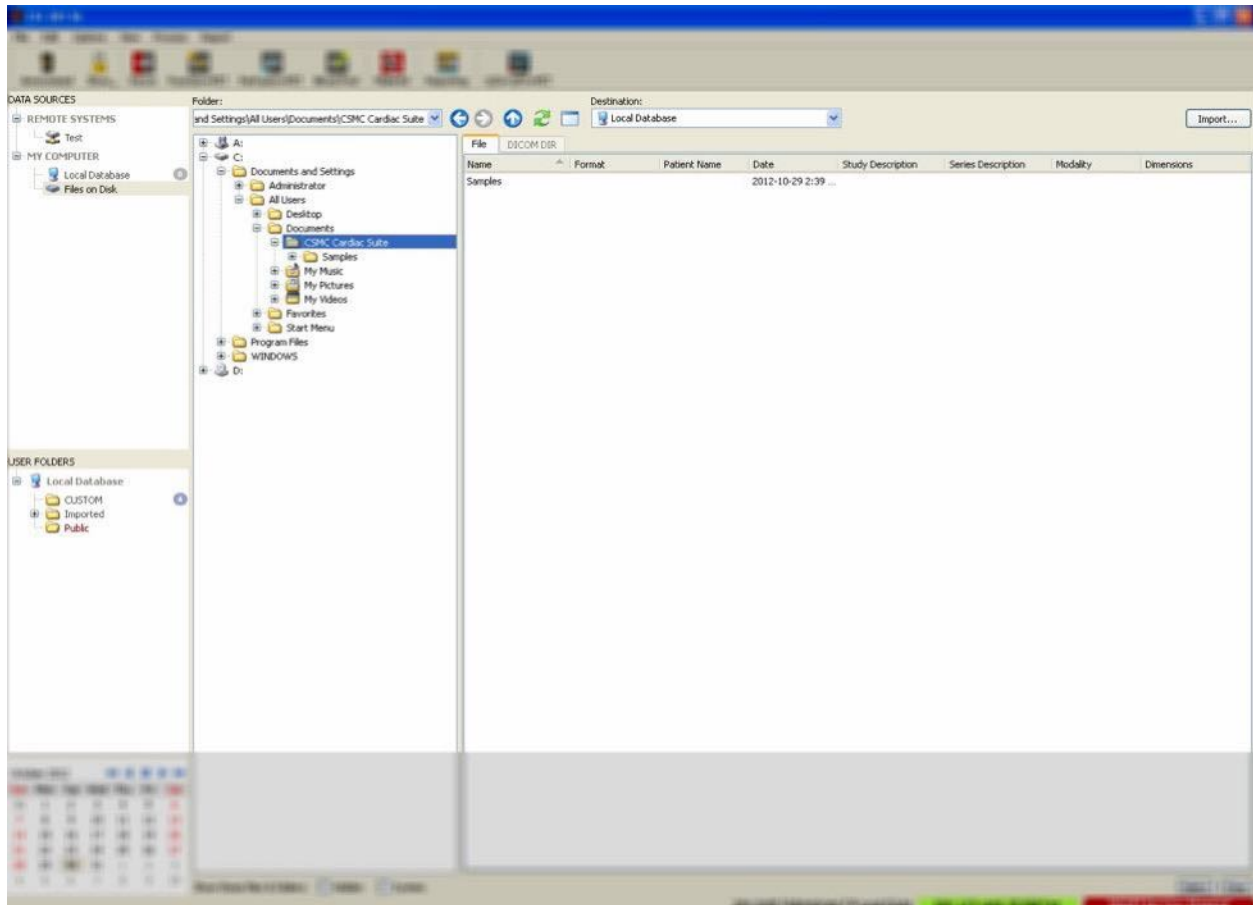
Yra keli būdai vaizdams importuoti, atsižvelgiant į tai, kur yra duomenys. Šiame pavyzdyje tariama, kad duomenys yra vietoje pasiekiamame diske (pvz., vietiniame standžiajame diske, susietajame kito kompiuterio diske, CD arba DVD, nešiojamajame USB įrenginyje ir t. t.).

3.1.4 Duomenų importavimas iš vietinio disko

Ši parinktis naudotina norint importuoti duomenis, esančius diske, pasiekiamame per kompiuterio failų sistemą. Tai duomenys, esantys:

- standžiuosiuose diskuose;
- CD arba DVD diskuose;
- „flash“ tipo atmintinėse;
- Nuotoliniuose diskuose, pasiekiamuose susiejus disko vardą su nuotoliniu aplanku.

Toliau pavaizduotas tipinis rodinys, kai aplankas atidarytas ir rodomas jo turinys. Vietinio disko failuose galima naršyti, skiltyje Data Sources (duomenų šaltiniai) spustelėjus parinktį **Files on Disk** (failai diske) ir perėjus į vietą, kur yra failai, naudojant rodinį, panašų į Windows failų naršyklės.



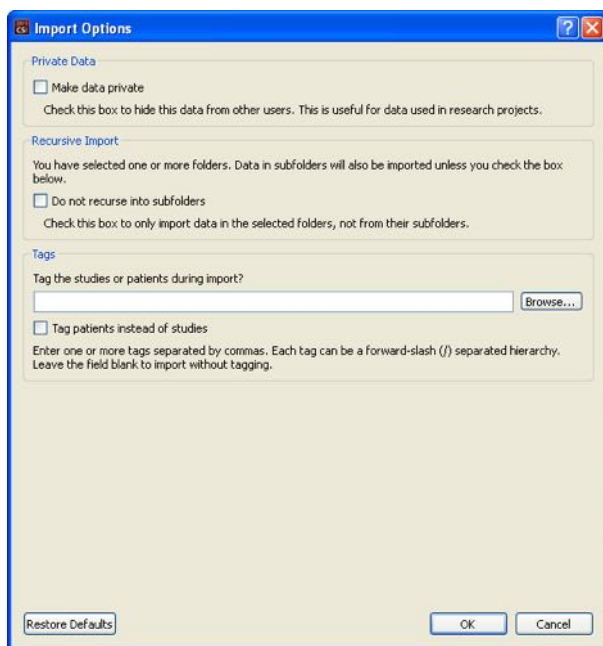
Atkreipkite dėmesį į kairėje esantį aplankų pasirinkimo valdiklį (kelį taip pat galima įvesti tiesiogiai tolesniame lauke viršuje). Dešinėje rodomi failai, atpažinti kaip vaizdai. Rodoma pakankamai kiekvieno failo informacijos, kad būtų galima pasirinkti tinkamą (-us) vaizdą (-us).

Yra du būdai, kaip importuoti failus: pasirenkant atskirus failus arba importuojant visus aplankus.

Norėdami importuoti pasirinktus failus, spustelėkite, spustelėkite ir vilkite arba spustelėkite nuspaudę klavišą Control. Pasirinkite tinkamas importavimo parinktį, tada spustelėkite **import** (importuoti). Baigus importuoti, pereikite į kitą aplanką, kad importuotumėte daugiau failų, arba spustelėkite vietinės duomenų bazės parinktį skiltyje Data Sources (duomenų šaltiniai), kad grįžtumėte į pradinį rodinį.

Norėdami importuoti visus aplankus, pasirinkite aplanką ir spustelėkite Import (importuoti). Jei dialogo lange Import Options (importavimo parinktys) pažymėta parinktį **Do not recurse into sub-folders** (negrįžti į poaplankius), bus importuoti tik failai, esantys pasirinktuose aplankuose. Jei ši parinktį nepažymėta ir pasirinktuose aplankuose yra poaplankių, visi poaplankiuose esantys duomenų rinkiniai taip pat bus importuoti.

Galimos toliau išvardytos importavimo parinktys:



Make data private (padaryti duomenis privačius). Šią parinktį galima pažymėti norint paslėpti importuotus duomenis nuo kitų naudotojų;

Recursive Import (rekursinis importavimas). Šią parinktį galima pažymėti, jei reikia importuoti tik duomenis iš pasirinktų aplankų, bet ne iš jų poaplankių;

Tags (žymės). Parinktys, kurias naudojant galima prie importuotų paciento arba tyrimo lygio duomenų pridėti pritaikytas žymes.

3.1.5 Duomenų importavimas iš nuotolinės sistemos

Keturi palaikomi nuotolinių sistemų tipai yra šie:

- Philips (ADAC) Pegasys;
- Philips (Marconi) Odyssey;
- FTP serveris;
- DICOM Query / Retrieve serveris / Store serveris.

3.1.5.1 Nuotolinės sistemos konfigūracijų kūrimas

Kiekvieną nuotolinę sistemą būtina konfigūruoti CSI – tik tada su ja bus galima užmegzti ryšį ir importuoti / eksportuoti duomenis. Taip pat dažnai būtina konfigūruoti DICOM Q / R serverius. Tai paprastai turi atlikti PACS administratorius (kai naudojamos vaizdų archyvavimo ir ryšio sistemos) arba techninės priežiūros darbuotojai (kai naudojamos ne PACS vaizdavimo darbo stotys, pavyzdžiui, gavimo sistemos).

Procedūros, skirtos sukurti naujai nuotolinės sistemos konfigūracijai, pradžia tokia pati naudojant visų tipų sistemas:

- Pasirinkite **Options > Manage Remote Systems...** (parinktys > tvarkyti nuotolines sistemas...);
- Spustelėkite parinktį **Add...** (pridėti) lange Remote Computer Systems (nuotolinio kompiuterio sistemos).

Kitas veiksmas yra nustatyti pagrindinę sistemos informaciją lange Remote Computer Systems (nuotolinio kompiuterio sistemos):

- Pasirinkite „Remote Computer Type“ (nuotolinio kompiuterio tipą)
- Įveskite „Display Name“ (rodomą pavadinimą), kuris bus naudojamas programoje sistemai atpažinti
- Įveskite nuotolinės sistemos IP adresą. Rekomenduojama vietoj pavadinimų naudoti IP adresus, nebent tikėtina, kad nuotolinės sistemos adresas bus pakeistas dėl dinaminio adreso priskyrimo.

The screenshot shows a dialog box titled "Identification" with the following fields:

- Remote Computer Type: Philips / Adac Pegasys (dropdown menu)
- Display Name: new system (text input, with a note: "for display purposes, must be unique")
- Host Address: 127.0.0.1 (text input, with a note: "DNS name or IP address")

Nustačius nuotolinio kompiuterio tipą, apatinė dialogo lango dalis bus atnaujinta pagal konkrečias nuostatas, būtinas to tipo sistemai.

Bendra informacija:

- Pegasys sistemose nereikia nieko keisti.

The screenshot shows a dialog box titled "Configuration Parameters" with a table of fields and values. To the right of the table is a note about the Port field.

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 sistemose reikia tik atnaujinti duomenų katalogus (paprastai vieną ar daugiau „/imgX“ formos katalogų, kur „X“ yra skaičius).

Configuration Parameters

Field	Value
Login	Credentials for system login
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

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!

- FTP serveriuose būtina įvesti tinkamą paskyros informaciją (naudotojo vardą ir slaptažodį). Parinkčių Port (prievedas) ir Initial Directory (pradinis katalogas) reikšmės dažnai galima palikti numatytąsias.

Configuration Parameters

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 serveriuose programos objektų antraščių, prievado numerio ir užklausų šakninio lygio reikšmės reikia nustatyti tokias, kokias nurodė nuotolinės sistemos administratorius. Nustačius sistemos Vendor (pardavėjo) tipą, kai kuriais atvejais CSI galės apsiriboti operacijomis, kurios veikia su tomis sistemomis (ne visų DICOM sistemų funkcijų lygis vienodas).

Configuration Parameters

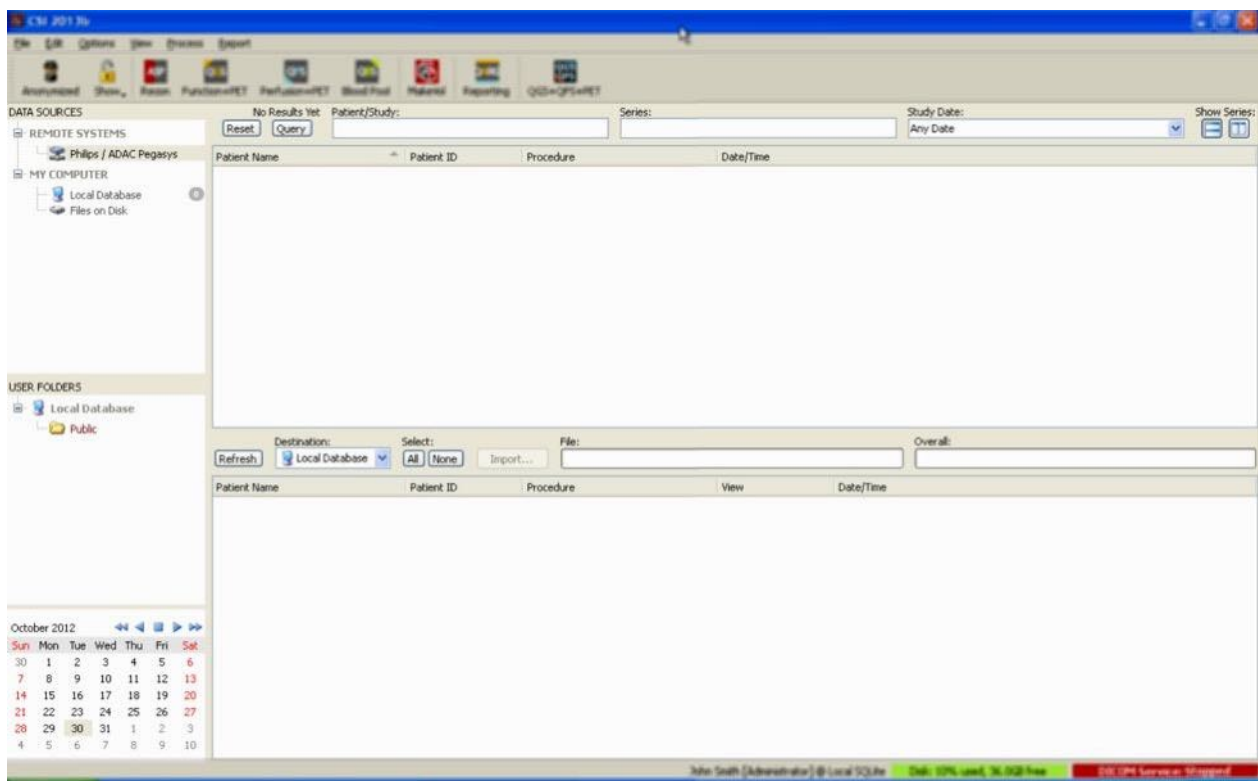
Field	Value
General characteristics of the system	
Vendor / Type	Philips / Jetstream
Vendor Comment	Study Root Q/R Only
Local AE Title	STORESCP
Associated Site	CSMC @ Local SQLite: CSMC
Query/Retrieve	<input checked="" type="checkbox"/> Get data from this system
Remote AE Title	FINDSCP
Port	104
Max PDU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

Numatytašias reikšmes galima atkurti spustelėjus **Reset** (atkurti), o pagrindines jungiamumo patikras galima atlikti spustelėjus **Test** (tikrinti).

Spustelėkite **OK** (gerai), kad priimtumėte parametrus, kai naujos nuotolinės sistemos konfigūracijos informacija bus tinkama. Nauja sistema bus rodoma nuotolinių kompiuterių sąrašė, kur ją galima naudoti duomenims gauti.

3.1.5.2 Philips Pegasys

Norėdami importuoti duomenis iš Pegasys sistemos, nuotolinių sistemų sąrašė spustelėkite sistemos pavadinimą. Taip bus parodytas Pegasys dialogo langas ir užmegztas ryšys, kad būtų galima gauti tyrimų sąrašą.



Norėdami importuoti visus tyrimus, pasirinkite vieną ar daugiau norimų tyrimų (sąrašė spustelėkite, spustelėkite ir vilkite arba spustelėkite nuspaudę klavišą Control), nustatykite importavimo parinktį ir spustelėkite **Import...** (importuoti).

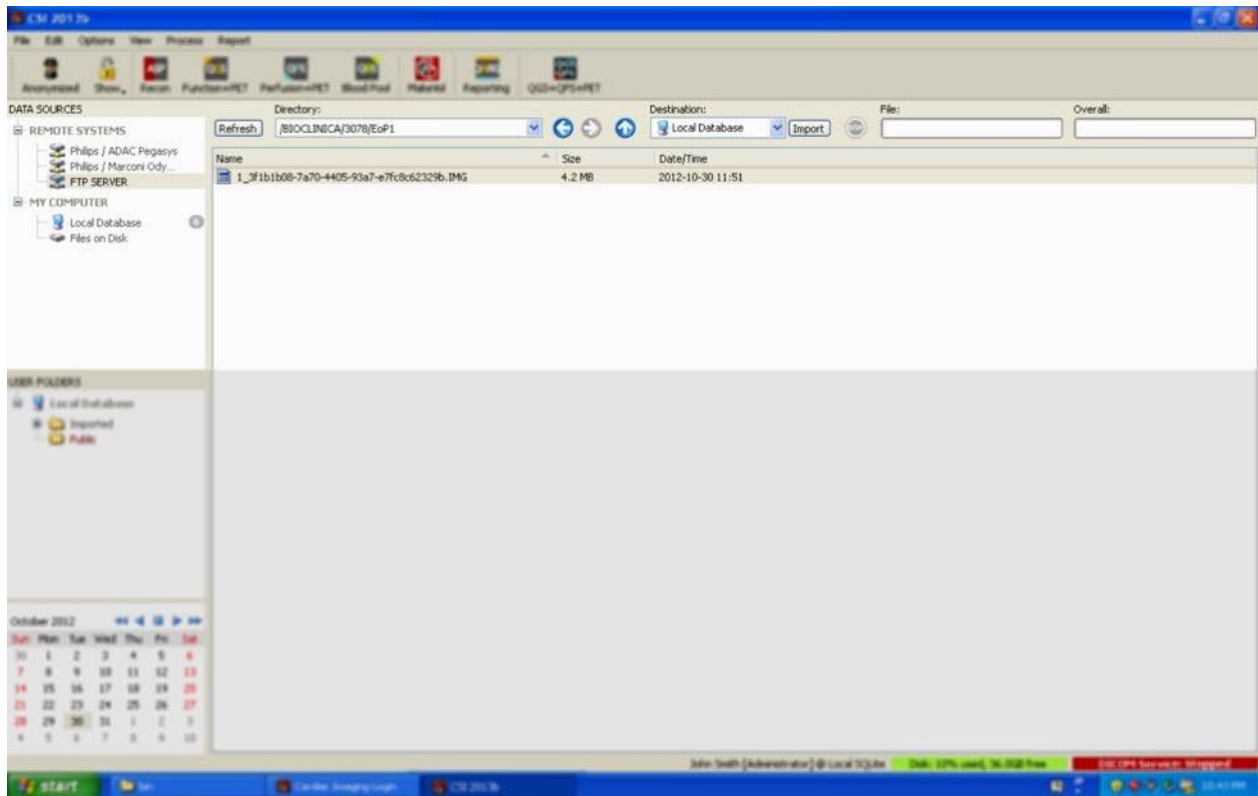
Baigus importuoti, pasirinkite daugiau duomenų rinkinių arba grįžkite į tyrimų pasirinkimo puslapį spustelėdami Local Database (vietinė duomenų bazė).

3.1.5.3 Philips Odyssey

Odyssey jungiamumas labai panašus į Pegasys jungiamumą. Tik informacija pateikiama šiek tiek kitaip, atsižvelgiant į pavadinimo suteikimo taisykles ir Philips Odyssey sistemose esančius laukus.

3.1.5.4 FTP serveris

Pagrindinis trūkumas, kai duomenims gauti naudojamas FTP serveris, yra tai, kad vaizdus galima pasirinkti tik pagal failo pavadinimą, nėra pridėta papildomos informacijos, pavyzdžiui, paciento vardo, tyrimo aprašo ir t. t. Tipinis failų sąrašas parodytas toliau pateiktame paveikslėlyje.

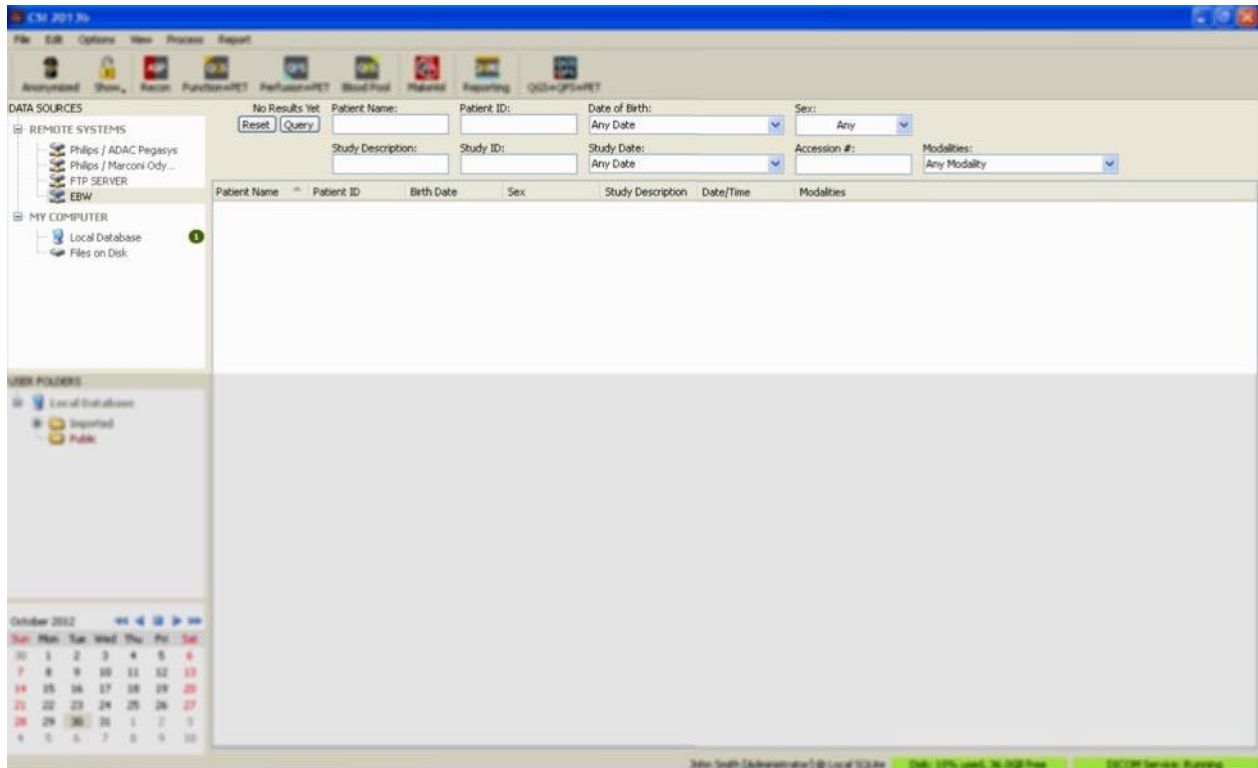


Norėdami pereiti į kitą aplanką, arba įveskite kelią lauke Directory (katalogas), arba dukart spustelėkite aplankų pavadinimus sąrašė (taip pat ir specialų aplanką „UP“ (aukštyn), kad pereitumėte į pirminį katalogą).

Pagal numatytąsias nuostatas visi duomenų rinkiniai yra pasirinkti. Norėdami pašalinti atskirus elementus iš pasirinktųjų, spustelėkite laikydami nuspaudę klavišą Control. Kai būsite pasiruošę, spustelėkite **Import** (importuoti), kad pasirinkti duomenų rinkiniai būtų importuoti.

3.1.5.5 DICOM Query / Retrieve serveris

Norint importuoti duomenis iš DICOM Q / R / S serverio, reikia jį konfigūruoti daugiau nei bet kurias kitas nuotoline sistemas, bet tai yra vienintelis būdas pasiekti PACS ir kitas DICOM pagrįstas sistemas. Sukonfigūravus sistemą ir užmezgus ryšį, rodomas toliau pateiktas dialogo langas:



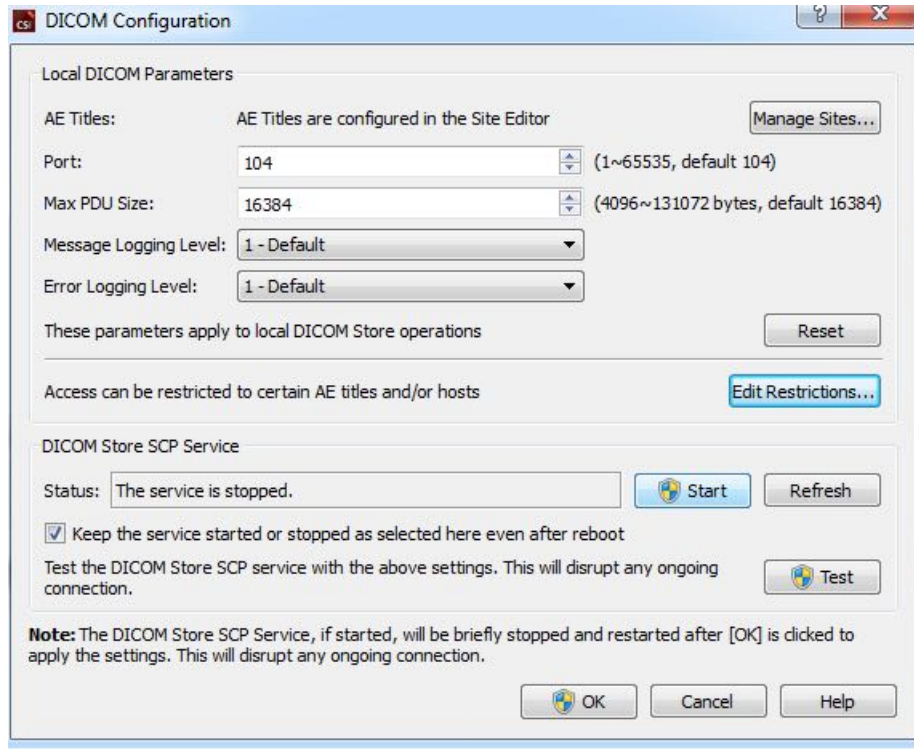
Kadangi PACS sistemose dažnai laikomi dideli duomenų kiekiai, į serverį nesiunčiama užklausa, kol paspaudžiama **Query** (užklausa). Dėl to galima pasirinkti tyrimų filtrą, kad rezultatų skaičius būtų ribojamas.

Išsamesnio kitų DICOM importavimo dialogo lango galimybių paaiškinimo ieškokite žinyne.

3.1.5.6 DICOM duomenų bazių perkėlimas iš nuotolinės sistemos

Galima ne tik gauti duomenis iš įvairių šaltinių, bet ir perkelti vaizdus iš kitų DICOM atitinkančių sistemų į sistemą, kurioje veikia CSI. Programoje CSI yra Windows tarnyba pavadinimu Cedars-Sinai DICOM Store SCP, skirta gaunamiesiems ryšiams. Daugelis šiuolaikinių vaizdavimo platformų gali prisijungti prie šios tarnybos ir siųsti vaizdus, kurie paskui bus laikomi vietoje jūsų kompiuteryje ir įterpiami vietinėse vaizdų duomenų bazėse.

Kad galėtumėte naudoti šį mechanizmą, turite sukonfigūruoti tarnybą DICOM Store SCP, naudodami tinkamas nuostatas. Toliau parodytą konfigūravimo dialogo langą galima paleisti taip: **Options > DICOM Networking** (parinktys > DICOM darbas tinkle).



Norėdami sukonfigūruoti DICOM Store SCP, atlikite toliau nurodytus veiksmus:

1. Eikite į **Options > DICOM Networking** (parinktys > DICOM darbas tinkle);
2. Pasirinkite savo kompiuterio programos objekto antraštę (AE Title). Programos objektų antraštės tvarkomos svetainės tvarkytuve, ir jas galima pasiekti spustelėjus **Manage Sites...** (tvarkyti svetaines).
3. Pasirinkite numerį prievado, per kurį šaltinio sistemos užmegs ryšį su kompiuteriu (numatytasis: 104).
4. Norėdami apriboti prieigą prie pasirinktų nuotolinių sistemų, spustelėkite **Edit Restrictions...** (redaguoti apribojimus...) ir įveskite tinkamą objekto antraštės informaciją. Pagal numatytąsias nuostatas sistema priima ryšius iš visų nuotolinių sistemų.
5. Kitų parinkčių nekeiskite.
6. Spustelėkite **Start** (pradžią), kad paleistumėte tarnybą DICOM Store SCP;
7. Spustelėkite **OK** (gerai), kad būtų pritaikyti pakeitimai ir tarnyba paleista iš naujo.

Dabar reikės sukonfigūruoti šaltinio sistemą naudojant tinkamas nuostatas, kad ji galėtų siųsti duomenis. Apskritai konfigūruojant šaltinio sistemas reikia šios informacijos:

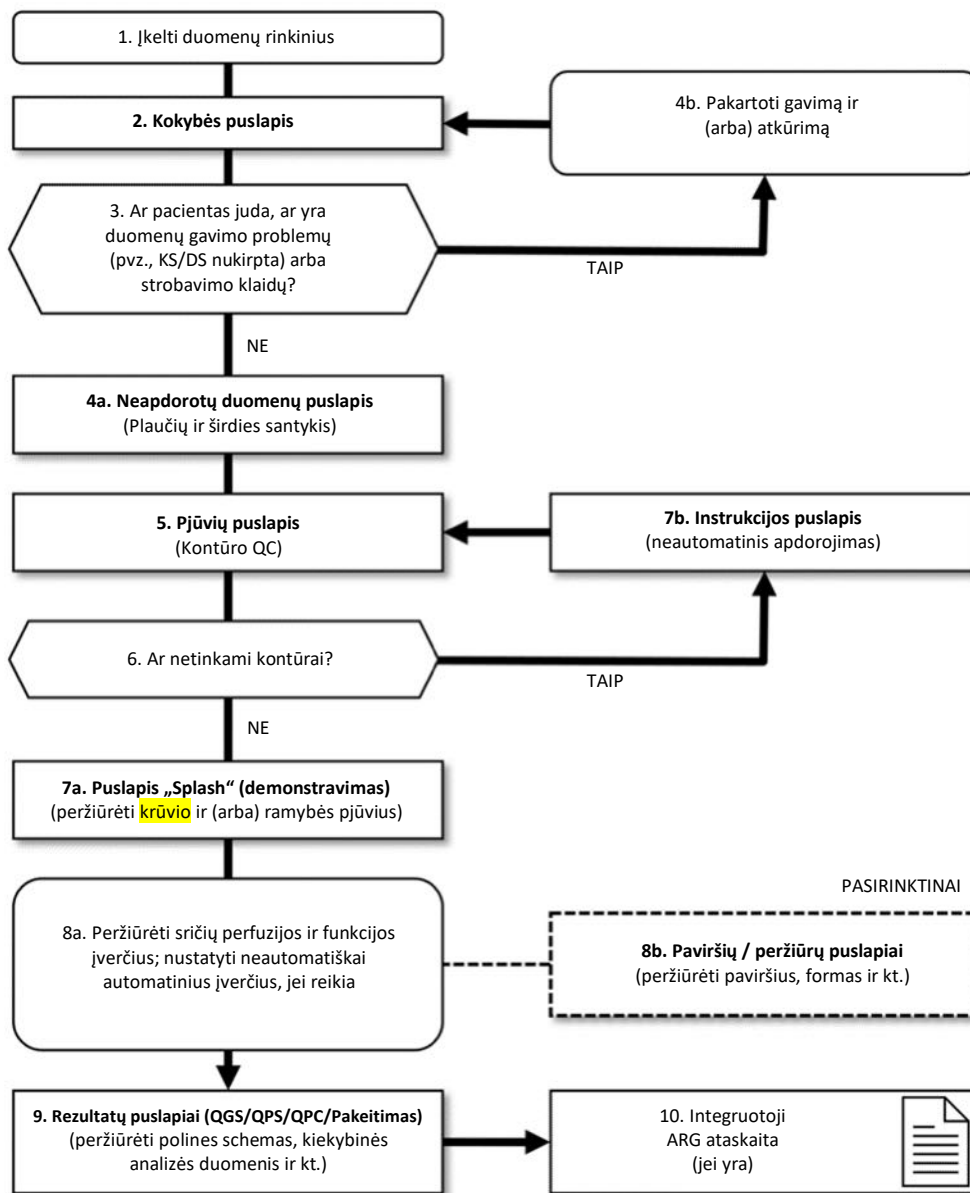
- Kompiuterio IP adreso;
- Atliekant pirmiau aprašytą 2 veiksmą pasirinktos programos objekto antraštės;
- Atliekant pirmiau aprašytą 3 veiksmą pasirinkto prievado numerio.

DICOM sistemos paprastai gali atlikti keletą jungiamumo patikrų (pagal pranešimą DICOM C-ECHO dažnai vadinamų „echo“), kad būtų užtikrinta, jog nuostatos sukonfigūruotos tinkamai. Šios patikros turėtų būti sėkmingos, jei sistemoje veikia tarnyba DICOM Store SCP.

Tada nuotolinėse sistemose dirbantys naudotojai gali pasirinkti duomenis ir nusiųsti juos į jūsų kompiuterį. Duomenys turi pasirodyti pasirinktoje vietoje. Gali prireikti atnaujinti sąrašą ir (arba) pakeisti duomenų filtrus, kad galėtumėte matyti duomenis. Pavyzdžiui, jei pasirinkote peržiūrėti tik šiandienos tyrimus, iš šaltinio sistemos atsiųstas tyrimas, gautas vakar, nebus rodomas sąraše, kol pašalinsite datos filtrą.

4 Kiekybinės SPECT / PET taikomosios programos – QGS+QPS/QPET

Numatyta bėrežimė darbo eiga. Todėl naudotojas neturi laikytis konkrečios apdorojimo sekos. Tipinė seka gali būti tokia:



Legenda

1. Įkelti duomenų rinkinius
2. Kokybės puslapis
3. Ar pacientas juda, ar yra duomenų gavimo problemų (pvz., KS/DS nukirpta) arba strobavimo klaidų?
- 4a. Neapdorotas puslapis (plaučių ir širdies santykis)

- 4b. Pakartoti gavimą ir (arba) atkūrimą
5. Pjūvių puslapis (kontūro QC)
6. Ar kontūrai tinkami?
- 7a. Demonstravimo puslapis (peržiūrėti krūvio ir ramybės pjūvius)
- 7b. Neautomatinis puslapis (neautomatinis apdorojimas)
- 8a. Peržiūrėti sričių perfuzijos ir funkcijos įverčius; nustatyti neautomatiškai automatinius įverčius, jei reikia
- 8b. Paviršių / peržiūrų puslapiai (peržiūrėti paviršius, formas ir kt.)
9. Rezultatų puslapis (QGS/QPS/QPC/Pakeitimai) (peržiūrėti polines schemas, kiekybinės analizės duomenis ir kt.)
10. Integruotoji ARG ataskaita (jei yra)

OPTIONAL = rekomenduojama, bet nebūtina.

4.1 Kalbos pasirinkimas

CSMC Cardiac Suite galima lokalizuoti vartotojo sąsają. Kai kurias kalbas galima pasirinkti ne visose platformose. Kalbai pasirinkti atverkite dialogo langą **Defaults** (numatytosios nuostatos), spustelėkite skirtuką **Language** (kalba) ir pasirinkite išskleidžiamajame meniu.

Naujoji kalbos nuostata įsigalios iš naujo paleidus programą. Atminkite, kad ši nuostata bus taikoma visoms CSMC Cardiac Suite programoms.

Pakeitus CSMC Cardiac Suite kalbos nuostatą, operacinės sistemos ir jokios kitos programos kalbos nuostatos nebus pakeistos.

4.2 Failo pasirinkimas (naudojant paciento pavyzdį)

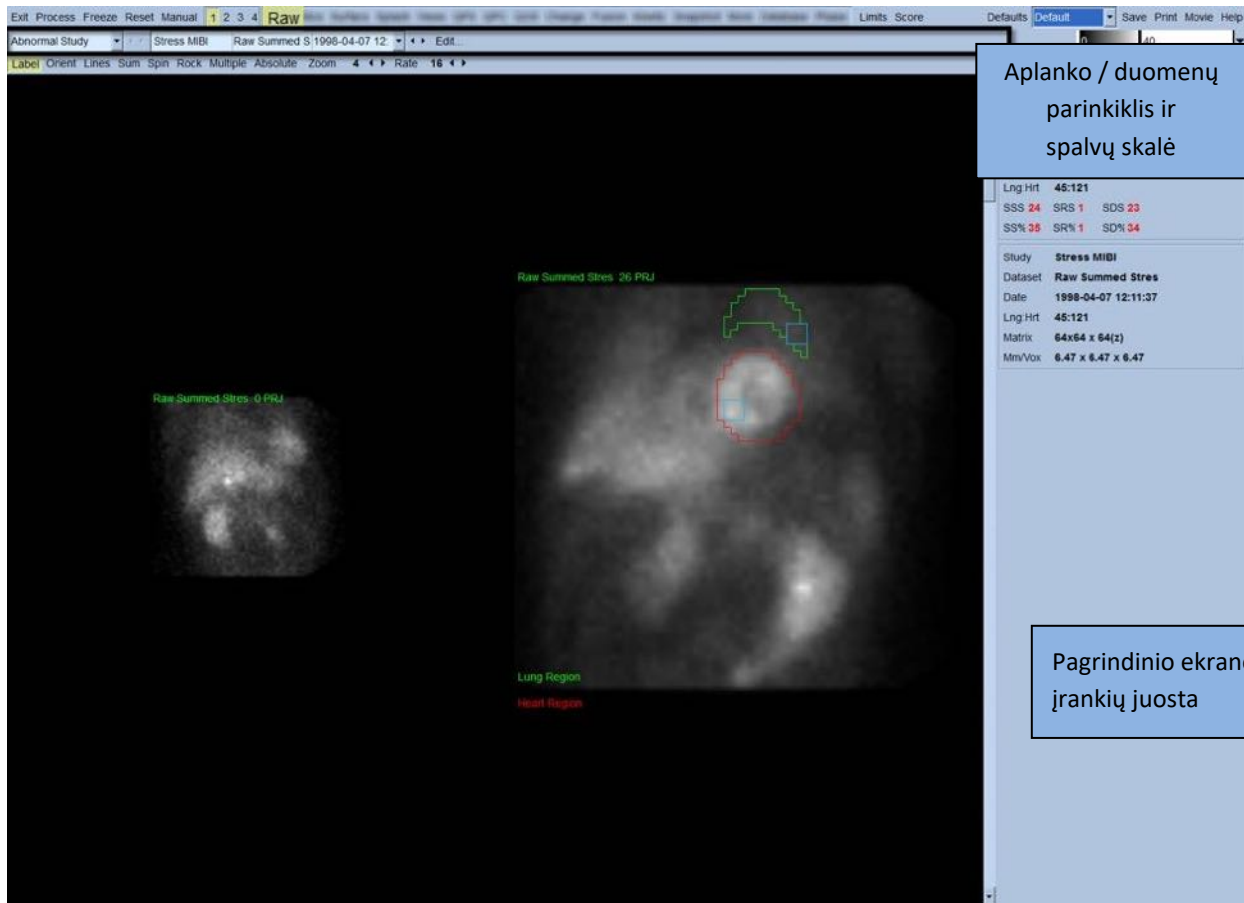
QGS+QPS gali kiekybiškai įvertinti bendruosius ir sričių perfuzijos parametrus ir veikti naudodama vieną ar daugiau strobuotųjų arba suminių trumposios ašies duomenų rinkinių. Perfuzijos analizei atlikti paprastai naudojami du duomenų rinkiniai: krūvio ir ramybės būsenos, krūvio ir perskirstymo, ramybės būsenos ir perskirstymo ir t. t. Jei įmanoma, taip pat rekomenduojama pasirinkti susijusį (-ius) projekcijos duomenų rinkinį (-ius), kad būtų galima įvertinti duomenų gavimo artefaktus kuo ankstesniame apdorojimo / analizės grandinės etape. Šiame pavyzdyje pasirinksime toliau nurodytus failus paciento tyrimui ABNORMAL STUDY:

Tyrimas	Duomenų rinkinys	Aprašas
STRESS MIBI	„Raw Summed Stress“ (neapdoroti, suminiai, krūvio būsenos)	(Suminių krūvio būsenos projekcijos vaizdų rinkinys)
STRESS MIBI	„Raw Gated Stress“ (neapdoroti, strobuotieji, krūvio būsenos)	(strobuotųjų krūvio būsenos projekcijos vaizdų rinkinys)
STRESS MIBI	„SA Gated Stress“ (trumposios ašies, strobuotieji, krūvio būsenos)	(strobuotųjų krūvio būsenos trumposios ašies vaizdų rinkinys)

STRESS MIBI	„SA Summed Stress“ (trumposios ašies, suminiai, krūvio būseną)	(suminių krūvio būsenos trumposios ašies vaizdų rinkinys)
REST THALLIUM	„Raw Summed Rest“ (neapdoroti, suminiai, ramybės būsenos)	(suminių ramybės būsenos projekcijos vaizdų rinkinys)
REST THALLIUM	„Raw Gated Rest“ (neapdoroti, strobuotieji, ramybės būsenos)	(strobuotųjų ramybės būsenos projekcijos vaizdų rinkinys)
REST THALLIUM	„SA Gated Rest“ (trumposios ašies, strobuotieji, ramybės būsenos)	(strobuotųjų ramybės būsenos trumposios ašies vaizdų rinkinys)
REST THALLIUM	„SA Summed Rest“ (trumposios ašies, suminiai, ramybės būsenos)	(suminių ramybės būsenos trumposios ašies vaizdų rinkinys)

4.3 Paleidimas

Paleidžiant standartinę QGS+QPS konfigūraciją, bus rodomas toliau pavaizduotas pagrindinis ekranas su puslapio **Raw** (neapdoroti) indikatoriumi ir paryškintu perjungikliu **Label** (etiketė). Pateikiamas projekcijos vaizdas iš duomenų rinkinio **Raw Summed Stress** (neapdoroti, suminiai, krūvio būsenos), o kairėje – skaičius, rodantis seką duomenų rinkinyje. Kairiuoju pelės klavišu spustelėjus **Label** (etiketė), šis skaičius įjungiamas arba išjungiamas. Kairiuoju pelės klavišu spustelėjus ir velkant vertikalią juodą juostą į dešinę, skalė bus užpildyta ir esant intensyviai ne širdies veiklai joje bus matomas KS.



Aplanko pavadinimas (paprastai – paciento vardas) ir projekcijos duomenų rinkinio pavadinimas rodomi horizontaliojoje skiltyje, kurioje taip pat pateikiamas duomenų rinkinio parinkiklis, duomenų rinkinio rengyklė ir spalvų skalė.

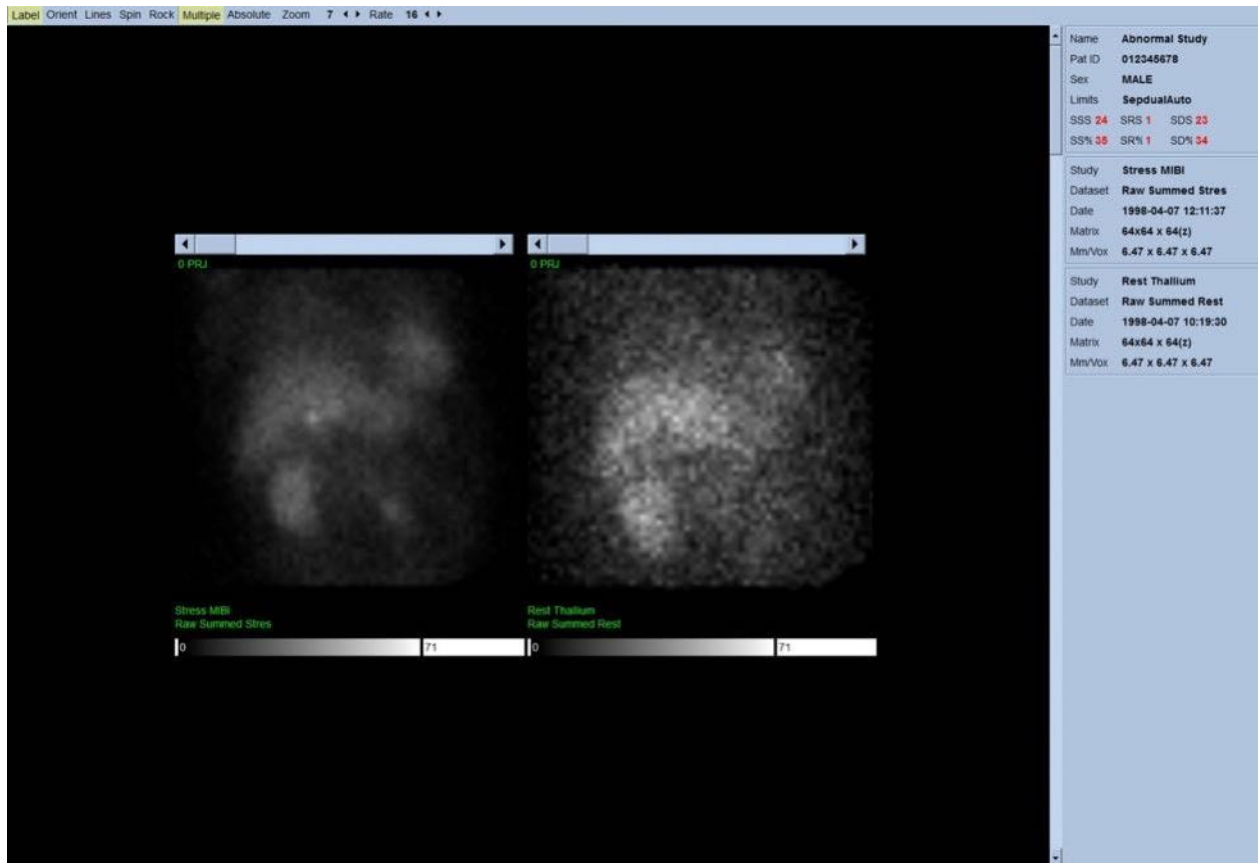


Kairiuoju pelės klavišu spustelėjus duomenų rinkinio parinkiklį, rodomas išskleidžiamasis meniu su visais pažymėtais duomenų rinkiniais, kaip pavaizduota toliau. Iš jo galima pasirinkti ir peržiūrėti bet kurį projekcijos duomenų rinkinį.

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	

Galiausiai abu projekcijos duomenų rinkiniai (arba daugiau, jei taikytina) gali būti rodomi greta, kairiuoju pelės klavišu spustelėjus parinktą **Multiple** (keli), esančią puslapio valdymo juostoje. Nors spalvų skalė veikia abu vaizdus, po kiekvienu vaizdu taip pat pateikiama individuali spalvų

skalė. Puslapio valdymo juostos valdiklių skaičius priklauso nuo puslapio, pasirinkto pagrindinio ekrano įrankių juostoje.

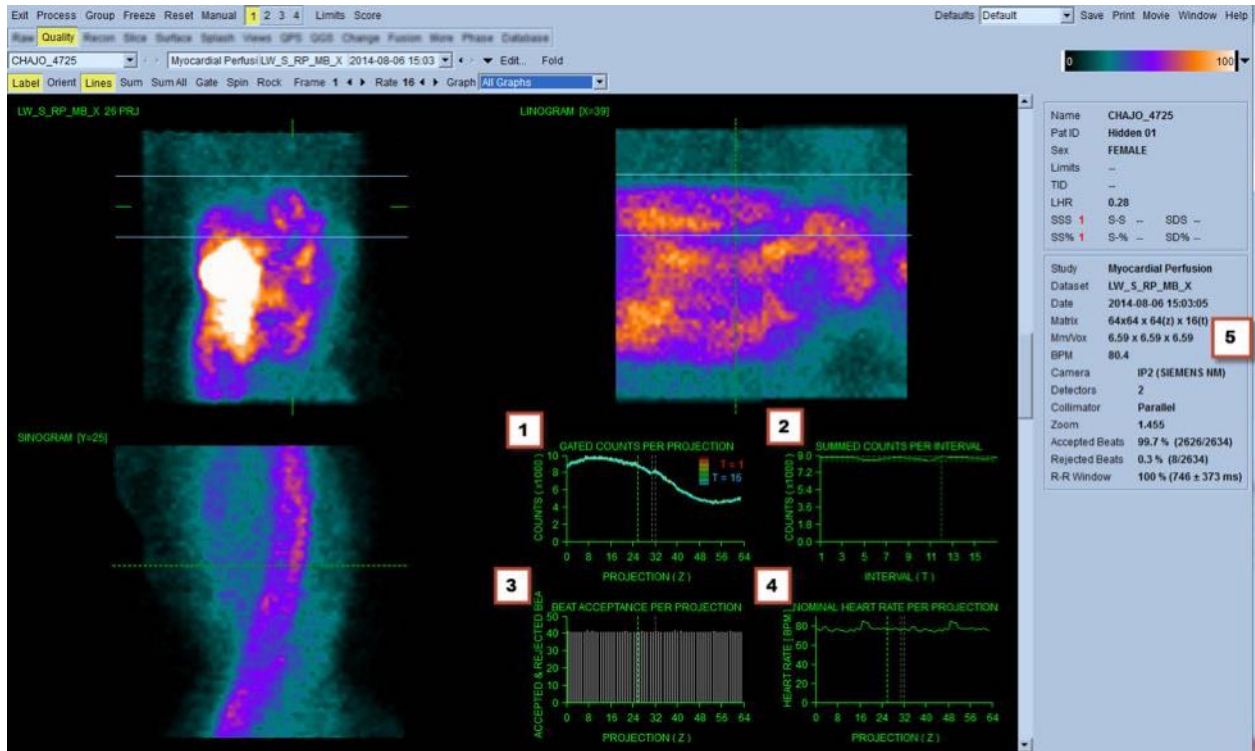


4.4 Vaizdo kokybės vertinimas

Kokybės puslapyje rodomi projekcijos vaizdai, ir yra keletas kokybės kontrolės įrankių, skirtų padėti naudotojams nustatyti galimas problemas (pvz., judesio artefaktus, prastą skaičiavimo tankį, strobavimo klaidas ir t. t.), kad būtų įvertinta bendra įkelto tyrimo kokybė. Kokybės kontrolės informacija bus rodoma puslapyje **Quality** (kokybė), tik jei jis įtrauktas į pardavėjo duomenų rinkinių antraštes.

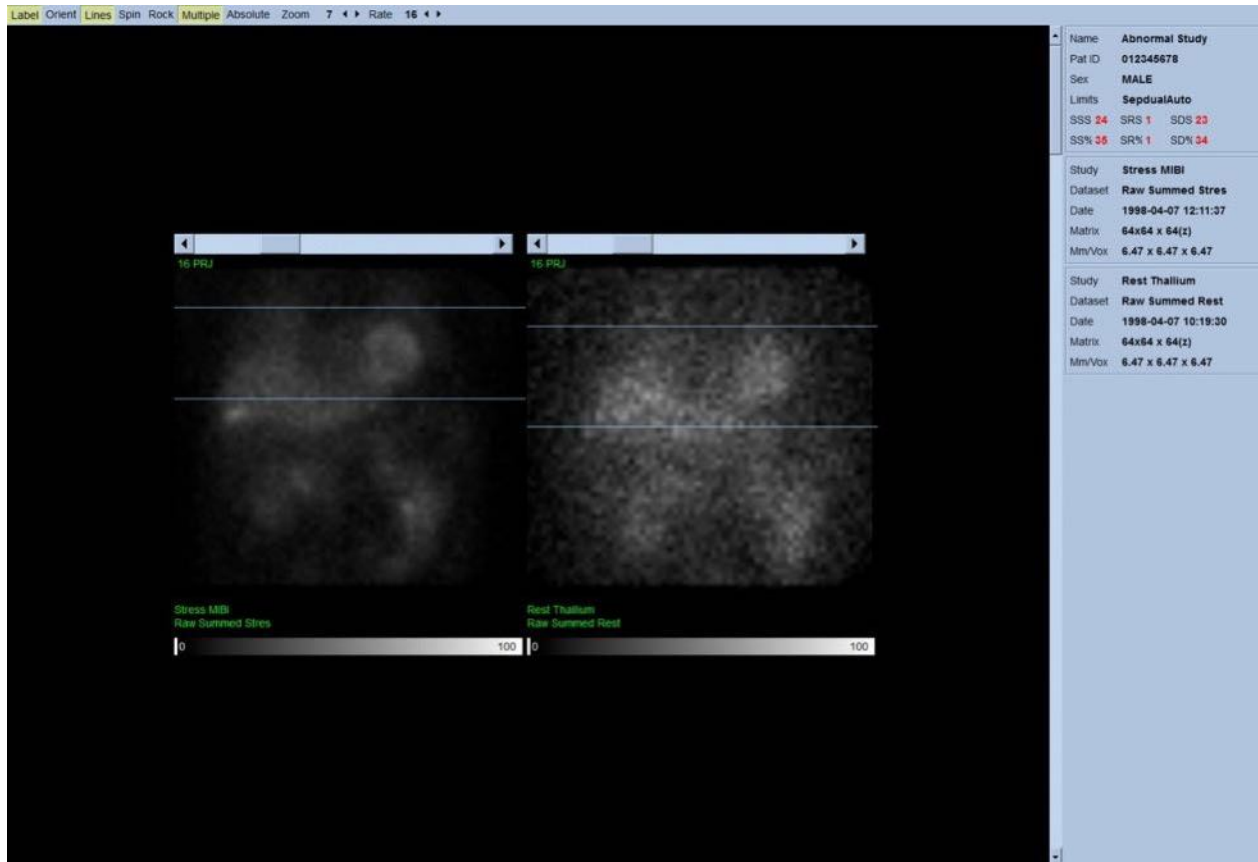
Be neapdorotų projekcijos vaizdų, sinogramų ir linogramų, kokybės puslapyje taip pat gali būti rodomi:

1. Strobuotieji kiekvienos projekcijos impulsų skaičiai;
2. Suminiai kiekvieno strobavimo intervalo impulsų skaičiai;
3. Priimti / atmesti širdies dūžiai;
4. Nominalusis kiekvienos projekcijos pulso dažnis;
5. Papildoma informacija: vidutinis pulso dažnis, kamera, kolimatorius, mastelio keitimas, priimtų / atmestų širdies dūžių skaičius procentais ir R-R langas.



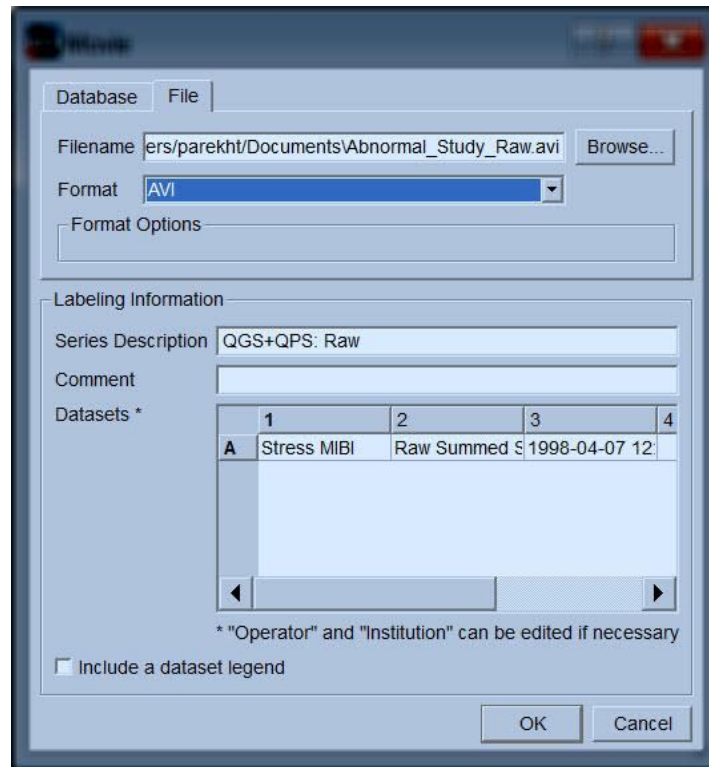
4.5 Besisukančių projekcijos vaizdų peržiūros

Spustelėjus perjungiklį **Lines** (linijos), pateikiamos dvi horizontalios linijos, kurių padėtį reikia patiems nustatyti taip, kad jos apimtų KS, kaip parodyta toliau. Tada galima paleisti projekcijos duomenų rinkinių ištisinį juostos filmo rodinį spustelėjant **Spin** (sukti) (nuo 0 iki 360 laipsnių ištisinio sukimo). Spustelėjus perjungiklį **Rock** (pirmyn ir atgal) (kartu su perjungikliu **Spin** (sukti)), pateikiamas kintantis filmo rodinys (su nuo 0 iki 180 laipsnių ir nuo 180 iki 0 laipsnių sukamu vaizdu). Filmą spartą galima reguliuoti spustelėjant simbolius ◀ ▶, esančius dešinėje etiketės **Rate** (dažnis) pusėje. Reikėtų atkreipti dėmesį į bet kokį staigų nuokrypį nuo nustatytų KS ribų arba nuo linijų, kaip ir į tolygią tēkmę aukštyn (širdies poslinkis aukštyn, kuris dažnai siejamas su diafragmos grįžimu į įprastą padėtį po fizinio krūvio). Naudojant 90 laipsnių konfigūracijos kameras su dviem detektoriais, širdies poslinkis aukštyn gali sukelti staigų projekcijos duomenų rinkinio vidurinės dalies šuolį, tas pats gali nutikti detektoriams esant nesulygiuotiems. Didelis judėjimas gali paveikti kiekybinius parametrus. Jei aptinkamas toks judėjimas, procedūrą reikėtų atlikti iš naujo.



Be paciento ar organų judėjimo, peržiūrint projekcijų filmą galima vertinti mirgėjimą (staigius gretimų projekcijų šviesumo pokyčius). Mirgėjimas dažnai rodo strobavimo klaidas, kurios matomos nestrobuotosios projekcijos vaizduose, kai šie vaizdai sukuriama susumuojant strobuotosios projekcijos duomenų rinkinius.

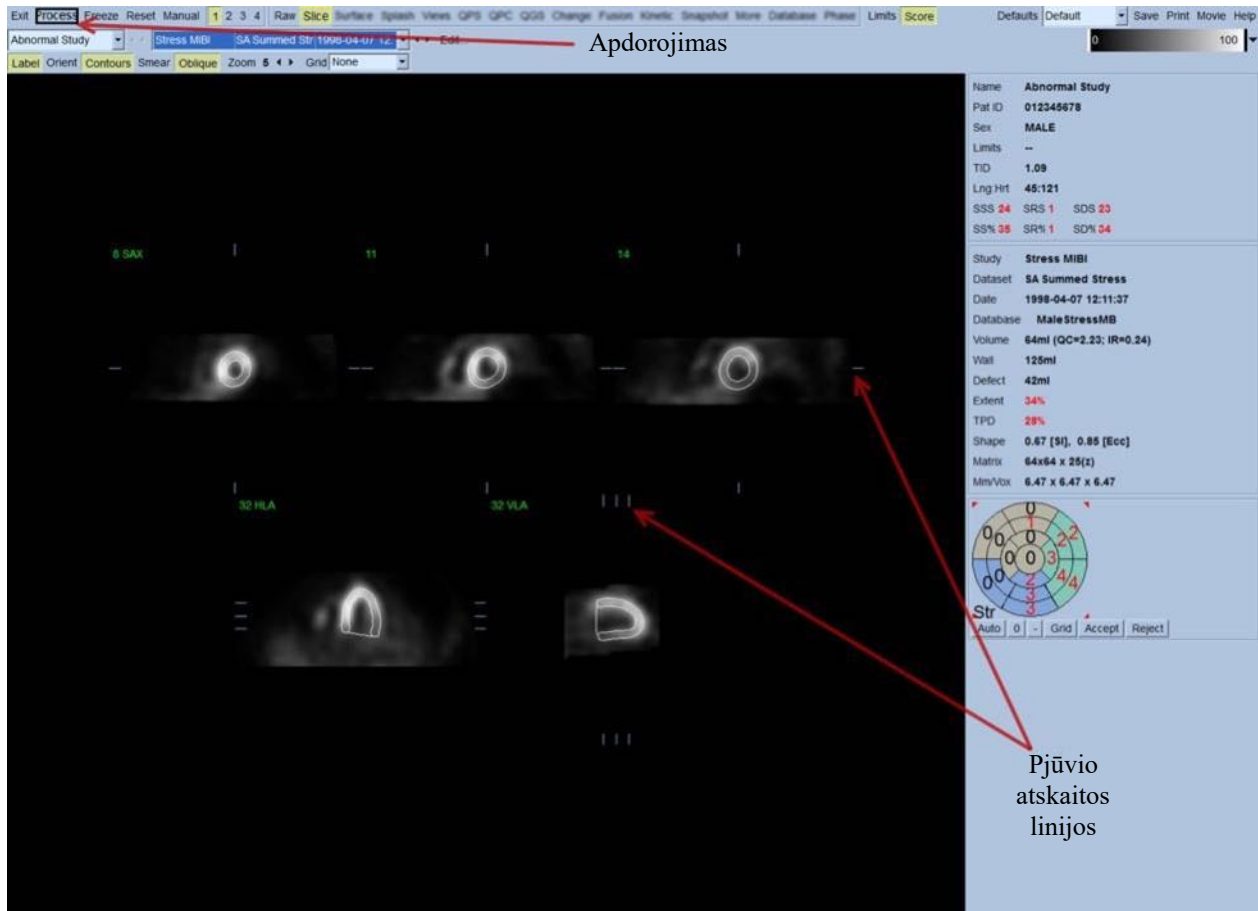
Norėdami kurti neapdorotų duomenų filmo failą, spustelėkite mygtuką **Movie** (filmas) bendrojoje juostoje puslapio viršuje, dešinėje, kad būtų rodomas (filmas) dialogo langas. Skirtuko puslapyje **File** (failas) įveskite atitinkamą sukurto filmo (AVI) failo kelią ir failo pavadinimą. Spustelėkite **OK** (gerai).



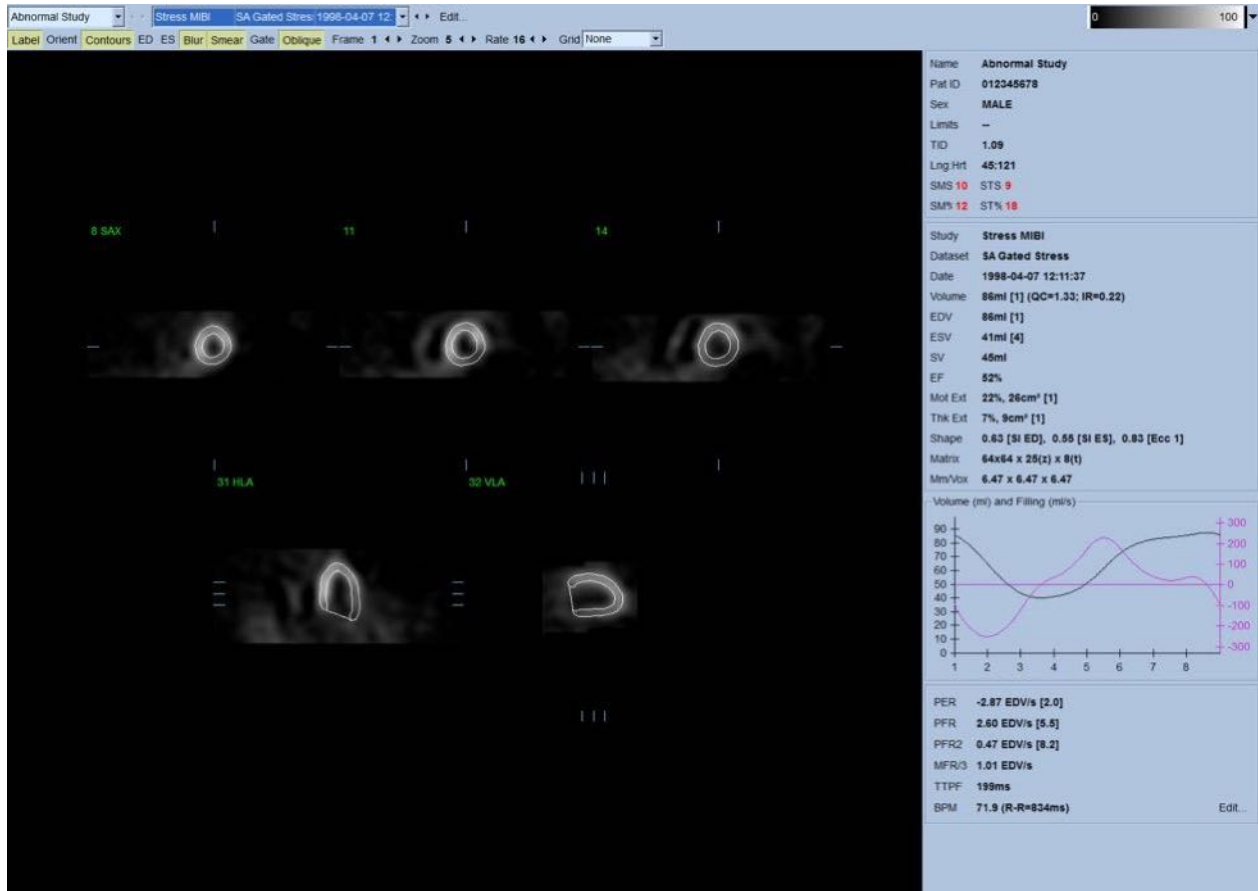
4.6 Vaizdų apdorojimas

Jei spustelėsite puslapio **Slice** (pjūviai) indikatorių, jis bus paryškintas, o QGS+QPS pakeistas į toliau pavaizduotą puslapio **Slice** (pjūviai) rodinį. Taip bus automatiškai pasirenkamas ir rodomas duomenų rinkinys SA Stress Gated (TA, krūvio, strobuotasis) arba Short Axis (SA) (trumposios ašies, TA). Pateikiami penki 2D vaizdai arba pjūviai, rodomi įprasta ACC padėtimi, t. y. iš kairės į dešinę – trys trumposios ašies vaizdai nuo viršūnės iki pagrindo (viršutinė eilutė), o apatinėje eilutėje – horizontalusis ir vertikalusis ilgosios ašies vaizdai.

Spustelėjus mygtuką **Process** (apdoroti), segmentuojant KS, apskaičiuojant endokardo ir epikardo 3D paviršius ir vožtuvo plokštumą, nustatant visus bendruosius ir sritinius kiekybinius širdies darbo parametrus, duomenims bus automatiškai taikomi atitinkami algoritmai. 3D paviršių sankirta ir vožtuvo plokštuma, pateikta 2D pjūvių plokštumose, rodomos kaip kontūrai, uždėti ant penkių pjūvių, kuriuose dabar rodomos vienodai išdėstytos (trumposios ašies vaizdai) arba skilvelio vidurio (ilgosios ašies vaizdai) KS dalys.



Be to, visuose dešinėje ekrano dalyje esančiuose kiekybinių parametų laukuose turi būti pateiktos skaitinės reikšmės ir sukurtos laiko bei tūrio ir užpildymo kreivės (skirtos strobuotiesiems trumposios ašies duomenų rinkiniams). Vėliau kiekybiniai matavimai analizuojami ir aptariami išsamiau.

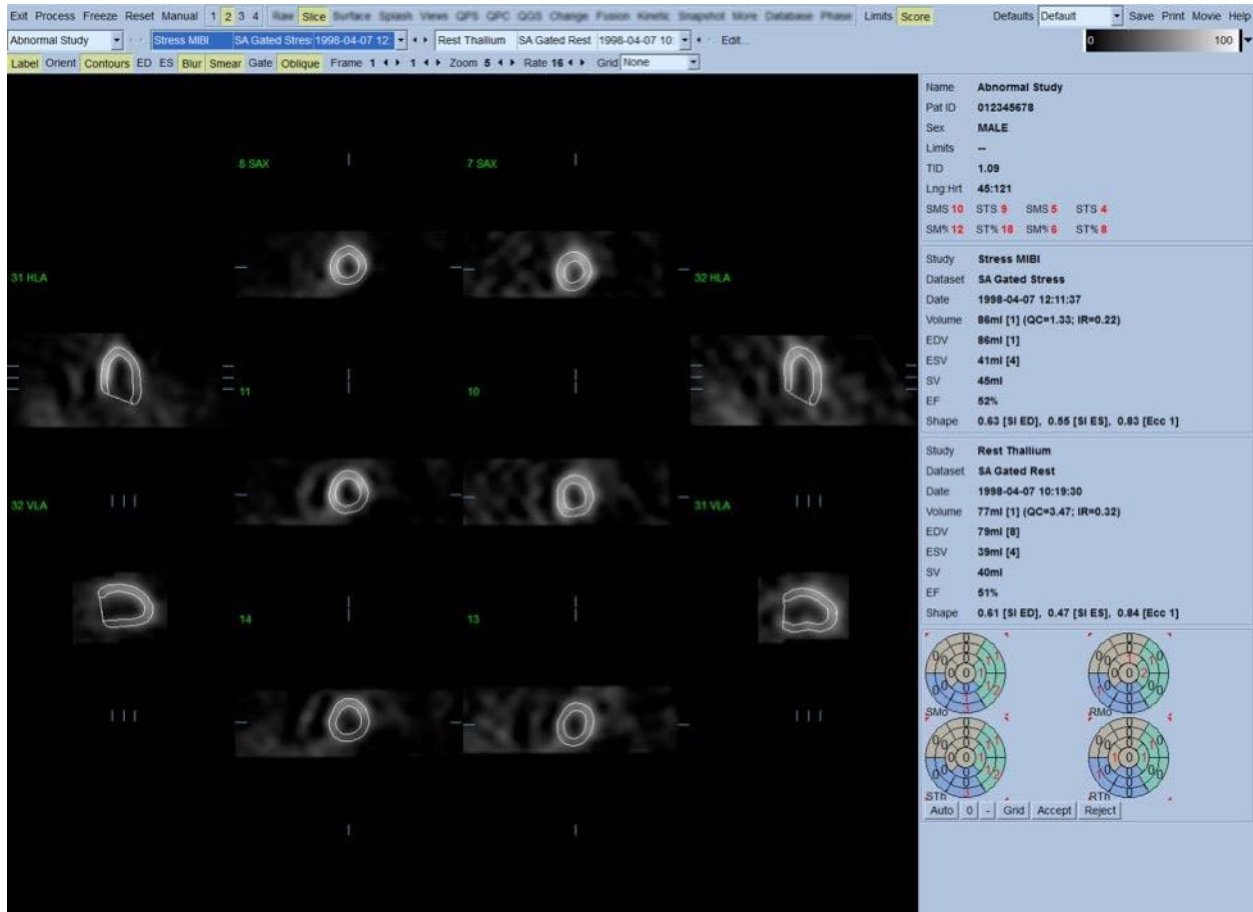


4.6.1 Grupės apdorojimas

Dėl grupės apdorojimo įmanoma vienu metu išsiaiškinti visų galimų duomenų rinkinių kairiojo skilvelio geometriją. Taip pagal algoritmus leidžiama srityse, kuriose struktūros negalima aiškiai nustatyti esant vienam ar daugiau duomenų rinkinių, priimti sprendimus, kuriems panaudojama visa turima informacija ir kurie nesudaro nenuoseklumų tarp tyrimų. Kai parinktis **Group** (grupė) yra ON (įjungta), to paties paciento duomenų rinkiniai apdorojami kaip „pora“ (arba, jei yra daugiau nei du tyrimai, kaip „grupė“).

4.6.2 Kontūrų tikrinimas

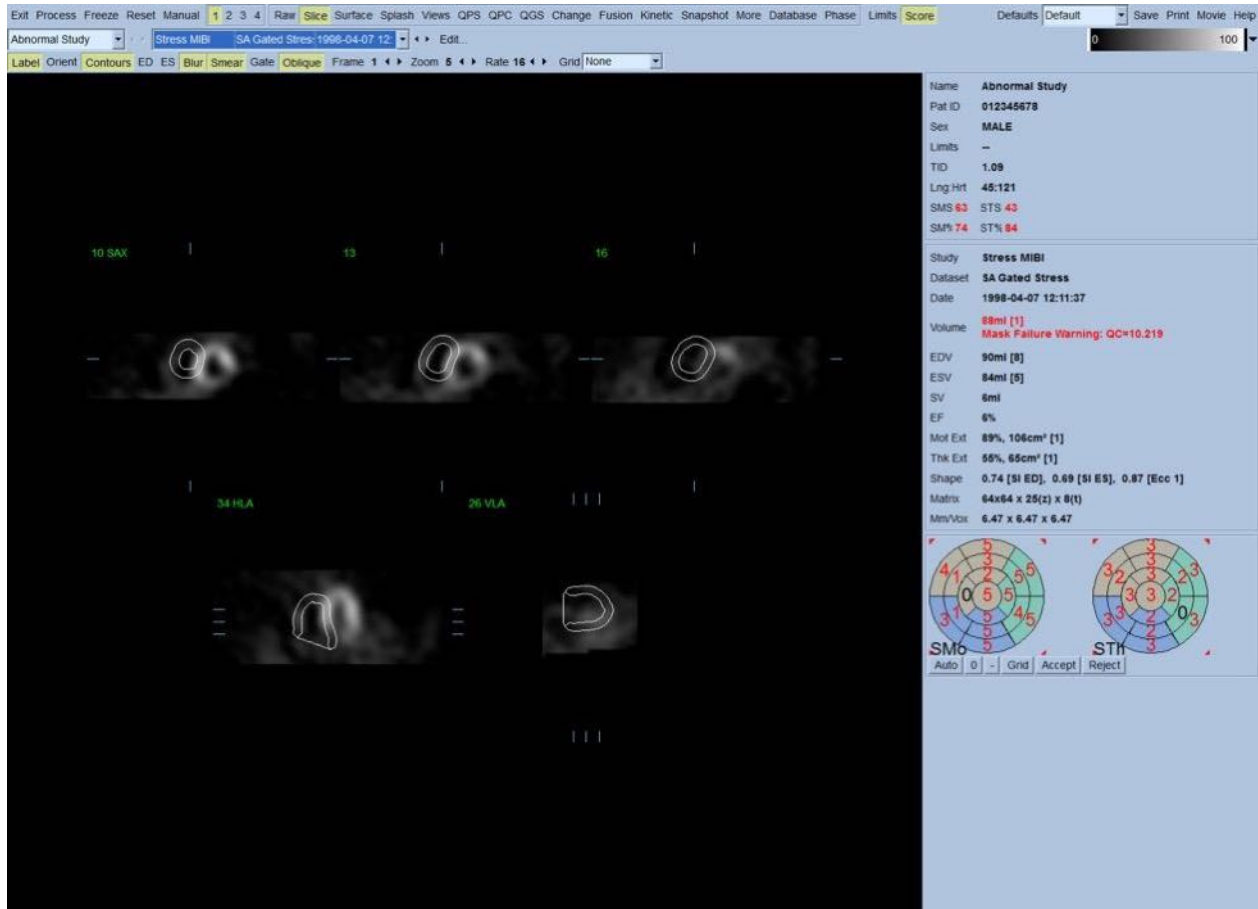
Penkių pateiktų pjūvių vietą galima interaktyviai reguliuoti perkeltiant susijusias pjūvių atskaitos linijas, pateiktas statmenu rodinio, tačiau atliekant daugelio pacientų tyrimus tai nebūtina. Ir krūvio būsenos, ir ramybės būsenos trumposios ašies duomenų rinkinius galima peržiūrėti spustelėjus mygtuką **2** (dvigubas), kuris taip pat padalija rodinį į dvi dalis, kaip parodyta toliau. Krūvio būsenos vaizdai pateikiami rodinio kairėje, o ramybės būsenos vaizdai – dešinėje.



Dabar reikia apžiūrėti, ieškant akivaizdžių netikslumų, ar kontūrai atitinka KS. Norint tai padaryti, paprastai reikia įjungti ir išjungti perjungiklį **Contours** (kontūrai) ir paleisti vaizdus filmo režimu spustelėjant perjungiklį **Gate** (strobavimas). Dauguma pagrindinių netikslumų atsiranda dėl ne širdies veiklos ir tokie netikslumai bus iš karto pastebimi rodinyje, kaip parodyta toliau. Ypač tikrinama, ar nėra kontūrų, centruotų ne KS, arba kontūrų, nutrauktų nuo KS, kad būtų stebima gretima veikla, ypač sienelės srityje. Abu šie atvejai itin reti (paskelbtoje literatūroje – 0–5 %) ir tai galima lengvai išspręsti naudojant parinktį Manual (neautomatinis).



PERSPĖJIMAS: Jei nepavyksta sėkmingai atlikti daugiau nei 10 % bandymų, gali būti, kad duomenys gaunami netinkamu būdu, nustatoma netinkama paciento padėtis (pacientas per aukštai / per žemai) arba yra kitų klaidų.



4.7 Kontūrų keitimas (neautomatinis puslapis)

Spustelėjus perjungiklį **Manual** (neautomatinis), bus pateikta pakeista puslapio **Slice** (pjūviai) versija su maskavimo trafaretais ant pjūvių. Galima keisti maskavimo trafaretų formą ir padėtį spustelėjus kairiuoju pelės klavišu ir velkant maskavimo trafaretų rankenėles – mažus kvadratėlius, esančius įvairiose toliau pavaizduotų maskavimo trafaretų vietose. Maskavimo trafareto formą ir padėtį reikia nustatyti taip, kad jis apimtų KS, bet neapimtų jokios ne širdies veiklos. Prieš tai darant, rekomenduojama išjungti netinkamų kontūrų vaizdą, spustelėjant mygtuką **Contours** (kontūrai). Spustelėjus perjungiklį **Mask** (maskavimo trafaretas) ir mygtuką **Process** (apdoroti), maskavimo trafareto trimačio vaizdo daliai bus taikomas automatinis algoritmas ir bus kuriami ir pateikiami nauji kontūrai ir nauji kiekybiniai matavimai.

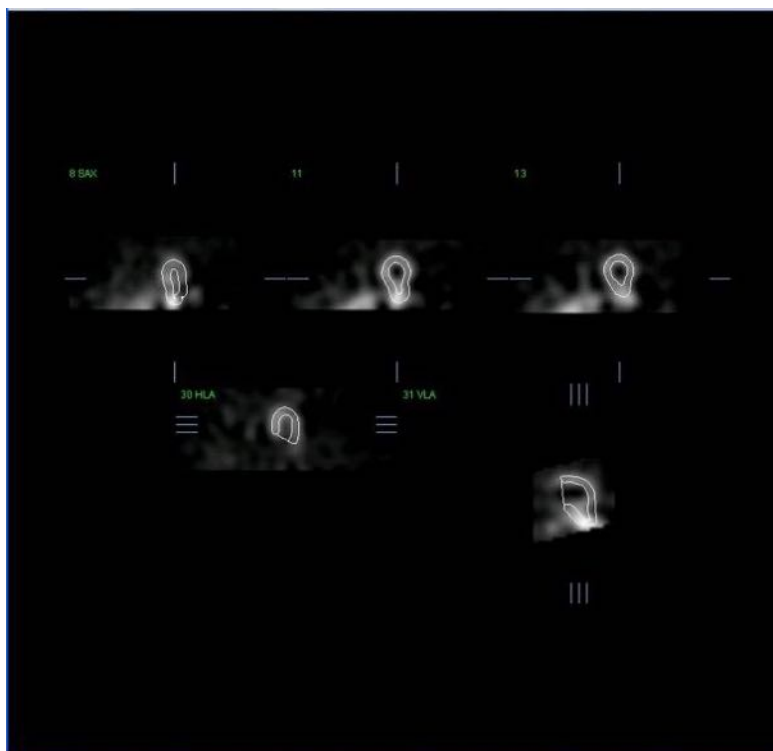
The screenshot displays the 'Abnormal Study' software interface. The top menu bar includes options like 'Exit', 'Process', 'Freeze', 'Reset', 'Manual', 'Raw', 'Slice', 'Surface', 'Splash', 'Views', 'QPS', 'QPC', 'QGS', 'Change', 'Fusion', 'Kinetic', 'Snapshot', 'More', 'Database', 'Phase', 'Limits', 'Score', 'Defaults', 'Default', 'Save', 'Print', 'Movie', and 'Help'. The main window shows a series of cardiac cross-sections (9 SAX, 12, 16, 31 HLA, 32 VLA) with crosshairs and a mask. On the right, a panel displays patient information (Name: Abnormal Study, Pat ID: 012345678, Sex: MALE) and study details (Study: Stress MIBI, Dataset: SA Gated Stress, Date: 1998-04-07 12:11:37, Volume: 109ml [1], EDV: 109ml [1], ESV: 62ml [4], SV: 47ml, EF: 43%, etc.). At the bottom, there are two circular diagrams labeled 'SMo' and 'STh' with 'Auto', 'Grid', 'Accept', and 'Reject' buttons.

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).

Atkreipkite dėmesį, kad KS ilgojoje ašyje esantis segmentas naudojamas tik kaip atskaitos elementas. Jei atlikus maskavimą nebus sukurti toliau parodyti tinkami kontūrai, galima nustatyti dvi konkrečias vietas, kuriose turi būti pateiktos viršutinė ir apatinė kontūrų dalys. Spustelėkite perjungiklį **Constrain** (apribojimas), kad jis būtų paryškintas, tada spustelėkite mygtuką **Process** (apdoroti) dar kartą.



PERSPĖJIMAS: Parinktį „Constrain“ (apribojimas) naudokite tik būtiniausiu atveju, nes tai gali neigiamai paveikti kiekybinių matavimų atkuriamumą. Įsitikinkite, kad mygtukas Constrain (apribojimas) NĖRA pažymėtas, kai pradėsite maskavimo procesą puslapyje Manual (neautomatinis). Parinktis Constrain (apribojimas) naudojama, kai netinkamai nustatoma vožtuvo plokštuma ir ramybės ir (arba) krūvio būsenos kontūrai aiškiai neatitinka jos ribų. Paprastai tokiais atvejais perfuzijos polinės (-ių) schemas (-ų) kraštuose bus pateiktas artefaktinės hipoperfuzijos žiedas, nesusijęs su įprasta vainikine sritimi.



4.8 Strobuotųjų SPECT vaizdų peržiūra pjūvių puslapyje

Pradinį vizualinį KS funkcijos vertinimą galima atlikti kairiuoju pelės klavišu spustelėjus perjungiklį Gate (strobavimas), kad būtų rodomas iš penkių pjūvių sudarytas filmas, kartu išjungiant ir įjungiant perjungiklį **Contours** (kontūrai). Filmo spartą galima reguliuoti spustelėjant simbolius ◀ ▶, esančius dešiniojoje parinktės **Rate** (dažnis) pusėje. Be to, vaizdams galite taikyti laiko ir erdvės glodinimo filtrą, atitinkamai kairiuoju pelės klavišu spustelėdami perjungiklius **Blur** (sulieti) ir **Smear** (sulyginti). Tai ypač naudinga norint sumažinti statistinių netikslumų mažo impulso vaizduose vertinant duomenis vizualiai, be to, naudojant šią funkciją nepaveikiami kiekybiniai rezultatai.



PASTABA: Suliejimo ir sulyginimo funkcijos keičia tik vaizdo rodinį. QGS algoritmai taikomi pradiniams, neglodintiems duomenims, neatsižvelgiant į tai, ar pasirinkti Blur (sulieti) ir Smear (sulyginti) parametrai.



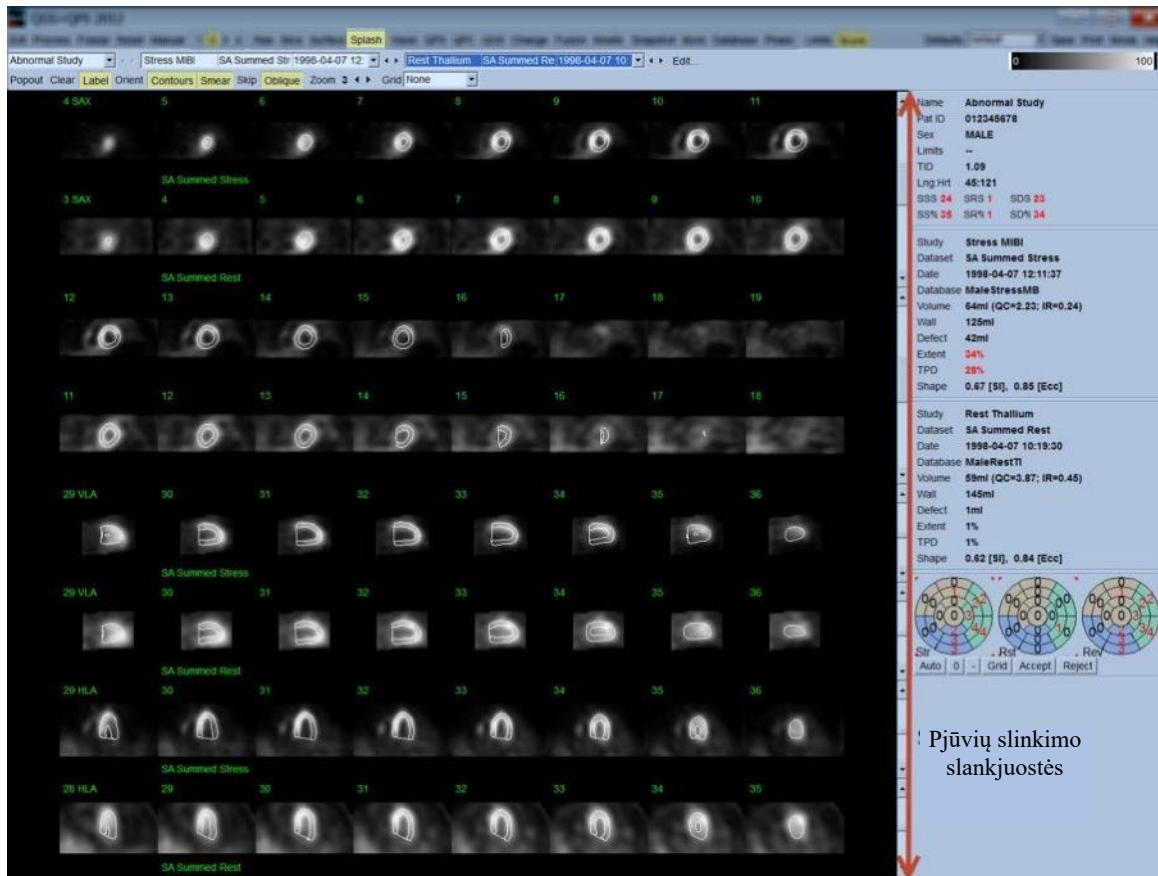
PASTABA: Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) pilka arba spalvota skalė paprastai naudojama judesiui vertinti, o 10 taškų skalė (10 veiksmas) naudojama sustorėjimui vertinti. Išsamų CSMC segmentų vertinimo metodo aprašą rasite straipsnyje „Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT, *Leidinyje G. Germano and D Berman, eds. Clinical gated cardiac SPECT*. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.“ Paprastai vaizdai vertinami remiantis 20 arba 17 segmentų modeliu ir 0–5 (judesio) arba 0–3 (sustorėjimo) balų kategorijų skale.

4.9 Strobuotųjų arba suminių SPECT vaizdų peržiūra demonstravimo puslapyje

Puslapis **Slice** (pjūviai) gali būti naudingas atliekant greitą pradinę patikrą, ar yra ir kur yra perfuzijos nuokrypių nuo normos, bet tikslią perfuzijos analizę būtina atlikti naudojant išsamius trumposios ašies duomenų rinkinius. Jei spustelėsite puslapio **Splash** (demonstravimas) indikatorių, bus pateikti visi galimi trumposios ašies vaizdai, kurie (jei mygtukas **2** įjungtas) bus rodomi įterpti į krūvio ir ramybės būsenos tyrimus, kaip parodyta toliau. Iš esmės pirmasis duomenų rinkinys, rodomas lauke **Info** (informacija), atitiks 1, 3, 5 ir 7 rodinio eilutes, o antrasis duomenų rinkinys – 2, 4, 6 ir 8 eilutes. Krūvio ir ramybės būsenos vaizdai pasirenkami automatiškai ir turėtų būti gerai sulygiuoti. Paslinkti duomenų rinkinį per vieną ar daugiau pjūvių neautomatiškai galima spustelėjus ir slenkant atitinkamas slankjuostes į dešinę vaizdų pusę. Vaizdus (tik strobuotuosius) galima kartu peržiūrėti kaip filmą spustelėjus perjungiklį **Gate** (strobavimas).

Vaizdams galima taikyti erdvinio glodinimo filtrą įjungiant perjungiklį **Smear** (sulyginti), esantį puslapio valdymo juostoje. Tai ypač naudinga norint sumažinti statistinių netikslumų mažo impulsų skaičiaus vaizduose vertinant duomenis vizualiai, be to, naudojant šią funkciją nepaveikiami kiekybiniai rezultatai.

Spustelėjus duomenų rinkinio parinkiklį puslapyje **Splash** (demonstravimas) pateikiami visi esami trumposios ašies vaizdai. Spustelėjus perjungiklius **Smear** (sulyginti) ir **Blur** (sulieti) (tik strobuotųjų duomenų rinkiniams), vaizdams galima taikyti atitinkamai erdvės ir (arba) laiko glodinimo filtrą. Tai ypač naudinga norint sumažinti statistinių netikslumų mažo impulso vaizduose vertinant duomenis vizualiai, be to, naudojant šią funkciją nepaveikiami kiekybiniai rezultatai.



Pagrindinius pjūvius galite padidinti, kad būtų galima atlikti tolesnius tyrimus. Tai atliekama dešiniuoju klavišu spustelėjus reikiamus vaizdus, kad jie būtų pažymėti / atžymėti (pažymėtų elementų kampai paryškinti mėlynai), tada reikia kairiuoju klavišu spustelėti puslapio valdymo juostoje esantį perjungiklį **Popout** (išskylantysis langas). Norėdami panaikinti visų pjūvių pasirinkimą, spustelėkite **Clear** (išvalyti). Toliau parodytuose vaizduose pateikiami keturi kiekvieno krūvio ir ramybės būsenos duomenų rinkinio trumposios ašies, horizontalieji ir ilgosios ašies vaizdai, kuriuos galima rodyti naudojant perjungiklį **Popout** (išskylantysis langas) puslapyje **Splash** (demonstravimas).



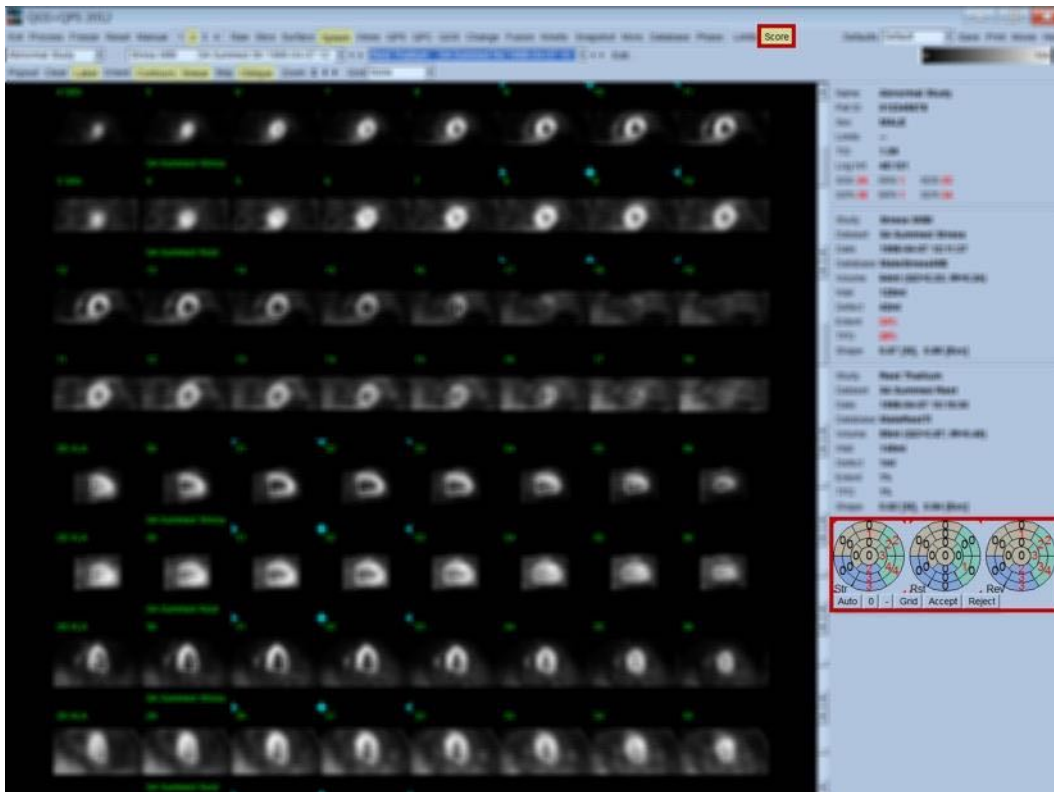
PASTABA: Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) perfuzijai tirti naudoja pilką arba spalvotą skalę. Išsamų CSMC segmentų vertinimo metodo aprašą rasite straipsnyje „Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT, *Leidinyje G. Germano and D Berman, eds. Clinical gated cardiac SPECT. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.*“. Iš esmės vaizdai vertinami pagal 20 arba 17 segmentų modelį ir kategorijų skalę nuo 0 iki 4 (0 – įprastinė, 4 – perfuzijos nėra).

4.9.1 Įverčių langų naudojimas

Spustelėjus perjungiklį **Score** (rodinių įverčiai), atveriamas **Score Box** (įverčių langas) su tyrimo 20 segmentų arba 17 segmentų polinėmis schemomis, kuriose pateiktos krūvio būsenos, ramybės būsenos ir skirtumo tarp šių būsenų segmentų ribų nustatymo struktūros. Toliau parodytas 20 segmentų įverčių pavyzdys. Kiekvienas žiedas, pateiktas šiose kategorijų polinėse schemose, su rodomais vaizdais susijęs taip: nuo viršūnės iki pagrindo = nuo vidinio žiedo į išorinį žiedą.

Ekranu schema padeda gydytojui nustatyti 20 (arba 17) segmentų, pagal kuriuos vertinama perfuzija. Pasirinkus parinktį **Segments** (segmentai) puslapio valdymo juostos išskleidžiamajame meniu **Grid** (tinklelis) bus perdengtos ribos krūvio ir ramybės būsenų vaizduose nurodant, kurio pjūvio kuri dalis priklauso kuriam segmentui. Pasirinkus parinktį **Segments** (segmentai) ir **None** (joks) išskleidžiamajame meniu **Grid** (tinklelis), palengvinamas vizualinis segmentų įverčių vertinimas. Jei norima, vėliau tuos įverčius galima įvesti į įverčių langą, kad būtų netaikomas automatinis įverčių nustatymas.

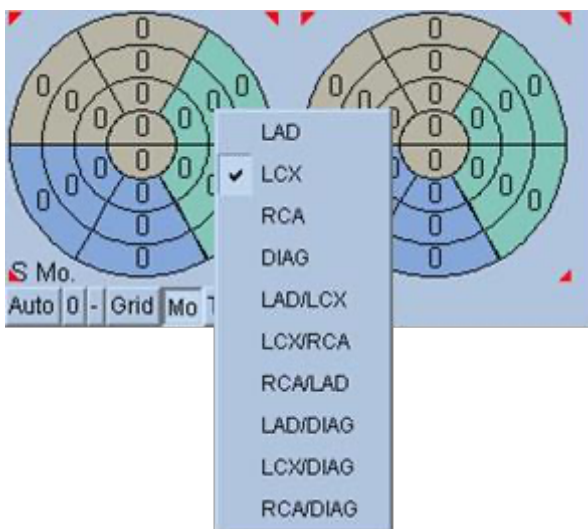
Visiems strobuotiesiems trumposios ašies duomenų rinkiniams taikomas bendras įprastinių ribų rinkinys, pagal kurį automatiškai apskaičiuojami visi segmentų judesio ir sustorėjimo įverčiai, suminiai judesio ir sustorėjimo įverčiai ir), suminių judesio ir sustorėjimo įverčių procentai (SM% ir ST%) ir judesio bei sustorėjimo nuokrypio nuo normos mastas (Mot Ext, judesio mastas, ir Th Ext, sustorėjimo mastas), kuris išreiškiamas kaip plotas cm^2 ir kaip vidurinės miokardo dalies paviršiaus srities procentas. Jei duomenis peržiūrintis gydytojas mano, kad kurie nors segmento įverčiai netikslūs, galima juos sumažinti arba padidinti kairiuoju arba dešiniuoju pelės klavišu spustelėjant lauke esančią skaitinę vertę. SMS, STS, SM% ir ST% bus pritaikyta automatiškai.



Jei iš anksto nustatytos atitinkamos įprastinės šio paciento ribos, programa automatiškai pateiks visų segmentų perfuzijos įverčius ir suminius krūvio, ramybės būsenos ir skirtumo tarp šių būsenų įverčius (SSS, SRS ir SDS), taip pat bus pateikti susiję suminiai įverčiai procentine išraiška (SS%, SR% ir SD%) ir perfuzijos nuokrypio nuo normos mastas. Arba spustelėjus mygtuką **Edit...** (redaguoti), esantį šalia duomenų rinkinio parinkiklio, reikės pasirinkti įprastų ribų duomenų bazę, kurią reikia taikyti duomenų rinkiniui, ir atitinkamas ribas nurodyti išskleidžiamajame meniu. Dialogo lange naudotojas turi pasirinkti vieną iš įprastinių ribų ir spustelėti **OK** (gerai). Jei apžiūrą atliekantis gydytojas nustato, kad kuris nors iš segmentų įverčių netikslus, jis gali įvertį padidinti arba sumažinti atitinkamoje įverčių polinėje schemeje spustelėdamas skaitinę įverčio reikšmę kairiuoju arba dešiniuoju pelės klavišu. SSS, SRS, SDS, SS%, SR% ir SD% bus nustatyti automatiškai.



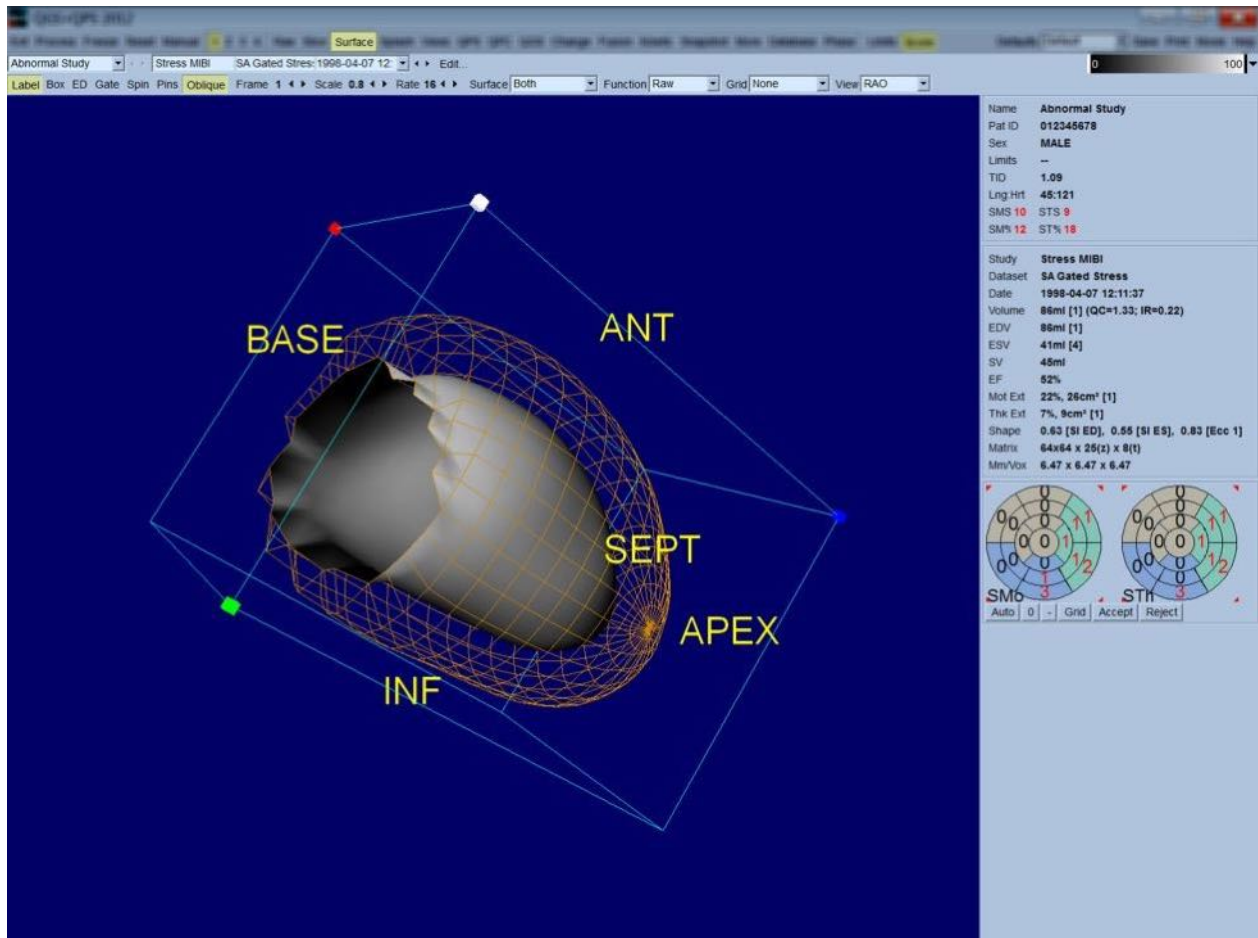
PASTABA: Procentinės suminių įverčių reikšmės rodo suminius įverčius, normalizuotus su blogiausiais įmanomais įverčiais, pateiktais pasirinktame modelyje (t. y. 80 – 5 taškai, 20 segmentų modelis, o 68 – 5 taškai, 17 segmentų modelis), kaip aprašyta Berman et al., JACC 2003;41(6):445A.



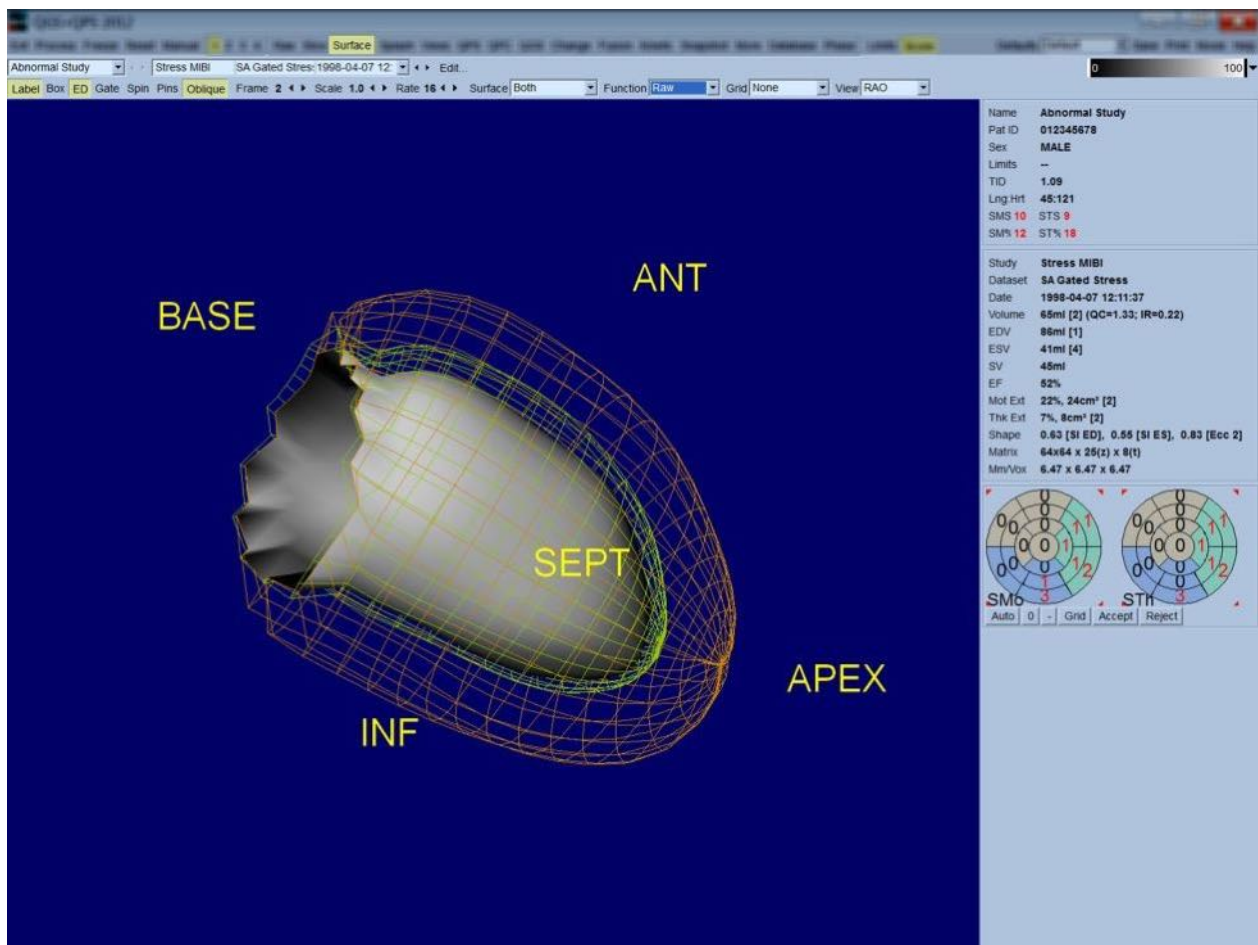
Įverčių skaičiavimą dar labiau palengvina spalvų kodų naudojimas segmentuose, atsižvelgiant į segmente esančias vainikines kraujagysles. Ruda spalva pažymėti segmentai priskiriami LAD, žali – LCX, o mėlyni – RCA. Pagal numatytąsias nuostatas programa bandys pasirinkti vainikinę kraujagyslę pagal vaizdo įverčius. Tai galima pakeisti dešiniuoju pelės klavišu spustelėjant segmentą ir iš kraujagyslių sąrašo pasirenkant atitinkamas kraujagysles. Kai kuriais atvejais neaišku, kuriai kraujagyslei priklauso defektas. Tokiu atveju reikia pažymėti tiriamą segmentą, kurio duomenys nukrypsta nuo normos ribų, ir pasirinkti kraujagyslių kombinaciją. Spustelėjus mygtuką **Auto** (automatiškai) gauti įverčiai bus automatiškai įkelti.

4.10 SPECT vaizdų peržiūra paviršių puslapyje

Spustelėjus puslapio **Surface** (paviršiai) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis **Surface** (paviršiai), KS parametrų atvaizdas, kurį sudaro paviršiaus (epikardas) kontūrų modelis ir užtemdytas (endokardas) paviršius. Šis rodinys nėra toks naudingas tiriant perfuziją, kaip analizuojant strobuotuosius SPECT duomenis, tačiau jis gali padėti įvertinti KS dydį ir formą. Spustelėjus **Gate** (strobavimas) įjungiamas filmo rodinys, kuriame galima stebėti trimatį endokardo ir epikardo judėjimą per širdies ciklą, o spustelėjus ir velkant vaizdą galima interaktyviai tikruoju laiku perkelti jį į stebėtojo norimą padėtį.



Miokardo sustorėjimą galima geriausiai iširti naudojant epikardo ir endokardo vaizdų rodinį, o judesį lengviausia iširti naudojant rodinį, kuriame pateiktas endokardas ir jo padėtis diastolės pabaigoje. Tai galite padaryti paviršių išskleidžiamajame meniu pasirinkdami parinktį **Inner** (vidinis) ir spustelėdami puslapio valdymo juostoje **ED** (diastolės pabaiga), kad jis būtų paryškintas. Naudojant šį rodinį ir perjungikliui **Gate** (strobavimas) esant įjungtam, judesį srityje galima vertinti pagal tai, kiek endokardas pasilenka iš nustatytos padėties diastolės pabaigoje. Verta rodyti visus tris paviršius, paviršių išskleidžiamajame meniu pasirenkant **Both** (abu).

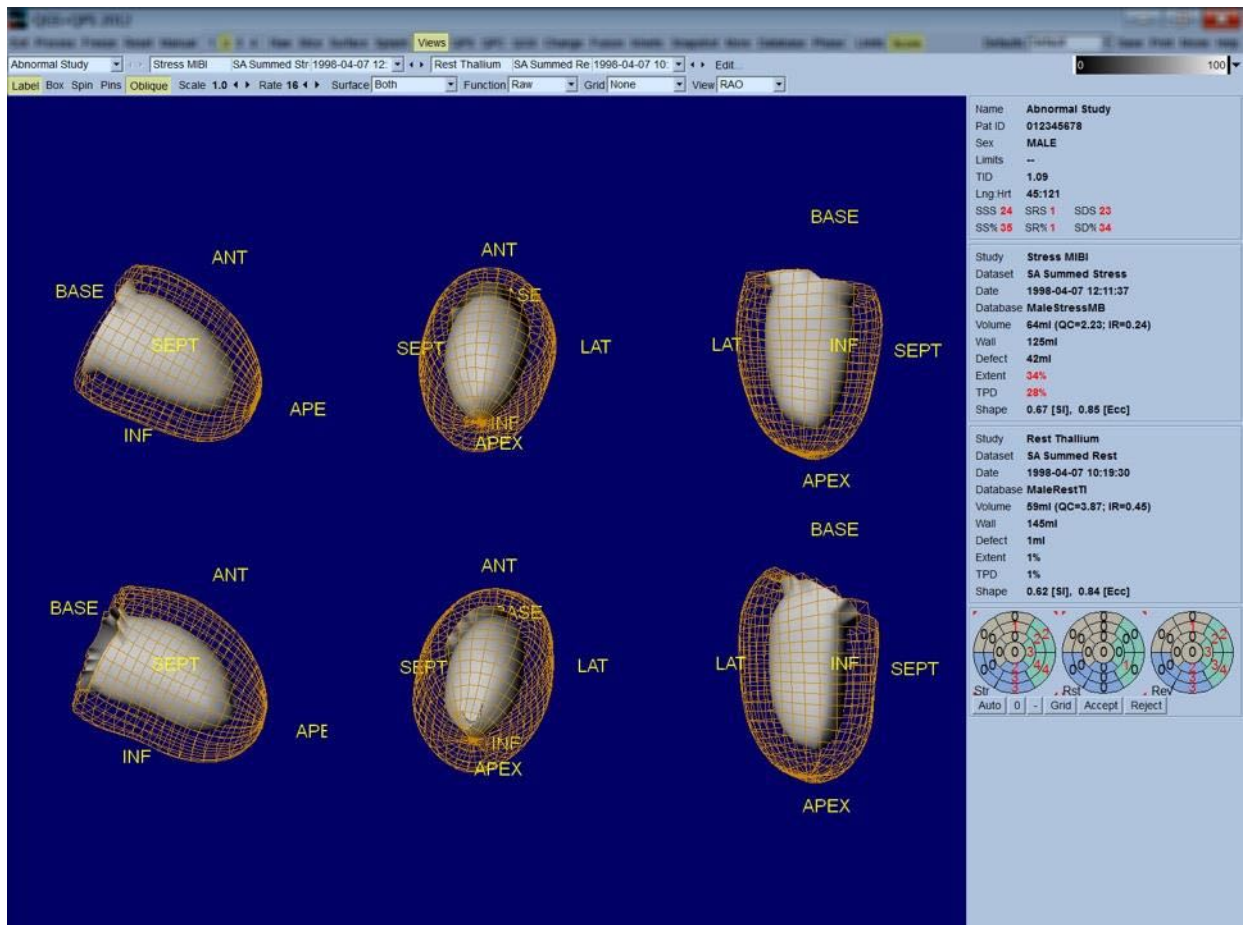


Funkcijai tirti endokardo paviršiuje impulsai nepažymėti, nes taip lengviau tirti pacientų, kuriems nustatytas didelis perfuzijos defektas, srities funkciją. Jei norite peržiūrėti perfuzijos kitimą per širdies ciklą, paviršių išskleidžiamajame meniu pasirinkite parinktį **Counts** (impulsų skaičius). Bus pateiktas vidurinės miokardo dalies paviršius, kuriame pažymėti didžiausi impulsų skaičiai.

Panašiai ir perfuzijai tirti endokardo paviršiuje impulsų skaičiai nepažymėti, nes būtų sunkiau įvertinti pacientų, kurių perfuzija labai sutrikusi, KS dydį ir formą. Norint peržiūrėti trimatę perfuziją, reikia pažymėti parinktį Function (funkcija) išskleidžiamajame meniu Surface (paviršius), tada bus pateiktas vidurinis miokardo paviršius su rodomais didžiausiais impulsų skaičiais.

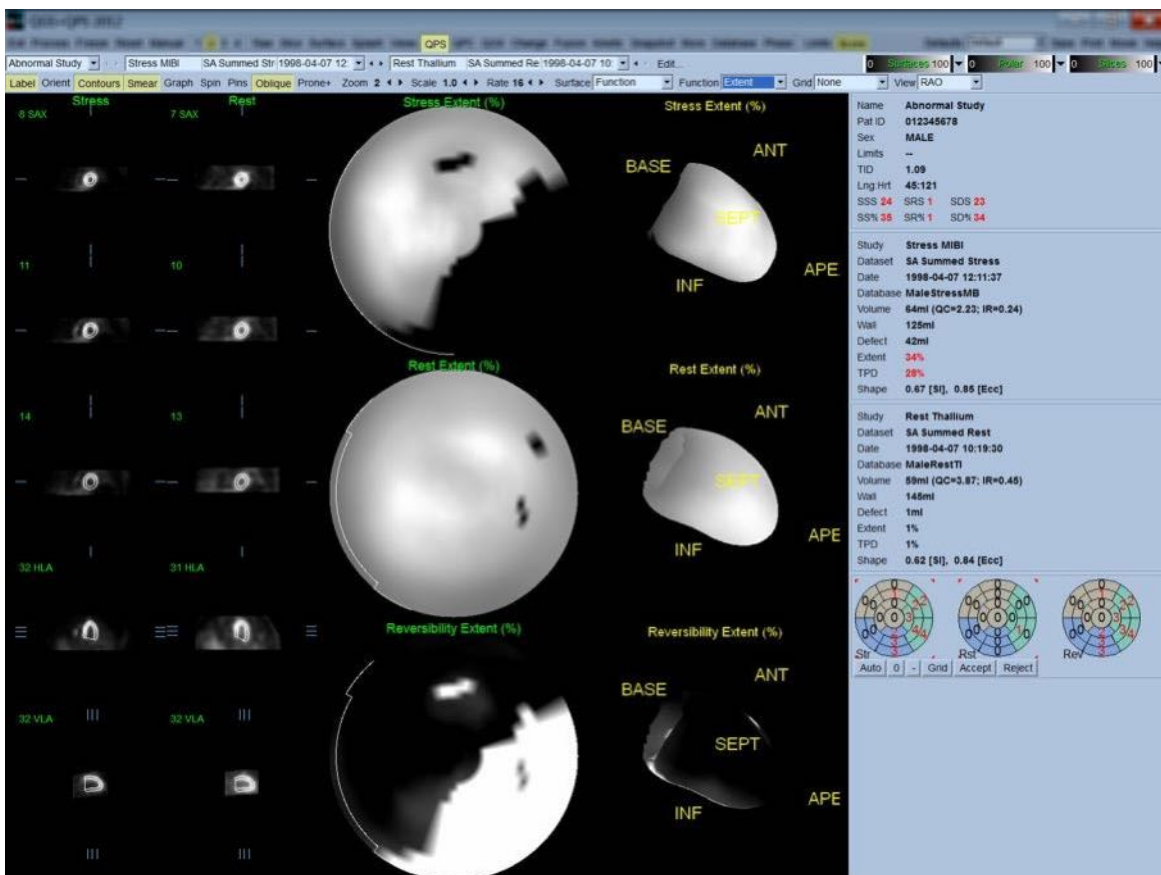
4.11 Strobuotųjų SPECT vaizdų peržiūra roдиниų puslapyje

Spustelėjus puslapio **Views** (rodiniai) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis Views (rodiniai), kuriame vaizduojamos šešios 3D peržiūros sritys, labai panašios į puslapyje Surface (paviršiai) rodomus vaizdus. Šiame puslapyje pateikiama visa KS aprėptis (nors su mažesniais vaizdais nei paveikslėliuose, pateiktuose puslapyje Surface (paviršiai) ir galima palyginti krūvio būsenos ir ramybės būsenos vaizdus, taip pat juos galima valdyti spustelėjus kairiuoju pelės klavišu ir velkant. Be to, rekomenduojama pažymėti parinktį **Function** (funkcija) išskleidžiamajame meniu **Surface** (paviršiai), jei reikia vertinti perfuziją. Esant strobuotiesiems TA duomenų rinkiniams, viršutinėje eilutėje esančiuose vaizduose rodomi dešinėsios priekinės įstrižosios, kairiosios priekinės įstrižosios ir apatinės padėties rodiniai diastolės pabaigoje. Apatinėje eilutėje rodomi tie patys rodiniai ir paviršiai sistolės pabaigoje. Vaizdus galima peržiūrėti kaip širdies ciklo filmą spustelėjus perjungiklį **Gate** (strobavimas). Jei pasirinktas daugiau nei vienas duomenų rinkinys, filmo režimu bus rodomos trys kiekvieno duomenų rinkinio padėtys, o spustelėjus kairiuoju pelės klavišu ir velkant kiekvienas vaizdų stulpelis valdomas tolygiai.



4.12 Duomenų apibendrinimas: QPS rezultatų puslapis

Spustelėjus mygtuką **QPS** atveriamas QPS rezultatų puslapis, kuriame pateikiama visa apibendrinta informacija, susijusi su paciento perfuzijos SPECT tyrimu. Kai įmanoma, rezultatų puslapyje visada rodomi du duomenų rinkiniai (rodymo parinktys **1**, **3** ir **4** yra neaktyvios). Paspaudus perjungiklį **Score** (įvertis), langas bus pakeistas arba į lentelę, kurioje nurodytas krūvio ir ramybės būsenų defekto mastas, TPD ir defekto grįžtamumas (perjungiklis **Graph** (diagrama) išjungtas), arba į stulpelių diagramą, kurioje rodomas krūvio būsenos defekto mastas ir grįžtamumas procentine išraiška (perjungiklis **Graph** (diagrama) įjungtas). Jei puslapio vaizdas užfiksuojamas išjungus parinktį **Contours** (kontūrai), įjungus parinktį **Smear** (sulyginti) ir pažymėjus parinktį **Extent** (mastas) išskleidžiamajame meniu **Function** (funkcija), toks vaizdas yra tinkamas siųsti gydytojui. Ši taisyklė taikoma visiems pikseliais pagrįstiems įverčiams (TPD, masto ir defekto) ir segmentais pagrįstiems įverčiams (vizualiniams įverčiams): kai tik ramybės būsenos įverčių reikšmės didesnės nei krūvio būsenos (lyginant krūvio ir ramybės būsenos porą po kiekvieną pikselį arba segmentą), ramybės būsenos segmentui arba pikseliui bus priskirtos krūvio įverčio reikšmės.

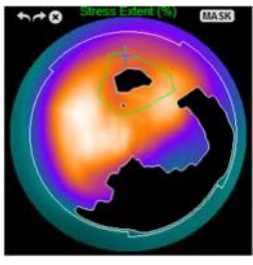
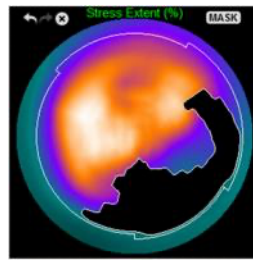


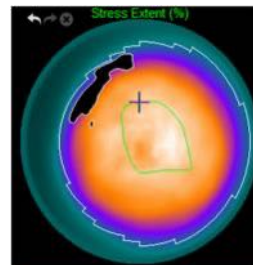
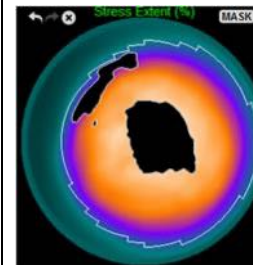
4.12.1 Polinių schemų vertinimas

Rezultatų puslapyje pateikiamos trys perfuzijos polinės schemos ir trys 3D paviršiai su parametrais (krūvis, ramybės būseną ir grįžtamumas). Išskleidžiamajame meniu **Function** (funkcija) yra parinkty **Raw** (neapdoroti), **Severity** (sunkumo laipsnis) ir **Extent** (mastas). Jos visos taikomos ir dvimačiams, ir trimačiams rodiniams. Ant visų polinių schemų ir paviršių gali būti uždėtas 20 arba 17 segmentų tinklelis (**Segments** (segmentai)), 3 kraujagyslių sritys (**Vessels** (kraujagyslės)) arba 5 sritys (**Walls** (sienelės)) naudojant išskleidžiamąjį meniu **Grid** (tinklelis): Naudojant polines schemas, su uždėtais duomenimis susiję skaičiai rodo vidutinę parametro, apskaičiuojamo kiekvienoje schemoje segmente, teritorijoje ar srityje, reikšmę. Ir krūvio, ir ramybės būsenos perfuzijos reikšmės normalizuojamos iki 100.

4.12.2 Išmanioji defektų redagavimo priemonė

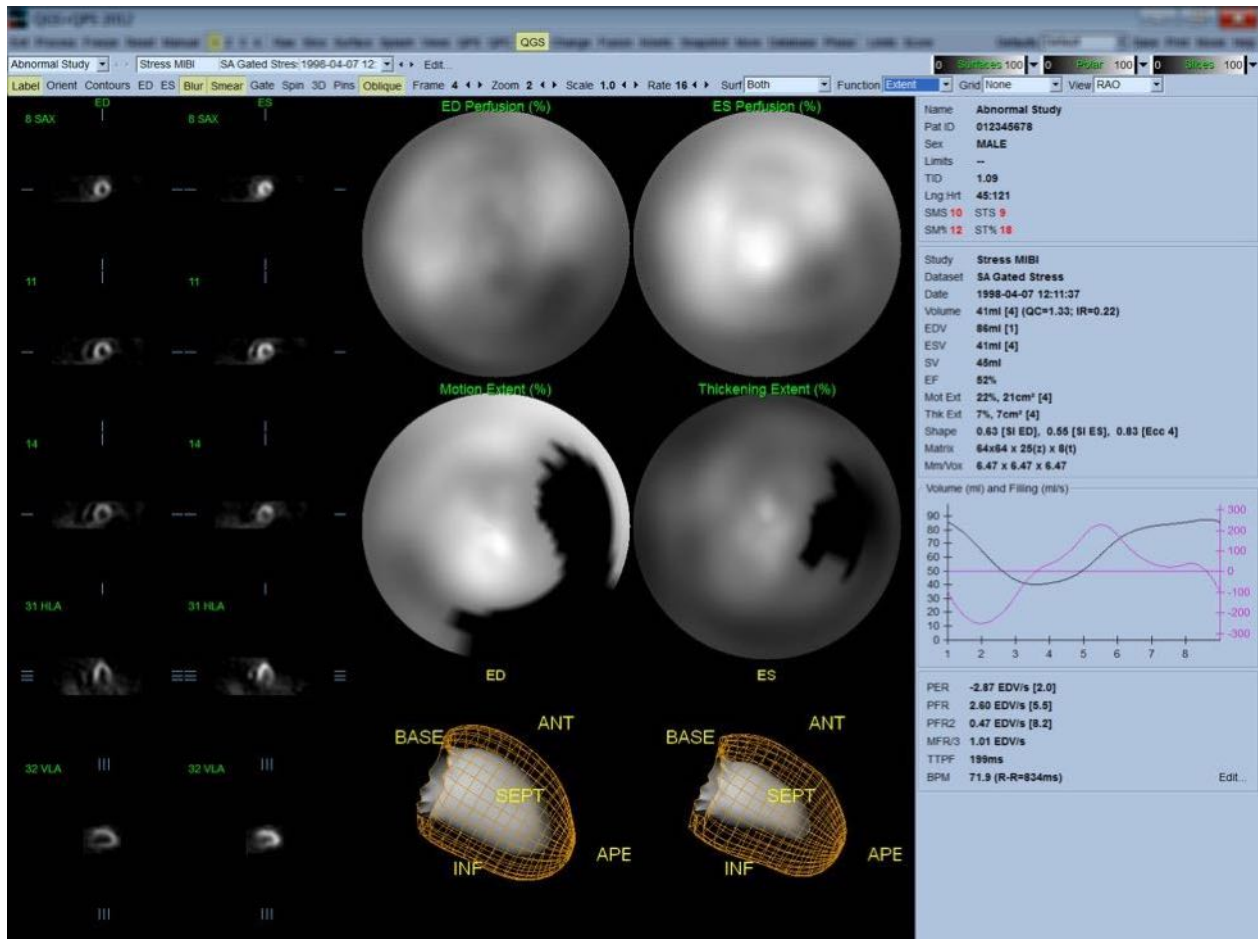
Išmaniają defektų redagavimo priemonę galima naudoti masto polinėms schemoms neautomatiškai redaguoti. Įrankis suteikia galimybę naudotojams įtraukti, pašalinti arba keisti defektus. Redaguojant neautomatiškai atlikti pakeitimai taip pat darys poveikį kiekybiniam rezultatams, pavyzdžiui, defektui, mastui, TPD, segmentų vizualiniams įverčiams ir suminiams įverčiams. Norėdami naudotis išmaniają defektų redagavimo priemone, spustelėkite perjungiklį **Mask** (maskavimo trafaretas), esantį puslapyje **QPS**. Normų neatitinkančias sritis galima padaryti įprastines laikant nuspaudus kairįjį pelės klavišą ir apibrėžiant normų neatitinkančių pikselių sritį. Panašiai ir įprastines sritis galima padaryti normų neatitinkančias laikant nuspaudus dešinįjį pelės klavišą ir apibrėžiant sritį.

Neatitinkančios srities žymėjimas atitinkančia	
	
PRIEŠ Naudojant kairįjį pelės klavišą neautomatiškai aplink defektą priekinėje sienelėje nubrėžta ROI	PO ROI apimtas defektas dabar laikomas įprastiniu

Atitinkančios srities žymėjimas neatitinkančia	
	
PRIEŠ Naudojant dešinįjį pelės klavišą neautomatiškai viršutinėje sienelėje nubrėžta ROI	PO ROI apimta sritis dabar laikoma neatitinkančia normų

4.13 Duomenų apibendrinimas: QGS rezultatų puslapis

Spustelėjus mygtuką **QGS** atveriamas toliau parodytas QGS rezultatų puslapis, kuriame pateikiama visa apibendrinta informacija, susijusi su paciento strobuotosios SPECT tyrimu. QGS rezultatų puslapyje galimas tik vieno duomenų rinkinio režimas (rodinio režimo mygtukai **2**, **3** ir **4** neaktyvūs). Pateikiami diastolės pabaigos ir sistolės pabaigos trumposios ašies pjūviai ir 3D paviršiai, kuriuos galima paleisti filmo režimu spustelėjant **Gate** (strobavimas). Spustelėjus ir išjungus perjungiklį **Score**(rodinių įverčiai), vietoj įverčių lango rodoma diagrama, kurioje pavaizduota laiko ir tūrio kreivė (juoda) ir jos išvestinė (užpildymo kreivė), pagal kurią galima apskaičiuoti diastolės parametrus. Remiantis laiko ir tūrio kreive reikia nustatyti, ar yra strobavimo klaidų. Jei šio puslapio ekrano vaizdas užfiksuojamas esant išjungtam perjungikliui **Contours** (kontūrai), įjungtiems perjungikliams **Blur** (sulieti) ir **Smear** (sulyginti) ir pasirinkus parinktį **Extent** (mastas) iš išskleidžiamojo meniu **Function** (funkcija), toks vaizdas yra tinkamas siųsti nukreipiančiam gydytojui.



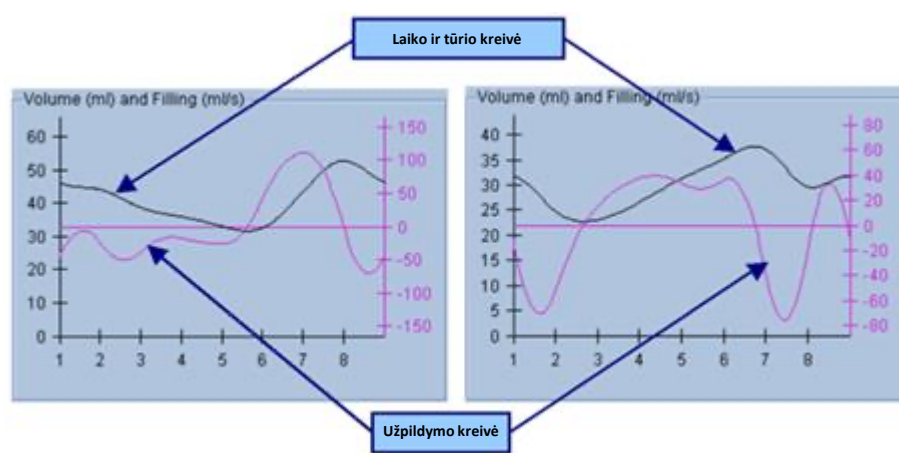
4.13.1 Laiko ir tūrio kreivės vertinimas

Tinkama laiko ir tūrio kreivė laikoma tokia kreivė, kurios mažiausia vertė (sistolės pabaiga) yra 3 arba 4, o didžiausia vertė (diastolės pabaiga) – 1 arba 8 kadre iš aštuonių kadro strobuotųjų vaizdų sekos. Jei gautų strobuotųjų vaizdų kadro yra 16, mažiausia vertė (sistolės pabaiga) turėtų būti 7 arba 8, o didžiausia (diastolės pabaiga) – 1 arba 16 kadre. Jei atsiranda didelių nuokrypių nuo šių numatytų parametru, reikėtų laikyti, kad strobavimas buvo nesėkmingas ir tyrimą reikia pakartoti. Toliau pateikiami du netinkamos laiko ir tūrio kreivės pavyzdžiai.

Atminkite, kad laiko ir tūrio kreivėje esančios klaidos (strobavimo klaidos) bus pavaizduotos ir užpildymo kreivėje, nes užpildymo kreivė yra pirmoji laiko ir tūrio kreivės išvestinė.



PASTABA: Laiko ir tūrio kreivės grafike 1 intervalo tūrinė vertė prie kreivės pridėta ir po 8 arba 16 kadro (kai turimi strobuoti 8 ir 16 kadrai atitinkamai).



4.13.2 Polinių schemų vertinimas

QGS rezultatų puslapyje pateikiamos dvi perfuzijos polinės schemos (diastolės pabaigos ir sistolės pabaigos) ir dvi funkcijos polinės schemos (judesio ir sustorėjimo konkrečioje srityje). Išskleidžiamajame meniu **Function** (funkcija) pateikiamos parinktys **Raw** (neapdoroti), **Extent** (mastas) ir **Severity** (sunkumo laipsnis), kurios taikomos tik funkcijos polinėms schemoms. Jei nenurodytos judesio / sustorėjimo įprastinės ribos, iš minėtų parinkčių pravers tik parinktis **Raw** (neapdoroti). Visose polinėse schemose ir paviršiuose galima uždėti 20 arba 17 segmentų (**Segments** (segmentai)), 3 kraujagyslių teritorijų (**Vessels** (kraujagyslės)) arba 4 sričių (**Walls** (sienelės)) tinklę naudojant išskleidžiamąjį meniu **Grid** (tinklelis). Su uždėtais duomenimis susiję skaičiai visada rodo vidutinę parametro, apskaičiuojamo kiekvienoje schemoje segmente, teritorijoje ar srityje, vertę.

Endokardo judesio atvaizdavimas judesio polinėje schemoje atitinka tiesinį modelį nuo 0 mm iki 10 mm. Laikoma, kad didesnis negu 10 mm judesys yra 10 mm (ties 10 mm verte skalė pripildoma), o jei jis mažesnis nei 0 mm (diskinezija), laikoma, kad jis yra 0 mm. Panašiai ir sustorėjimo polinėje schemoje: jei sustorėjimas didesnis nei 100 %, laikoma, kad jo vertė yra 100 % (skalė pripildoma ties 100 % verte), o jei sustorėjimas mažesnis nei 0 %, laikoma, kad jo vertė yra 0 % (paradoksalusis plonėjimas). Judesio schema yra absoliuti (apskaičiuojama milimetrais), o sustorėjimo schema yra santykinė (sustorėjimo vertė didėja nuo diastolės pabaigos sistolės pabaigos link).



PERSPĖJIMAS: Nors perfuzijos defektus galima gana gerai nustatyti peržiūrėjus ir įvertinus perfuzijos polines schemas, judesio ir sustorėjimo schemas reikia vertinti gerokai atsargiau. Gerai žinoma, kad net sveikų pacientų pertvara paprastai juda mažiau nei šoninė sienelė (tai judesio schemoje vaizduojama kaip tamsi sritis), o viršūnė sustorėja labiau nei pagrindas (todėl, vaizdžiai tariant, sustorėjimo schema atrodo kaip neplakta kiaušininė). Funkcijos polines schemas geriausiai galima įvertinti pasirenkant parinktį Extent (mastas) išskleidžiamajame meniu Function (funkcija). Tai užmaskuos normų neatitinkančias sritis.

4.13.3 Pikselių (tūrinio vaizdo elementų) dydis

Srities ir tūrio matavimų tikslumą gali neigiamai paveikti klaidingai nurodytos pikselių reikšmės vaizdo antraštėje. Paprastai dėl to nekyla problemų tiriant KS EF, kuri nustatoma pagal tūrių santykį. Panašiai perfuzijos, pavyzdžiui, absoliučios perfuzijos defektų srities matavimus (bet ne defektų srities matmenis kaip KS srities procentinę išraišką!) galima iškraipyti klaidingai įvedus vaizdo pikselių dydį. Pikselių dydis automatiškai apskaičiuojamas naudojant modernias kameras ir vadovaujantis informacija apie matymo lauką ir mastelį. Vis dėlto senesnių kamerų ar mišrių sistemų (kur vieno gamintojo kamera susieta su kito gamintojo kompiuteriu) negalima nustatyti taip, kad jos perduotų informaciją apie pikselių dydį iš skenavimo sistemos, arba kaip numatytasis parametras gali būti taikomas standartinis dydis (t. y. 1 cm). Šiais atvejais korekcijos faktorių reikėtų apskaičiuoti patiems, vizualizuojant žinomą struktūrą (pvz., du linijinius šaltinius atskiriant tiksliai atstumu) ir apskaičiuojant pikselių skaičių tarp linijų centroidžių atkurtame ašiu vaizde. Pagrindines vaizdo antraštės dalis (įskaitant pikselių arba tūrinių vaizdo elementų matmenis) galima peržiūrėti pasirinkus puslapį **More** (daugiau).



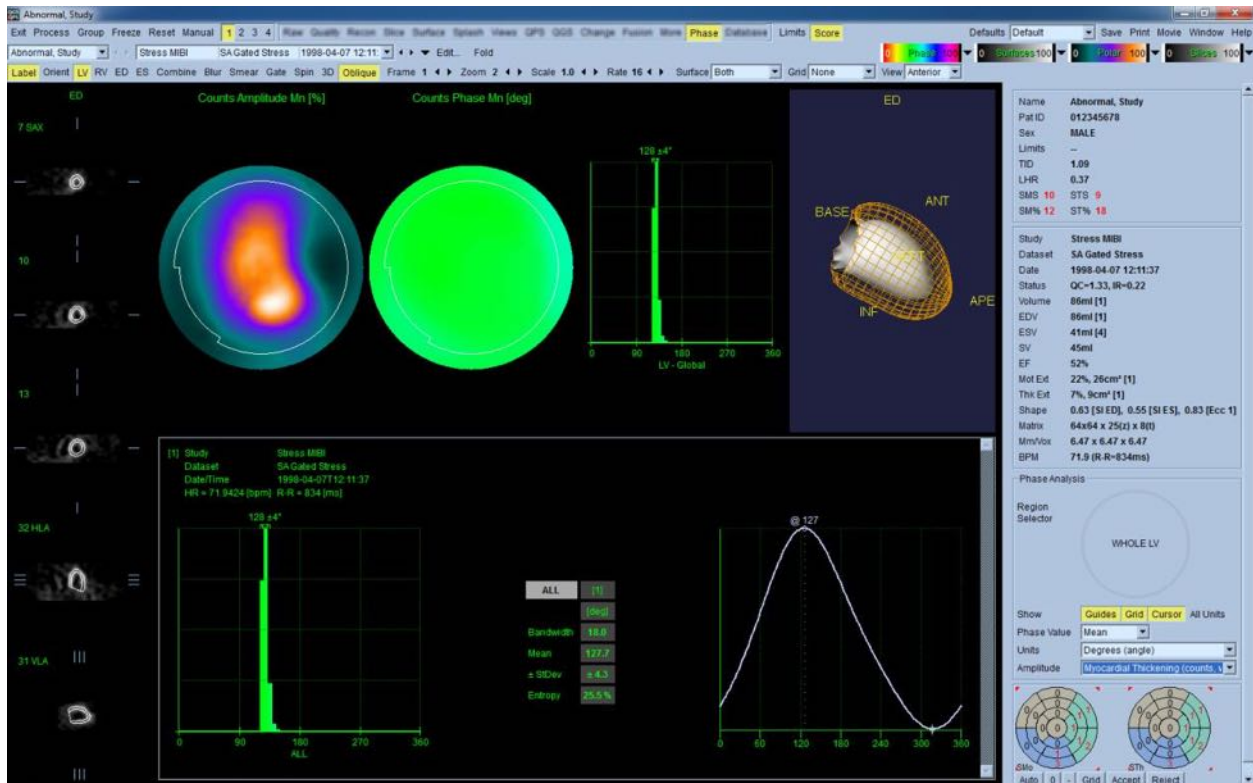
PERSPĖJIMAS: Reikia ypač apdairiai vertinti pikselių dydžius, puslapyje More (daugiau) pateiktus kaip sveikuosius skaičius (dažnai pateikiami skaičiai 0 ir 1), nes jie neretai rodo problemą perduodant.

4.14 Fazės analizė

Jei norite peržiūrėti strobuotųjų tyrimų bendrą ir srities fazės informaciją, spustelėkite puslapio **Phase** (fazė) mygtuką. Bendra statistika bus rodoma, jei įrankių juostos nuostata **Grid** (tinklelis) nustatyta kaip **None** (joks). Jei pasirinktas tinklelis, pvz., **Vessels** (kraujagyslės) (parodytas toliau), rodoma kiekvienos srities statistika. Jei norite peržiūrėti atskirą arba sujungtą fazę ir amplitudės polines schemas arba parametrinius paviršius, naudokite įrankių juostos perjungiklį **Combine** (sujungti). Informacijos lauke (dešinėje programos pusėje) esančiais papildomais valdikliais valdomos rodymo parinktys, pavyzdžiui, tikralaikės diagramos žymeklis arba rodinio vienetai, o polinės schemas perjungiklis suteikia galimybę nustatyti, kad srities rodynyje būtų rodomos tik konkrečios sritys. Dirbant 2 duomenų rinkinių režimu, paslepiamos laiko ir aktyvumo kreivės, kad būtų vietos kitam histogramų rinkiniui, o dirbant 3 ir 4 duomenų rinkinių režimu sričių rodiniai paslepiami visiškai. Daugiau informacijos žr. **Žinyne**.



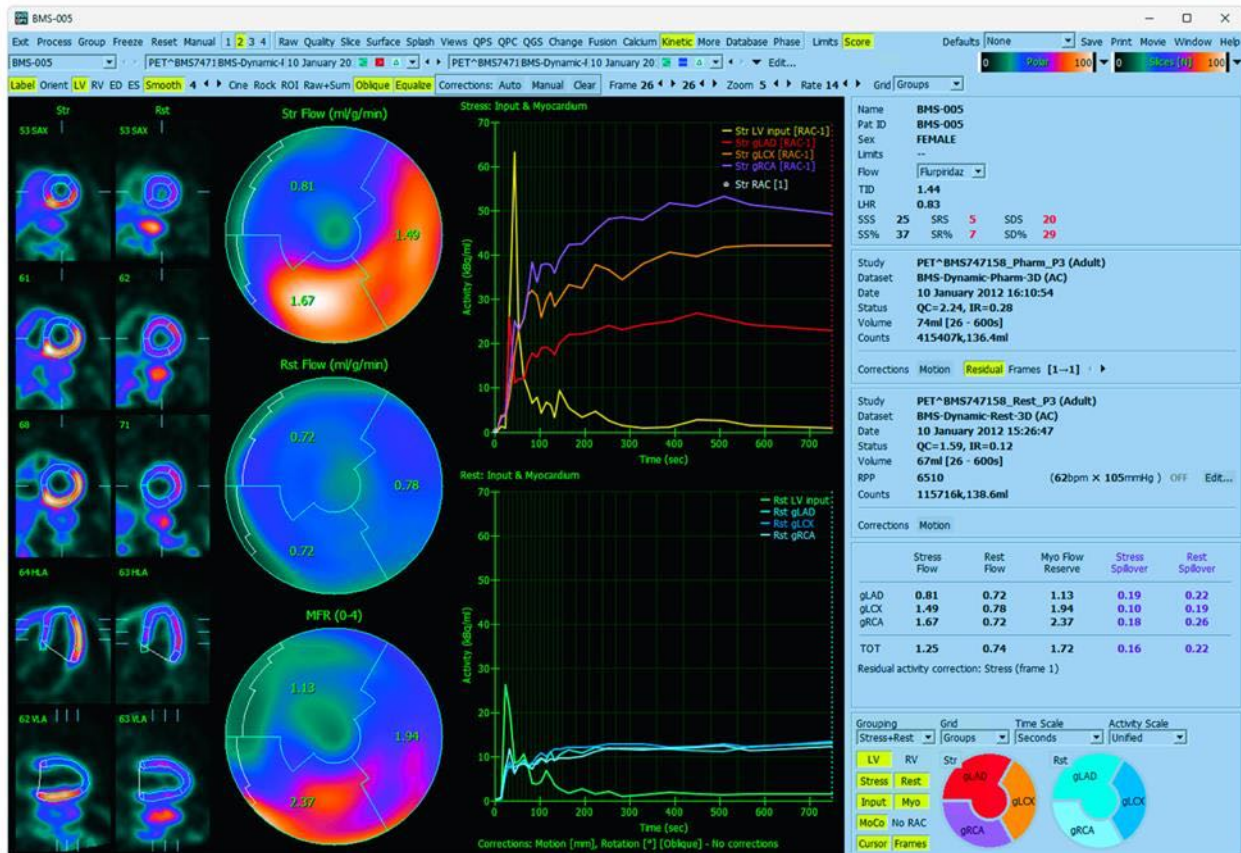
PASTABA: Fazės analizės algoritmas 2015 m. ir naujesnėse versijose buvo pritaikytas siekiant neįtraukti pagrindo nustatyto skaičiaus variantų, kurie ne rodo faktinį miokardo sustorėjimą, bet yra atsiradę dėl vožtuvo plokštumos judėjimo tarp diastolės ir sistolės.



4.15 Kinetinė analizė – vainikinio srauto rezervas

Dinaminės PET arba SPECT tyrimų kinetinės analizės funkcija suteikia galimybę automatiškai atlikti kiekybinę krūvio ir ramybės būsenų miokardo kraujavimo srauto analizę naudojant specialiai Rb ir NH₃ PET ir SPECT Tc99m indikatoriams sukurtus algoritmus. Taip pat galima atlikti neinvazinį absoliučiojo vainikinio srauto rezervo (CFR) nustatymą. Be toliau išvardytų modelių, dar galima pasirinkti grynąjo įgėrio (angl. „net retention“) modelį.

Radiofarmacinis preparatas	Aprašas	Šaltinis
⁸² Rb	Vieno audinių skyriaus modelis	Lortie et al., EJNM 2007; 34:1765-1774
¹³ NH ₃	Supaprastintas dviejų skyrių modelis	Slomka et al., JNM 2012; 53(2):171-181
^{99m} Tc-sestamibi	Vieno skyriaus modelis	Leppo et al., Circ Res. 1989; 65:632-639
¹⁸ F flurpiridazas	Dviejų skyrių modelis (UCLA)	Packard et al., JNM 2014; 55(9):1438-1444



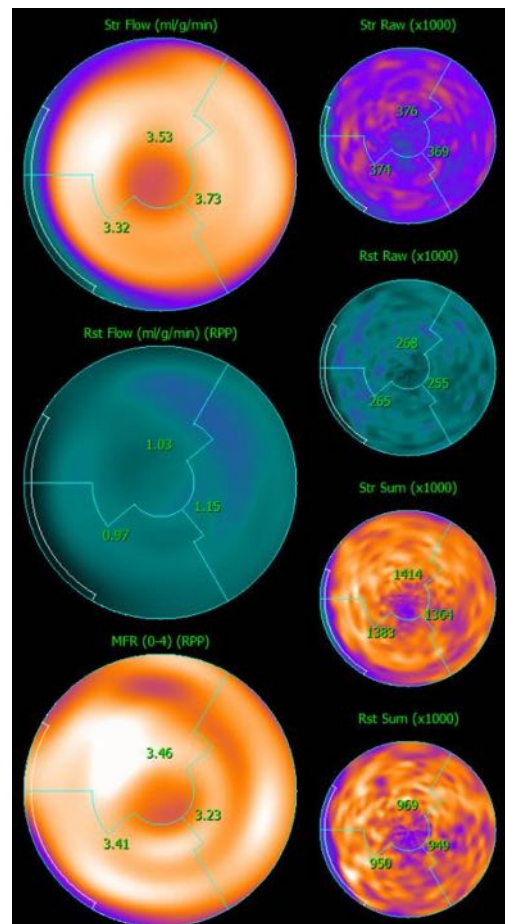
4.15.1 Puslapio „Kinetic“ (kinetinė) reikalavimai

Funkcijai Kinetic (kinetinė) reikalingas bet vienas apdorotas skersinės dinaminės širdies PET arba SPECT duomenų rinkinys. CFR rezultatams gauti reikia tiek ramybės, tiek krūvio būsenos dinaminį širdies PET duomenų rinkinių skersiniu formatu. Kinetinė analizė veikia su bet koku kadru skaičiumi, bet klinikinėje praktikoje dažniausiai naudojama 16–26 kadrai.

4.15.2 Puslapio „Kinetic“ (kinetinė) rodiniai

Puslapyje „Kinetic“ (kinetinė) kiekybinės analizės rezultatai atvaizduojami polinių schemų, laiko bei aktyvumo diagramų, judesio korekcijos grafikų ir įverčių schemų formatais.

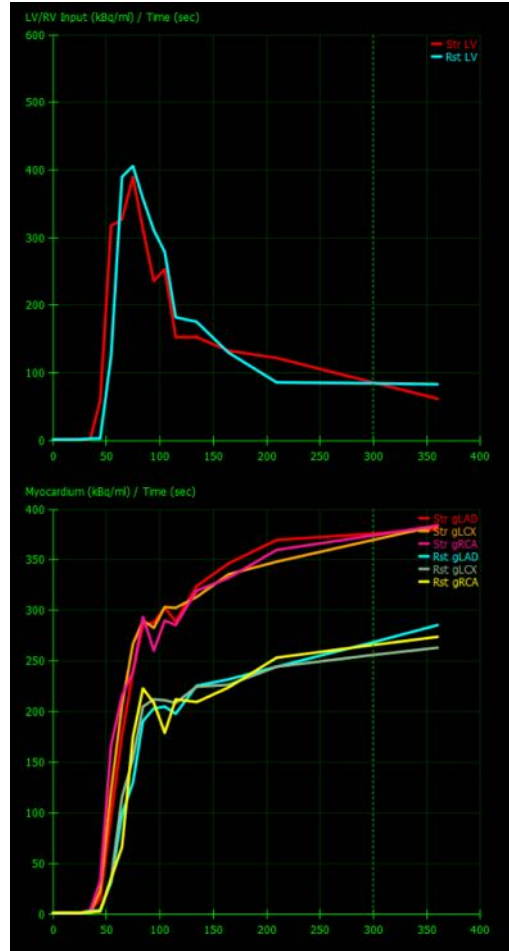
- **Polinės schemos.** Puslapyje „Kinetic“ (kinetinė) yra du polinių schemų rinkiniai, bet pagal numatytąsias nuostatas antrasis rinkinys yra nerodomas.
 - Puslapio viduryje rodomose polinėse schemose vaizduojamas įkeltų duomenų rinkinių absoliutusias kraujo srautas miokarde, išreikštas ml/g/min. Jei įkelti ir ramybės, ir krūvio būsenų dinaminio srauto duomenų rinkiniai, rodoma papildoma MFR polinė schema, kurioje vaizduojamas vainikinio srauto rezervas. Naudojant išskleidžiamąjį meniu „Grid“ (tinklelis), polinės schemos gali būti segmentuojamos į „Vessels“ (kraujagyslės), „Groups“ (grupės), „Walls“ (sienelės) ir „Segments“ (segmentai). Kiekviename naudotojo nustatytame segmente polinės schemos pikseliai vaizduoja vidutines reikšmes.
 - Neapdorotų impulsų skaičiaus polinėse schemose vaizduojamas radioaktyviojo indikatoriaus aktyvumas miokarde. Jei įkelti ir ramybės, ir krūvio būsenos srauto duomenų rinkiniai, šioje srityje rodoma iki 4 polinių schemų. Dviejose polinėse schemose vaizduojami susumuotieji duomenys, kuriuose susumuoti visų kadru impulsų skaičiai po pirmųjų 120 sekundžių, o kitose dviejose – konkretaus rodomo kadro duomenys.



Liekamojo aktyvumo korekcijos nuostata šių polinių schemų nekeičia. ***Pagal numatytuosius nustatymus jos nėra rodomos.***

- Krūvio ir ramybės srauto polinių schemų (kairėje viršuje ir kairėje per vidurį) skalės yra vienodos ir siekia iki maksimalios abiejų polinių schemų reikšmės. Kadangi ramybės būsenos srautas dažniausiai būna mažesnis nei krūvio būsenos srautas, ramybės polinė schema dažniausiai atrodo blyškesnė nei krūvio. Tas pats principas galioja ir neapdorotoms krūvio bei ramybės būsenų polinėms schemoms (dvi viršutinės schemas dešinėje).
- MFR polinės schemas (apačioje kairėje) skalė visada siekia iki 4,0 (be matavimo vienetų, nes tai santykis).
- Krūvio ir ramybės būsenos susumuotų polinių schemų (dvi apatinės schemas dešinėje) skalės tarpusavyje nesusietos.

- Laiko ir aktyvumo diagramos.** Laiko ir aktyvumo kreivės rodo radioaktyviojo indikatoriaus aktyvumą dešiniojo ir kairiojo skilvelių kraujo telkiniuose (viršuje) ir miokarde (apačioje). Taip pat yra trianguliacijos linija, atspindinti ekrane rodomą dinaminį kadrą. Kai meniu **Grid** (tinklelis) pasirinkta nuostata yra **Groups** (grupės), miokardo diagramoje taip pat bus rodomos kiekvienos iš 3 pagrindinių vainikinių arterijų grupių (gLAD, gLCX ir gRCA) kreivės. Laiko ir aktyvumo diagramų reikšmės nurodo absoliutųjį radioaktyviojo indikatoriaus aktyvumą [Bq/ml] per laiką [sek.].



- Rezultatai** (įverčiai) – apatinėje dešinėje ekrano pusėje rodomi kiekvienos miokardo srities absoliutus srauto, MFR ir išsiliejimo frakcijos (SF) rezultatai. SF yra radioaktyviojo indikatoriaus kiekis, „išsiliejęs“ į miokardą (vertinant pagal segmentaciją ar kontūrus) iš kraujo telkinio srities esant ramybės būsenai ir patiriant krūvį. SF reikšmė padeda gydytojui kontroliuoti duomenų rinkinio techninę kokybę. Jei SF reikšmė $\geq 60\%$ arba 0,60, kokybė yra prasta.

	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 Naujos puslapio „Kinetic“ (kinetinė) funkcijos

Cardiac Suite 2017.23 (ir vėlesnėse versijose) yra papildomų funkcijų, skirtų liekamojo aktyvumo korekcijai, automatinei judesių korekcijai ir srauto modelio konfigūravimui. Daugiau informacijos žr. Žinyne.



PASTABA: Liekamojo aktyvumo korekcija: reikia peržiūrėti ir koreguotas, ir nekoreguotas kreives. Norėdami vienu metu peržiūrėti nekoreguotą ir koreguotą kreives ir įvertinti, ar atimtis pagrįsta, naudokite perjungiklį **No RAC**.



PASTABA: Judesio korekcija: reikia patikrinti, ar kiekviename abiejų duomenų rinkinių (krūvio ir ramybės) kadre nėra paciento judesio, *net ir po automatinės judesio korekcijos*. Šis veiksmas yra toks pat svarbus kaip ir KS kontūrų kokybės tikrinimas. Jei miokardo padėtis kontūrų (apskaičiuotų pagal paskutinį vaizdo kadra) atžvilgiu yra nepatenkinama, naudokite neautomatinę korekciją, kad gautumėte geriausius įmanomus rezultatus.



PASTABA: Srauto modelio konfigūravimas: pakeitus modelio tipą arba modelio parametrus, pasikeis gautos srauto vertės. Toks keitimas turėtų būti atliekamas tik dėl toliau išvardytų priežasčių:

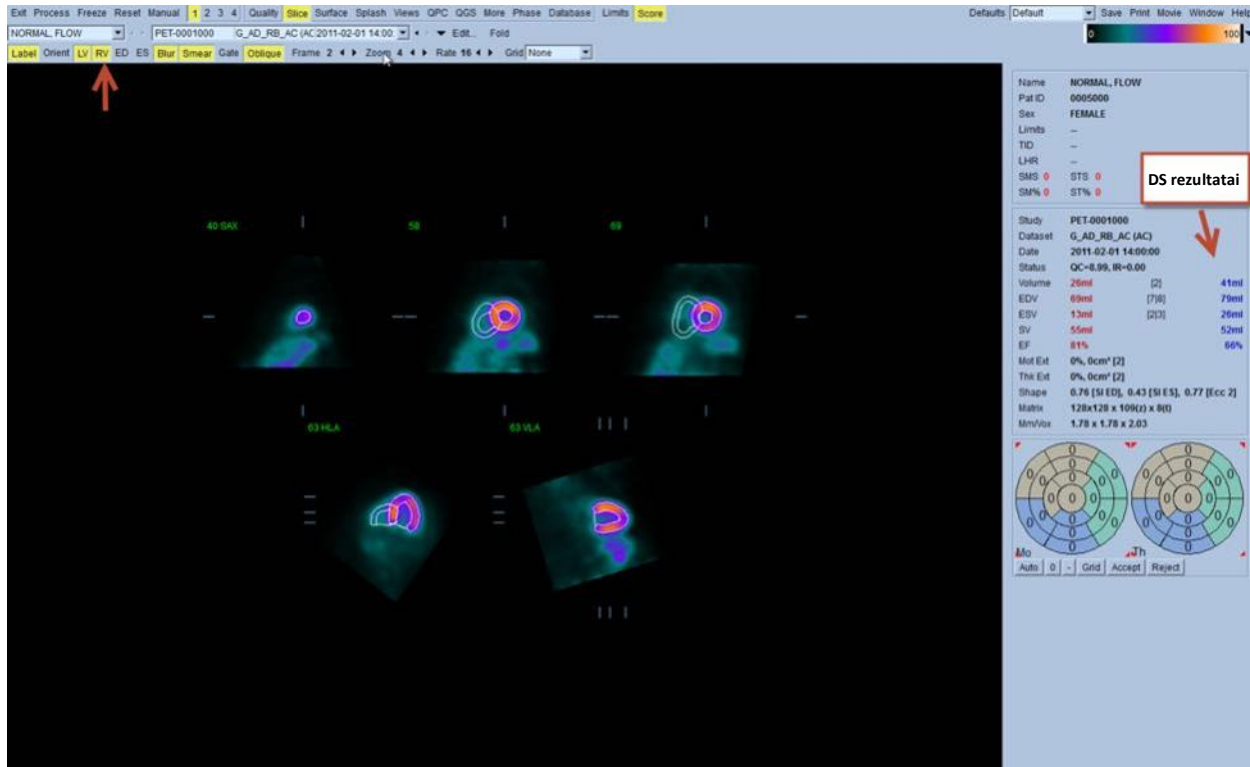
- Laikantis geriausios atitinkamų profesinių draugijų gairėse ir (arba) rekomendaciniuose dokumentuose paskeltų praktikų.
- Tyrimų tikslais tiriamojoje, ne klinikinėje aplinkoje.
- Kaip nurodė Cedars-Sinai klinikinės pagalbos personalas.

Papildomos informacijos apie kinetinius modelius galima rasti atitinkamuose recenzuojamuose leidiniuose.

Pagal numatytuosius parametrus ši funkcija yra išjungta, o norint ją įjungti, reikia įvesti slaptažodį. Jei reikia daugiau informacijos, susisiekite el. paštu **support@thecardiacsuite.com** ir laiške nurodykite „**flow model configuration password request**“ (srauto modelio konfigūracijos slaptažodžio prašymas).

4.16 Dešiniojo skilvelio (DS) kiekybinė analizė

Dabar galima palaikomų strobuotųjų duomenų rinkinių automatinė dešiniojo skilvelio kiekybinė analizė. Įjunkite **RV** (DS), tada spustelėkite **Process** (apdoroti), kad būtų sukurti DS kontūrai ir kiekybinės analizės rezultatai.



4.17 „Calcium Scoring“ (Kalcio vertinimas)

„Calcium Scoring“ puslapis naudojamas vainikinių arterijų kalcio telkinių kokybiniam įvertinimui ir peržiūrai. „Calcium Scoring“ puslapiui reikalingas diagnostinės kokybės nekontrastinis KT duomenų rinkinys. Puslapyje pateikiami įrankiai, skirti kalcio sukeltiems pakitimams identifikuoti skenuojant. Tik pakitimai, priskirti vienai iš vainikinių arterijų (LM, LAD, LCX arba RCA) naudojami apskaičiuojant bendrą „Agatston Score“ (Agatstono balą) vainikinėse arterijose. Papildomi puslapio „Calcium“ (kalcis) duomenys aprašomi QGS+QPS / QPET žinyne.



REEDAV_0334

Exit Process Reset Manual 1 2 3 4 Limits Score Defaults Default Save Print Movie Window Help

Slice Surface Splash Views QPS QGS Fusion More Calcium Report Database

REEDAV_0334 Cardiac^BIOR882_CaScSeq 3.0 B3f:2017-02-13 09:56 Edit...

Label Slice 9 Sidebar Small Zoom 1.2 Selection mode: Region Polygon 3D 2D Calcium: Overlay 130 HU Edit... Lesions: Overlay Details

TRA 9 (24.00 mm) Density +142 HU LM - Left Main

Lesions

1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41

Info Interpretation

Name REEDAV_0334
Pat ID Hidden 01
Sex MALE

Study Cardiac^BIOR882_ADULT_LARGE_HIGHER_85kg (Adult)
Dataset CaScSeq 3.0 B35f 60%
Date 2017-02-13 09:56:58
Matrix 512x512 x 42(z)
Mm/Vox 0.49 x 0.49 x 3.00

Calcium Scoring

Location	Lesion Count	Volume [mm ³]	Score
[1] LM	1	90.10	120.1
[2] LAD	1	4.40	2.9
[3] LCX	3	71.79	83.3
[4] RCA	2	13.92	11.5
Total	7	180.20	217.8
[5] Asc Aorta	—	—	—
[6] Desc Aorta	—	—	—
[7] Aortic Arch	—	—	—
Aortic Total	—	—	—
[8] Mitral V	—	—	—
[9] Aortic V	—	—	—
[0] Erase	—	—	—

Reset Complete

Calcium Score Percentile and Risk

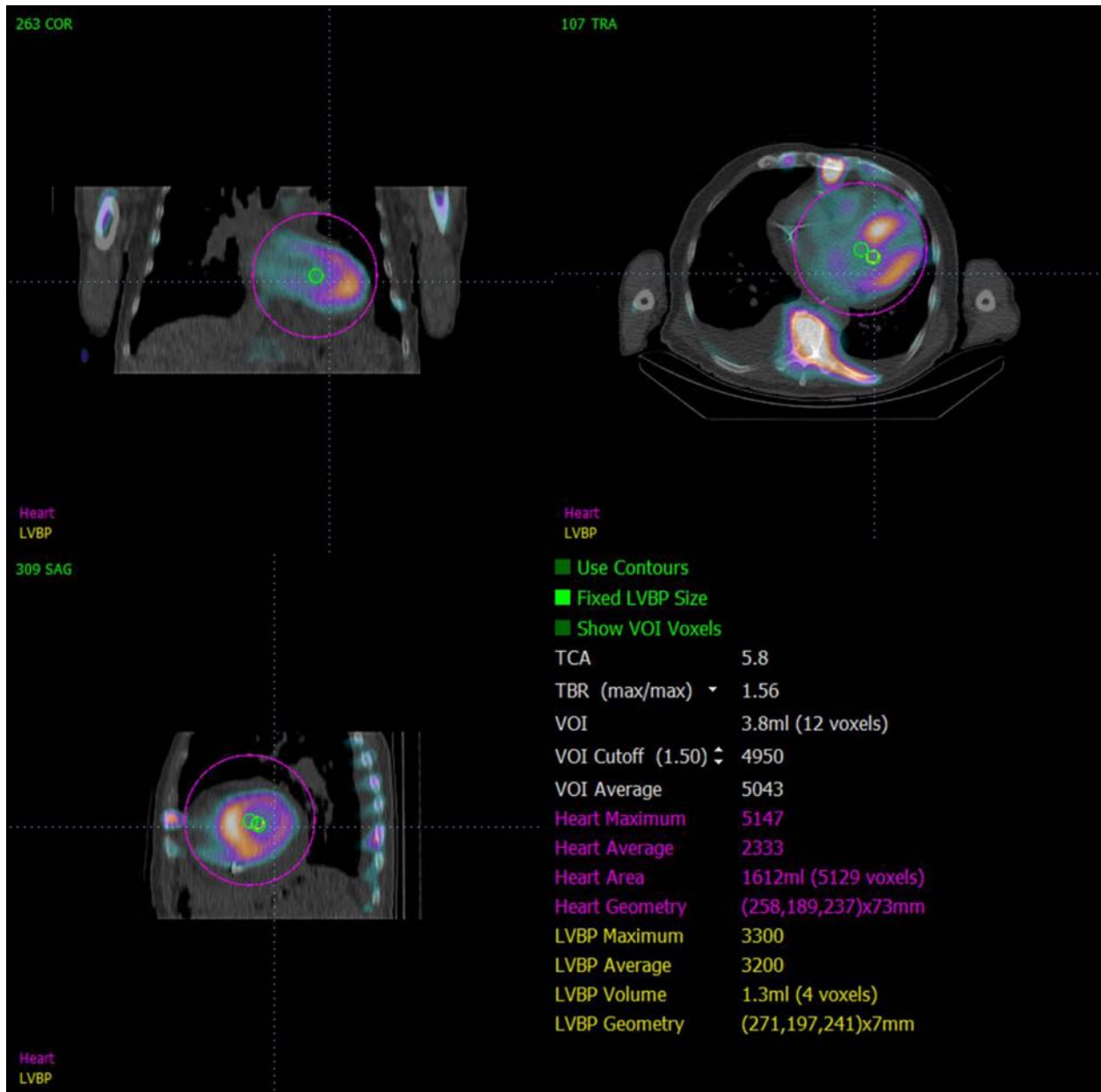
Patient race: Not Set

The following must be corrected to obtain percentile and risk information:

- Patient race must be set.

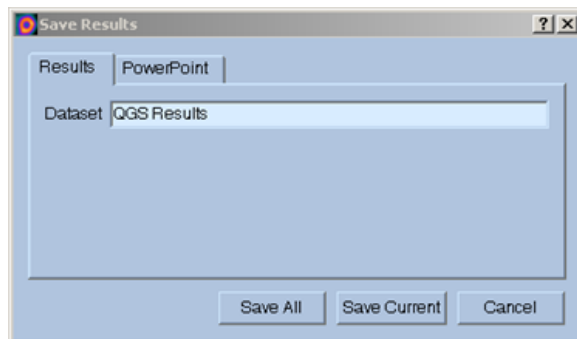
4.18 Pereigos analizė

Nuo 2017.24 versijos „Raw“ (neapdorotas) ir „Fusion“ (suliejimas) puslapiuose atsirado nauji matavimo režimai, padedantys vertinti pacientus, sergančius amiloidoze, sarkoidoze ar kitomis būklėmis, kurias galima įvertinti analizuojant kiekybinius matavimus, pavyzdžiui, ROI santykį. Papildomi žymiklio pereigos duomenys aprašomi QGS+QPS / QPET žinyne.



4.19 Rezultatų išsaugojimas

Atlikęs pirmiau aprašytus apdorojimo ir peržiūros veiksmus, naudotojas sudėtiniame rezultatų faile gali įrašyti rezultatus. Pagrindinėje įrankių juostoje spustelėkite **Save** (įrašyti), kad būtų atvertas toliau parodytas dialogo langas **Save Results** (rezultatų įrašymas).



Yra du pagrindiniai būdai, kaip įrašyti rezultatų failus: **Results** (rezultatai) ir **PowerPoint**. Pažymėjus skirtuką **Results** (rezultatai) (numatytoji nuostata) galima įrašyti apdorotus rezultatus kaip vieną paciento tyrimo failą.

Pasirinkus skirtuką **PowerPoint** rezultatus ir programos konfigūracijos informaciją galima įrašyti tokiu formatu, kad atvejų tyrimus būtų galima greitai ir paprastai paleisti tiesiog demonstruojant PowerPoint pateiktį. PowerPoint įrašymo funkcija aprašyta žinyne.

Galimi šie veiksmai:

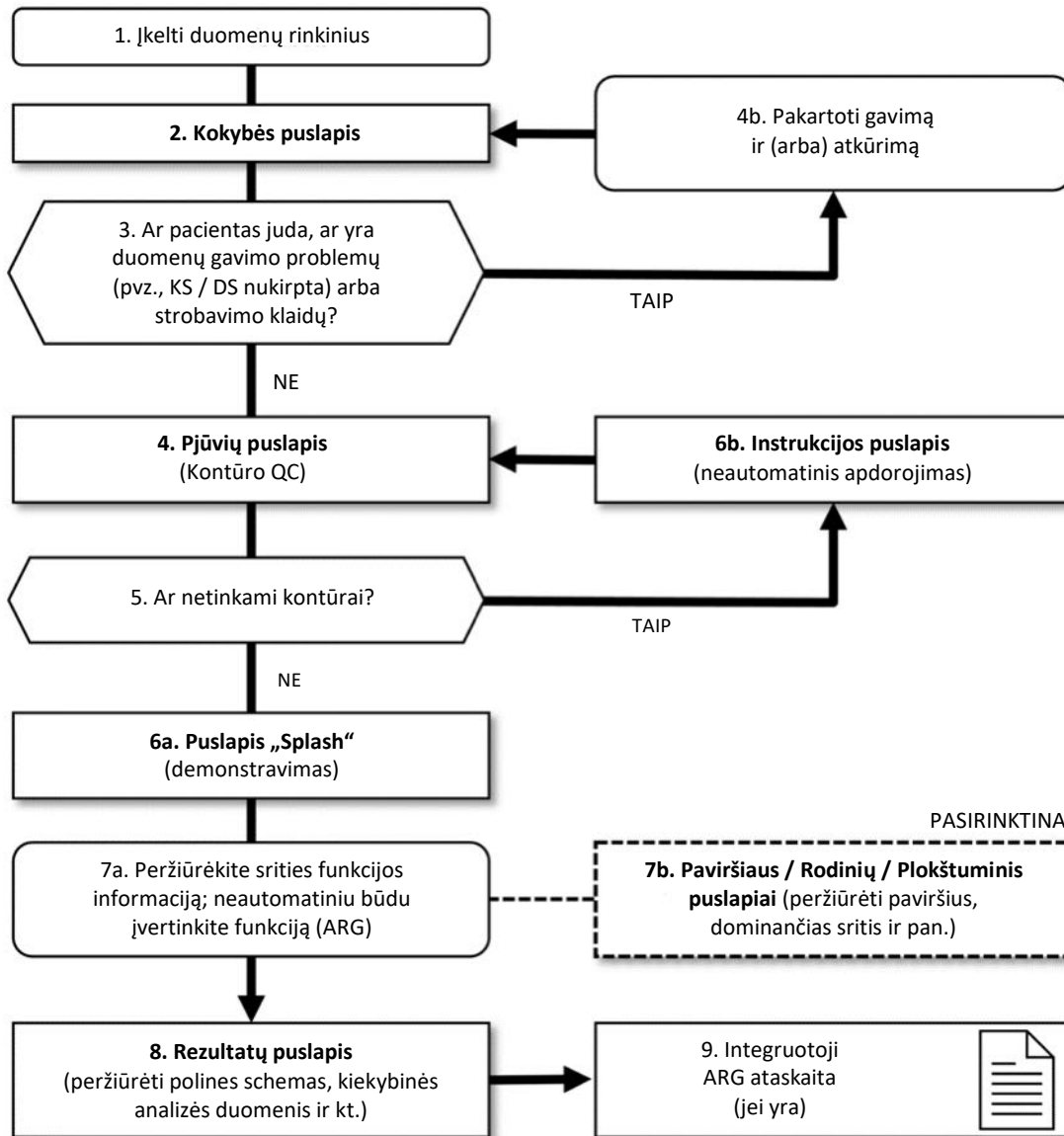
<i>„Save All“ (įrašyti viską)</i>	Įrašomi visų pažymėtų tyrimų rezultatai.
<i>„Save Current“ (įrašyti dabartinius)</i>	Įrašomi šiuo metu rodomų tyrimų rezultatai.
<i>„Cancel“ (atšaukti)</i>	Dialogo langas užveriamas neįrašant rezultatų. Naudotojas taip pat gali uždaryti dialogo langą spustelėdamas viršutiniame dešiniajame dialogo lango kampe esantį simbolį „X“.

4.20 Išjungimas

Norėdami išjungti bet kurią programą, spustelėkite mygtuką **Exit** (išjungti).

5 Programa QBS (Quantitative Blood Pool)

Numatyta bėrežimė QBS darbo eiga. Todėl naudotojas neturi laikytis konkrečios apdorojimo sekos. Tipinė seka gali bŭti tokia:



Legenda

1. Įkelti duomenų rinkinius
2. Kokybės puslapis
3. Ar pacientas juda, ar yra duomenų gavimo problemų (pvz., KS/DS nukirpta) arba strobavimo klaidų?
- 4a. Pjūvių puslapis (kontūro QC)
- 4b. Pakartoti gavimą ir (arba) atkūrimą

5. Ar kontūrai tinkami?
- 6a. Demonstravimo puslapis (peržiūrėti krūvio ir ramybės pjūvius)
- 6b. Neautomatinis puslapis (neautomatinis apdorojimas)
- 7a. Peržiūrėkite srities funkcijos informaciją; neautomatiniu būdu įvertinkite funkciją (ARG)
- 7b. Paviršių / rodinių / plokštuminiai puslapiai (peržiūrėkite paviršius, ROI ir kt.)
8. Rezultatų puslapis (peržiūrėti polines schemas, kiekybinės analizės duomenis ir kt.)
9. Integruotoji ARG ataskaita (jei yra)

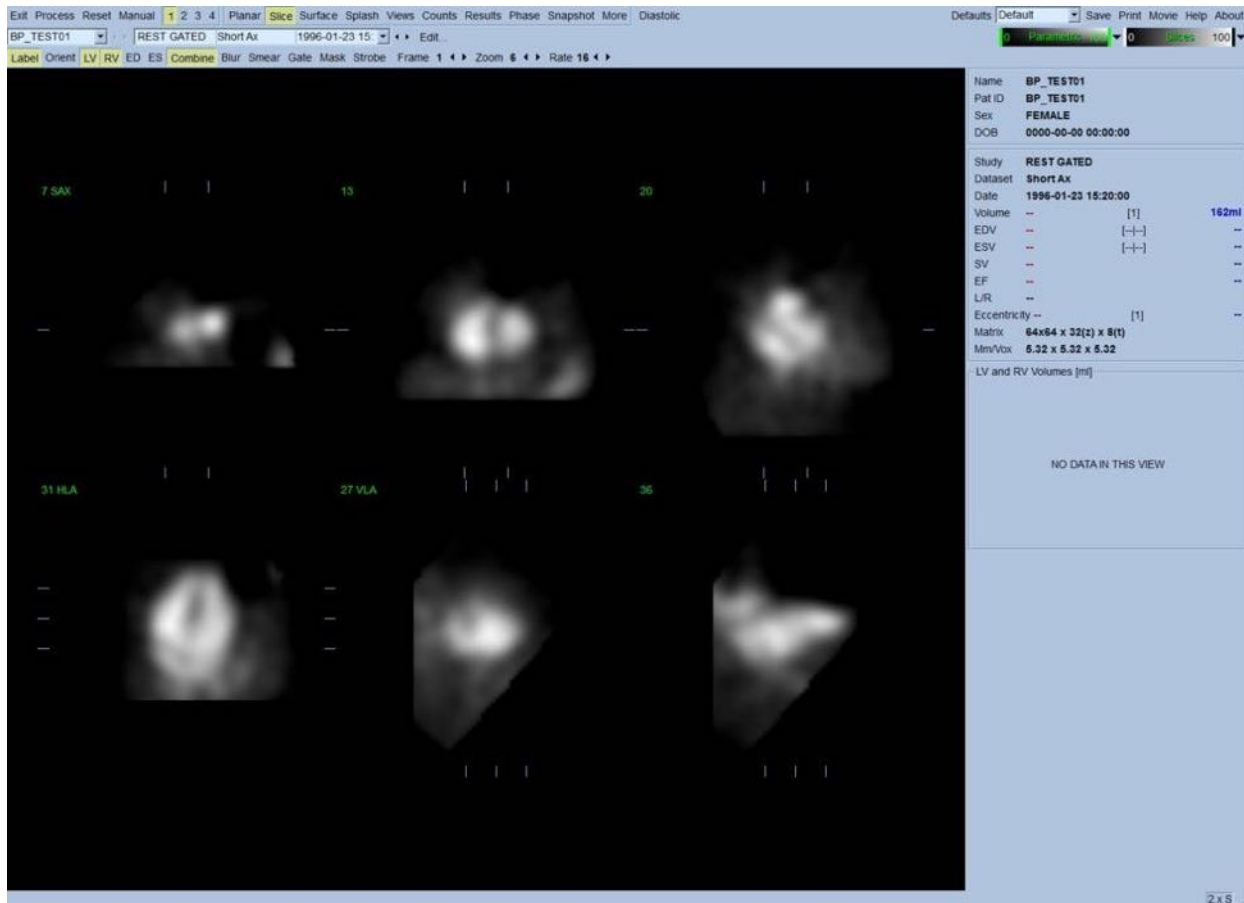
OPTIONAL = rekomenduojama, bet nebūtina.



PASTABA: QBS bendros ir sričių KS bei DS funkcijos parametrus gali nustatyti naudodama tik strobuotąjį kraujo telkinio duomenų rinkinį.

5.1 QBS paleidimas

Jei QBS sukonfigūruota standartiškai, ją paleidus atveriamas pagrindinis ekranas, kuriame paryškintas puslapio **Slice** (pjūviai) indikatorius ir perjungikliai **Label** (etiketė), **LV** (KS) ir **RV** (DS), parodyti toliau. Vaizduojami pjūvių pavyzdžiai, kurių viršutiniame kairiajame kampe esantis numeris nurodo vietą trumposios ašies duomenų rinkinyje. Kairiuoju pelės klavišu spustelėjant **Label** (etiketė), įjungiamas ir išjungiamas šis numeris ir pjūvių atskaitos linijos.



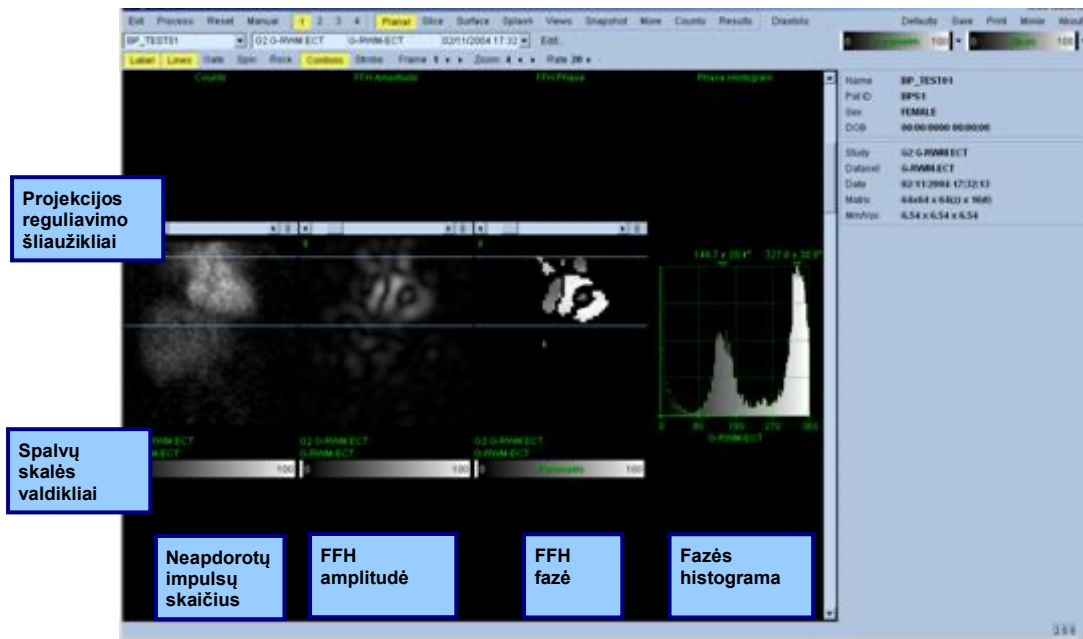
Aplanko pavadinimas (paprastai – paciento vardas) ir duomenų rinkinio aprašas pateikti horizontaliojoje dalyje, kurioje taip pat yra spalvų skalės, parodytos toliau. Jei kairiuoju pelės klavišu spustelėsite ir vilksite (spalvų skalėje **Slices** (pjūviai)) juodą vertikalią juostelę į dešinę, skalė bus užpildyta ir esant intensyviai ne širdies veiklai bus matoma širdis. Spalvų skalė **Parametric** (parametrinis) pateikiama tik tada, jei puslapyje **Slice** (pjūviai) vaizduojami FFH fazių vaizdai.

5.2 Sukamosios projekcijos vaizdų peržiūra

Spustelėjus puslapio **Planar** (plokštuminis) indikatorių, atveriamas toliau parodytas dvimačių vaizdų puslapis. Dvimačių vaizdų puslapį sudaro keturios sritys: neapdorota impulsų skaičiaus projekcijos sritis, FFH amplitudės sritis, FFH fazės sritis ir fazės histogramos sritis (FFH – harmoninės analizės Furjė dalis).

Prieš apdorojant duomenis visada verta peržiūrėti neapdorotus projekcijos duomenis filmo režimu ir įvertinti paciento judesius. Spustelėjus perjungiklį **Lines** (linijos), atsiranda dvi horizontalios linijos, kurių padėtis reikia patiems nustatyti taip, kad jos būtų prigludusios prie abiejų širdies pusių. Spustelėjus perjungiklį **Controls** (valdikliai), pateikiami atskiri spalvų skalių ir projekcijos reguliavimo šliaužiklių valdikliai, skirti sritims **Counts** (impulsų skaičius), **FFH Amplitude** (FFH amplitudė) ir **FFH Phase** (FFH fazė) reguliuoti. Tada, spustelėjant perjungiklį **Spin**

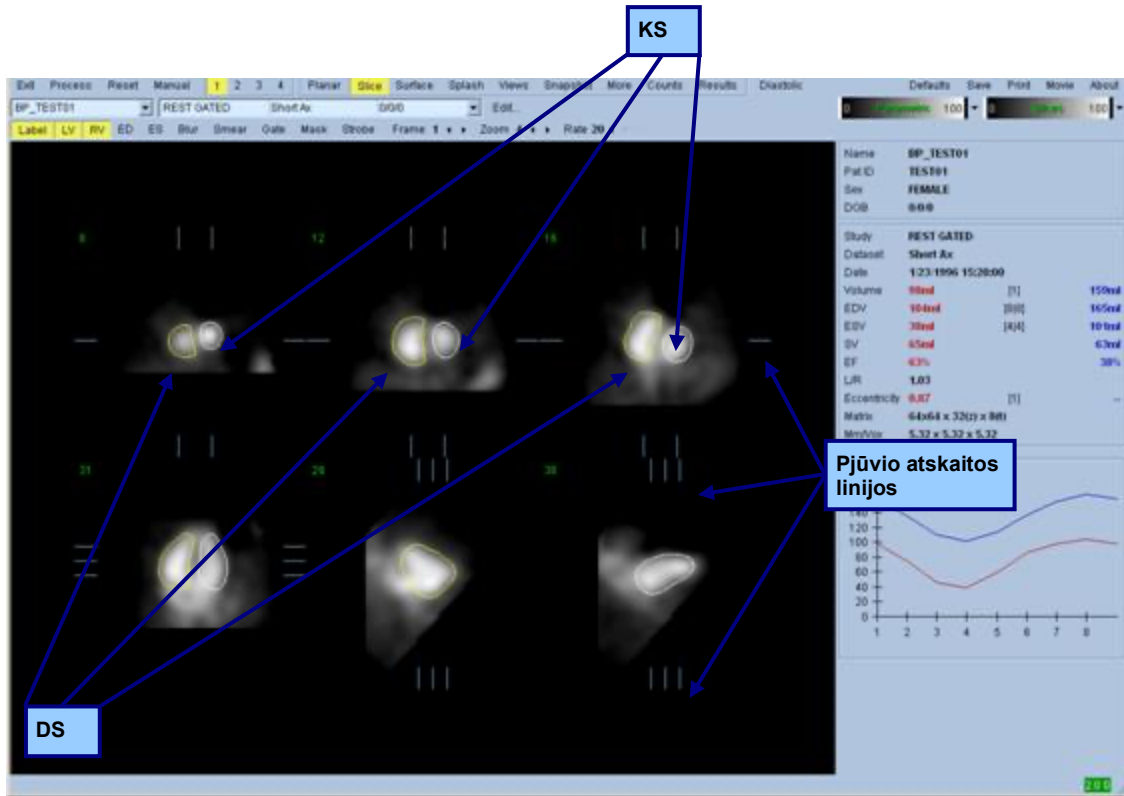
(sukti) (nenutrūkstamas sukimas), galima paleisti nenutrūkstamą projekcijos duomenų rinkinio (-ių) ciklą filmo režimu. Spustelėjus perjungiklį **Rock** (pirmyn ir atgal) (kai jau spustelėtas perjungiklis **Spin** (sukti)), filmas bus rodomas kaitaliojant, t. y. sukant pirmyn ir atgal. Filmo spartą galima reguliuoti spustelėjant simbolius ◀ ▶, esančius dešinėje etiketės **Rate** (dažnis) pusėje. Reikia stebėti visus staigius nustatytų širdies ribų judesius linijų link arba nuo linijų. Dideli judesiai gali paveikti QBS nustatytus kiekybinius parametrus; nustačius tokį judesį strobuotuosius duomenis rekomenduojama gauti iš naujo.



Be paciento ar organų judėjimo, peržiūrint projekcijų filmą galima vertinti mirgėjimą (staigius gretimų projekcijų šviesumo pokyčius). Mirgėjimas dažnai rodo strobavimo klaidas, taip pat galima pastebėti rezultatų puslapyje rodomų laiko ir tūrio kreivių pakitimų.

5.3 Vaizdų apdorojimo puslapis

Jei spustelėsite puslapio **Slice** (pjūviai) indikatorių, jis bus paryškintas ir veikiant QBS bus atvertas puslapis **Slice** (pjūviai). Spustelėjus **Process** (apdoroti), duomenims bus automatiškai pritaikyti QBS algoritmai, pagal kuriuos bus segmentuojami KS ir DS, apskaičiuojami endokardo 3D paviršiai ir nustatomi visi bendrieji ir sričių kiekybiniai širdies parametrai. 3D susikirtimo su 2D pjūvių plokštumomis vietos pažymimos kontūrais ant šešių pjūvių (geltonas – DS, baltas – KS), kurie dabar vaizduojami kaip tolygiai išsidėsčiusios (trumposios ašies vaizdai) arba vidurinės skilvelių dalies (ilgosios ašies vaizdai) **LV** (KS) ir **RV** (DS) dalys. Be to, į visus kiekybinių parametų laukus, pateiktus ekrano dešinėje, dabar reikia įvesti skaitines reikšmes, kaip parodyta toliau. Vėliau kiekybiniai matavimai analizuojami ir aptariami išsamiau.



5.4 QBS kontūrų tikrinimas

Šešių pateikiamų pjūvių vietas galima drauge reguliuoti perkeliant atitinkamas pjūvio atskaitos linijas statmenuose rodiniuose, parodytuose pirmiau, tačiau dažniausiai atliekant pacientų tyrimus to daryti nebūtina.

Šiame etape reikia vizualiai patikrinti, ar nėra akivaizdžių KS ir DS kontūrų netikslumų. Norint tai atlikti, reikia įjungti ir išjungti kontūrų perjungiklius **LV** (KS) ir **RV** (DS) ir stebėti judančius vaizdus (filmą) dešiniuoju pelės klavišu spustelėjus perjungiklį **Gate** (strobavimas). Dažniausiai didžiausius netikslumus lemia ne širdies veikla. Ypač tikėtina, kad kontūrais bus apibrėžta ne širdis, o kitos struktūros, arba kontūrai bus pasislinkę nuo skilvelių ir perkelti ant gretimo proceso vaizdo. Taip nutinka nedažnai ir tokiu atveju reikia atlikti kitoje dalyje nurodytus neautomatinius veiksmus.

Dar viena galima klaidos priežastis – per didelis trumposios ašies duomenų suliejimas. Jei atkuriant duomenų rinkinys buvo per daug filtruojamas, pritaikius algoritmą gali nepavykti tinkamai atskirti kairiojo ir dešiniojo skilvelių. Todėl skilvelių kontūrai gali persidengti arba būti visiškai klaidingi.

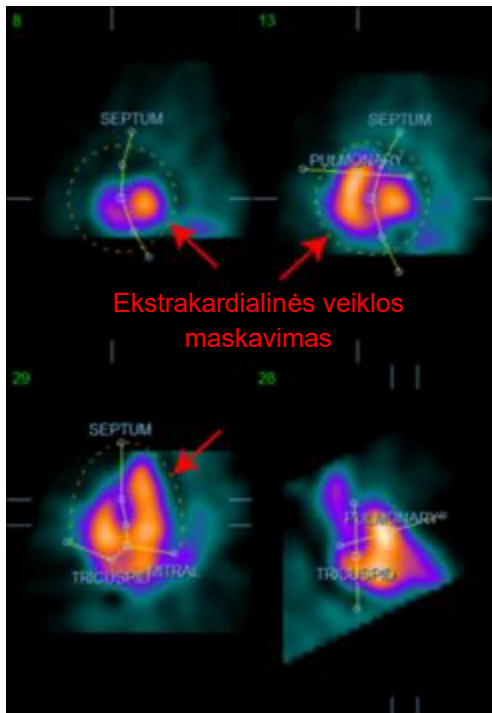


PASTABA: Kad pritaikius algoritmą būtų tinkamai nustatytos skilvelių ir prieširdžių struktūros, tarp fazių turi būti skirtumas, todėl matavimų pagal statinį fantomą šiuo etapu gauti nepavyks net atlikus strobuotųjų duomenų gavimą.

5.5 Kontūrų keitimas (puslapis „Manual“ (neautomatinis))

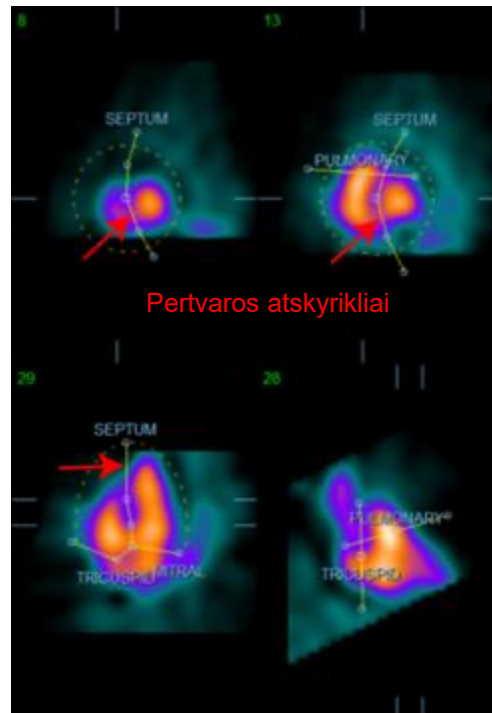
Spustelėjus perjungiklį **Manual** (neautomatinis) bus atverta pakeista puslapio **Slice** (pjūviai) versija. Čia pateikiami 4 **ED** intervalo ir 4 **ES** intervalo pjūviai, uždengti maskavimo trafaretais. Norint pakeisti maskavimo trafareto formą ir vietą, reikia kairiuoju pelės klavišu spustelėti ir vilkti maskavimo trafareto rankenėles – įvairiose maskavimo trafareto vietose išdėstytas nedideles kvadratinės ir apskritas žymes.

Kiekviename intervale pateikiami du trumposios ašies pjūviai (vidurinės skilvelių dalies ir viršūnės), vienas vidurinės skilvelių dalies ilgosios ašies pjūvis ir vienas vidurinės DS dalies vertikalusis ilgosios ašies pjūvis. Dėl įvairiems maskavimo taškams taikomų apribojimų pjūvių pasirinkimas gali būti ribotas (kitaip nei pasirenkant pjūvius kituose puslapiuose). Maskavimo trafareto paskirtis:



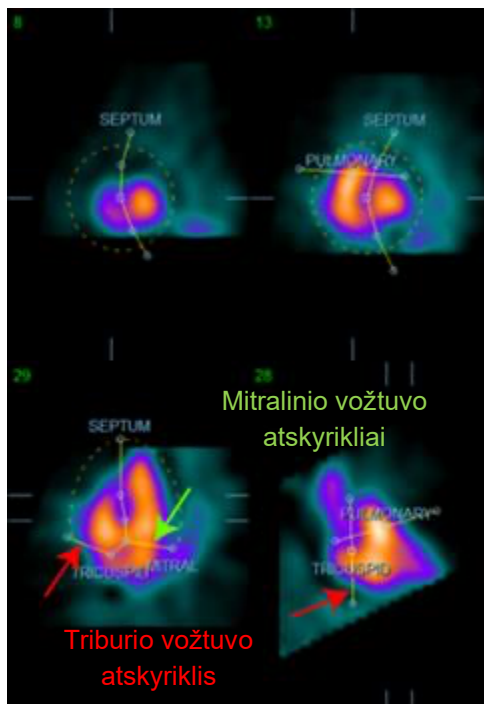
Ekstrakardialinės veiklos maskavimas

Maskuoti ne širdies veiklą



Pertvaros atskyrikliai

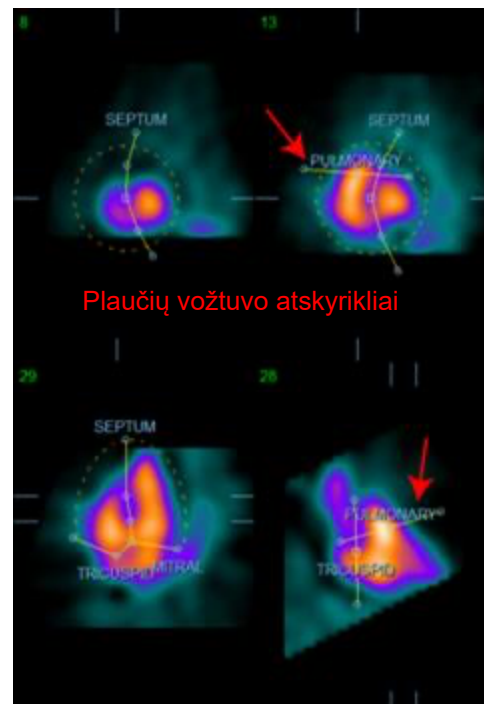
Atskirti KS ir DS



Mitralinio vožtuvo atskyrikliai

Triburio vožtuvo atskyriklis

Atskirti skilvelius nuo prieširdžių (triburio ir mitralinio vožtuvų atskyrikliai)



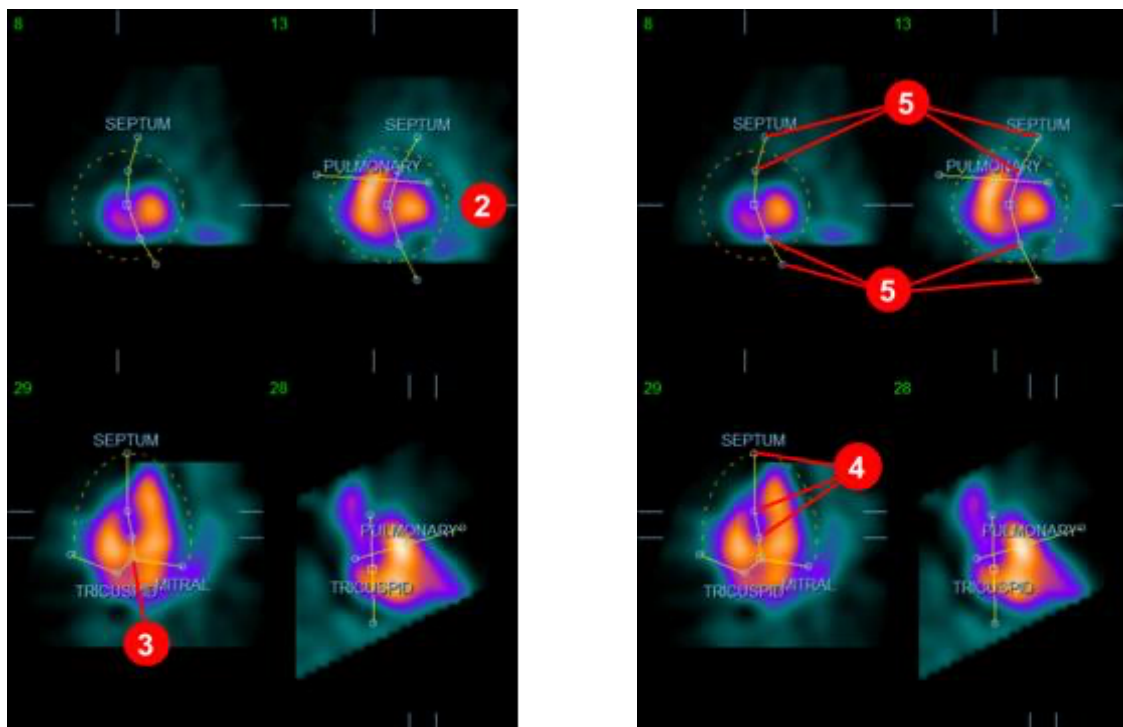
Plaučių vožtuvo atskyrikliai

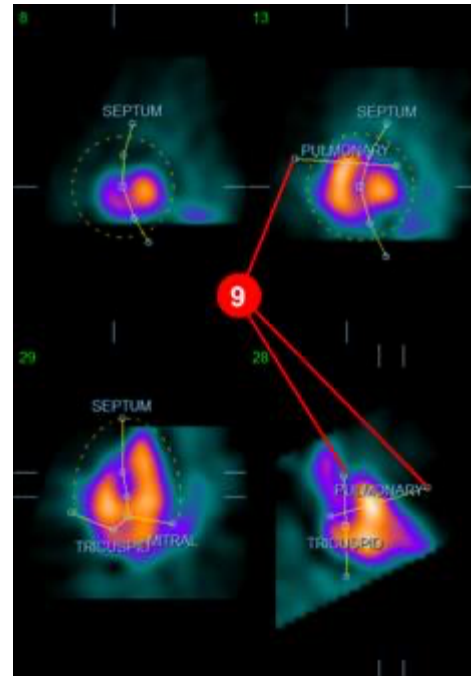
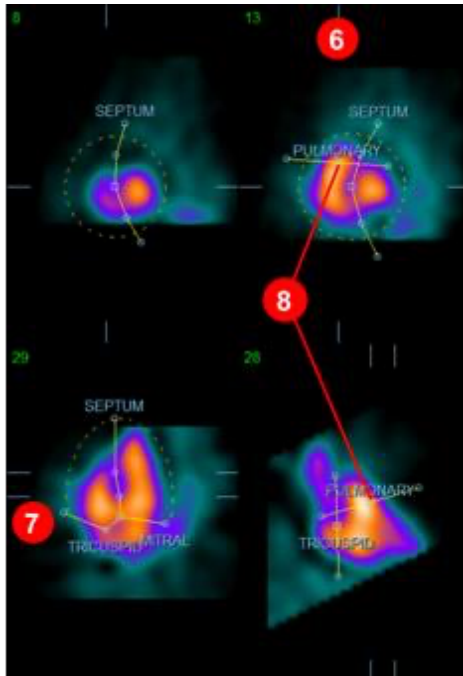
Atskirti DS ir plautinį kamieną (plaučių vožtuvo atskyriklis)

Siekiant nustatyti optimalią maskavimo padėtį, veiksmus paprastai reikia atlikti toliau nurodyta tvarka:

1. Pradėkite nuo **ED** intervalo (kairėje puslapijo pusėje);
2. HLA valdiklį pagrindo SAX pjūvyje sureguliuokite taip, kad būtų pasirinktas vidurinės skilvelio dalies HLA pjūvis;
3. vilkdami kvadratinę rankenėlę, visą maskavimo sritį perkelkite į HLA pjūvį;
4. sureguliuokite apskritas pertvaros ir mitralinio vožtuvo atskyriklių rankenėles HLA pjūvyje (tai atliekant gali būti pasirinkti skirtingi SAX pjūviai, todėl rankenėles ir pjūvius perkelkite taip, kad būtų tinkamai sulygiuota pertvarka SAX ir HLA rodiniuose);
5. sureguliuokite apskritas pertvaros atskyriklių rankenėles SAX pjūviuose;
6. VLA valdiklį pagrindo SAX pjūvyje sureguliuokite taip, kad būtų pasirinktas vidurinės DS dalies VLA pjūvis – taip automatiškai sureguliuosite ir pirmąją triburio vožtuvo srities rankenėlę HLA rodinyje;
7. sureguliuokite antrąją triburio vožtuvo srities rankenėlę HLA rodinyje, kad DS būtų tinkamai atskirtas nuo DP;
8. jei perjungiklis **RV Truncation** (DS atskyrimas) suaktyvintas, kvadratinę plaučių vožtuvo rankenėlę perkelkite į reikiamą vietą;
9. Naudodami apskritas rankenėles sureguliuokite plaučių ir triburio vožtuvų padėtis SAX ir VLA pjūviuose.

Optimalias įvairių maskavimo trafareto atskyriklių padėtis padės nustatyti nelinijinė spalvų peržvalgos lentelė (pavyzdyje pateiktuose vaizduose naudojama išsami spalvų schema). Toliau grafiškai pavaizduoti veiksmai uždedant maskavimo trafaretą.

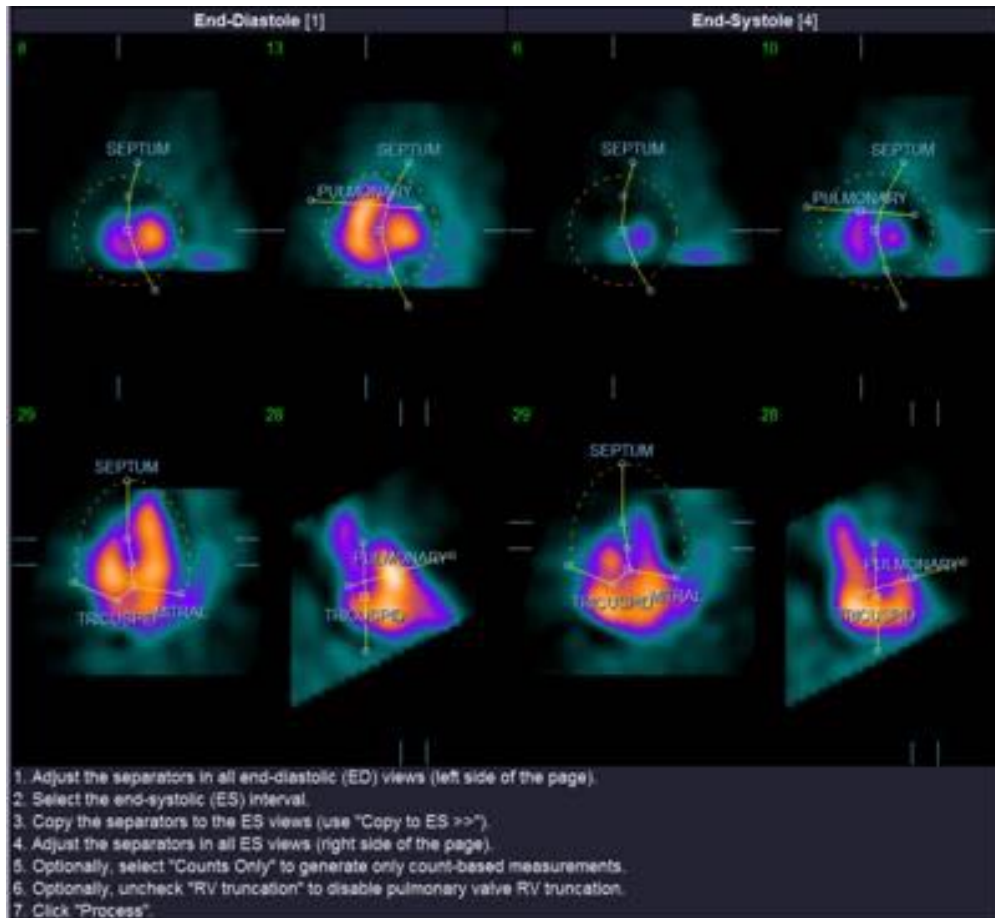




Nustatę tinkamą ED maskavimo trafareto padėtį, spustelėkite mygtuką **Copy to ES >>** (kopijuoti į ES) ir maskavimo trafareto padėtį nukopijuokite į ES intervalą. Tinkamą ES intervalą reikia pasirinkti patiems, išanalizavus vaizdą ir pagal jį nustačius, kuriame kadre skilveliai atrodo visiškai susitraukę. Programa automatiškai bandys parinkti tinkamą intervalą, bet gali tekti pasirinkimą pakoreguoti patiems. Jei reikia, maskavimo trafaretą galima sureguliuoti ir ES intervale, o tada spustelėjant mygtuką **<<Copy to ED** (kopijuoti į ED) vėl nukopijuoti jį į ED intervalą (atminkite, kad ES maskavimo trafaretas visiškai pakeis ED maskavimo trafaretą).

Nukopijavę maskavimo trafaretą ir sureguliuavę intervalą, čia nurodytus veiksmus atlikite ir naudodami ES intervalą.

Toliau parodytos peržiūros sritys neautomatinių veiksmų puslapyje, nustačius ED ir ES maskavimo trafaretų padėtis.



Nustatę tinkamą maskavimo trafareto padėtį spustelėkite **Process** (apdoroti), kad duomenys būtų apdoroti naudojant maskavimo trafaretą, arba pasirinkite **Counts Only** (tik impulsų kiekiai) ir tada spustelėkite **Process** (apdoroti), kad būtų atliktas tik impulsų kiekiu pagrįstas skaičiavimas. Atminkite, kad pasirinkus **Counts Only** (tik impulsų skaičius) nebus sugeneruoti paviršiai, o tam tikra informacija bus pateikta tik puslapyje **Counts** (impulsų skaičius).

Jei perjungiklis **RV Truncation** (DS atskyrimas) neaktyvintas, DS nebus atskirtas. Paspausdami mygtuką **Reset** (atkurti) galite bet kada nustatyti pradinę (duomenų rinkiniu nepagrįstą) maskavimo trafareto konfigūraciją. Visi naudotojo pakeitimai bus anuliuoti.

Likusieji puslapio valdikliai (**LV, RV, ED, ES, Blur, Smear, Gate, Mask, Frame, Zoom**, (KS, DS, ED, ES, sulieti, sulygtinti, strobuoti, maskavimo trafaretas, kadras, mastelis) ir **Rate** (dažnis)) veikia taip pat, kaip puslapyje **Slice** (pjūviai).

5.6 Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra pjūvių puslapyje

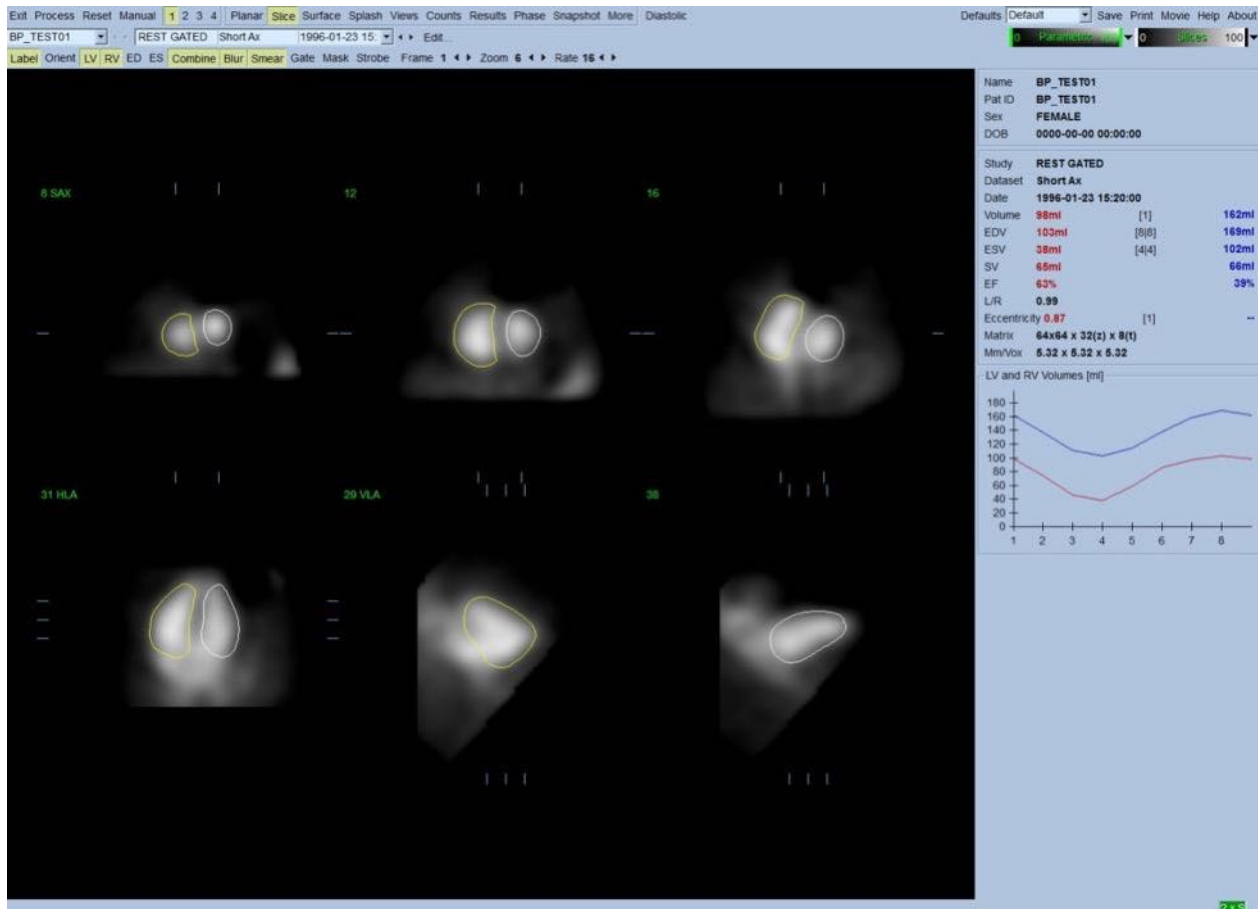
Pirmąjį KS ir DS funkcijos vizualinį įvertinimą galima atlikti kairiuoju pelės klavišu spustelėjant perjungiklį **Gate** (strobavimas), kad būtų rodomas šešių pjūvių filmas, o tada spustelėjimu įjungiant perjungiklius **LV** (KS) ir **RV** (DS). Filmo spartą galima reguliuoti spustelėjant simbolius ◀▶, esančius dešinėje etiketės **Rate** (dažnis) pusėje. Be to, spustelėjant perjungiklius **Blur** (sulieti) ir **Smear** (sulyginti) vaizdams galima taikyti laiko ir erdvės glodinimo filtrą. Tai ypač naudinga norint sumažinti statistinių netikslumų mažo impulsų skaičiaus vaizduose vertinant duomenis vizualiai, be to, naudojant šią funkciją nepaveikiami kiekybiniai rezultatai. Toliau rodomas puslapis **Slice** (pjūviai), nustatytas strobuotųjų vaizdų peržiūrai.

i

PASTABA: *Blur* (sulieti) ir *Smear* (sulyginti) funkcijos keičia tik vaizdo rodinį. QBS algoritmai taikomi pradiniais, neglodintiems duomenims, neatsižvelgiant į tai, ar pasirinkti *Blur* (sulieti) ir *Smear* (sulyginti) parametrai.

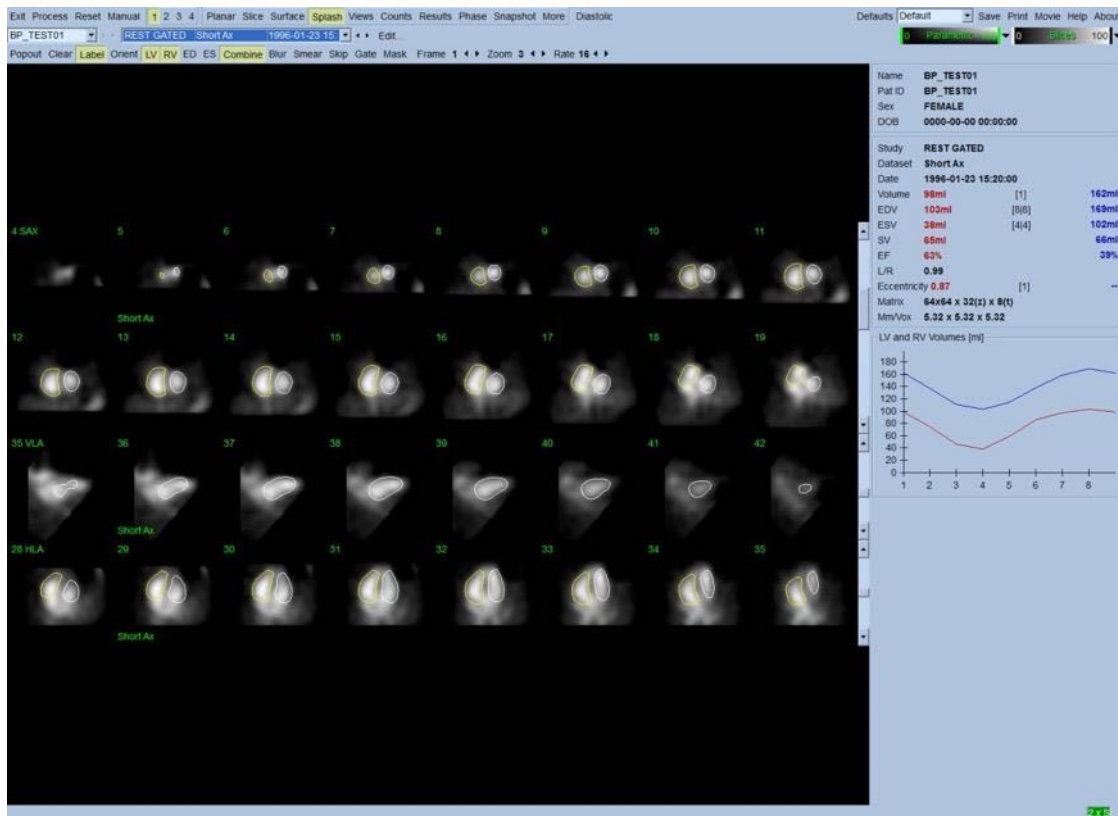
i

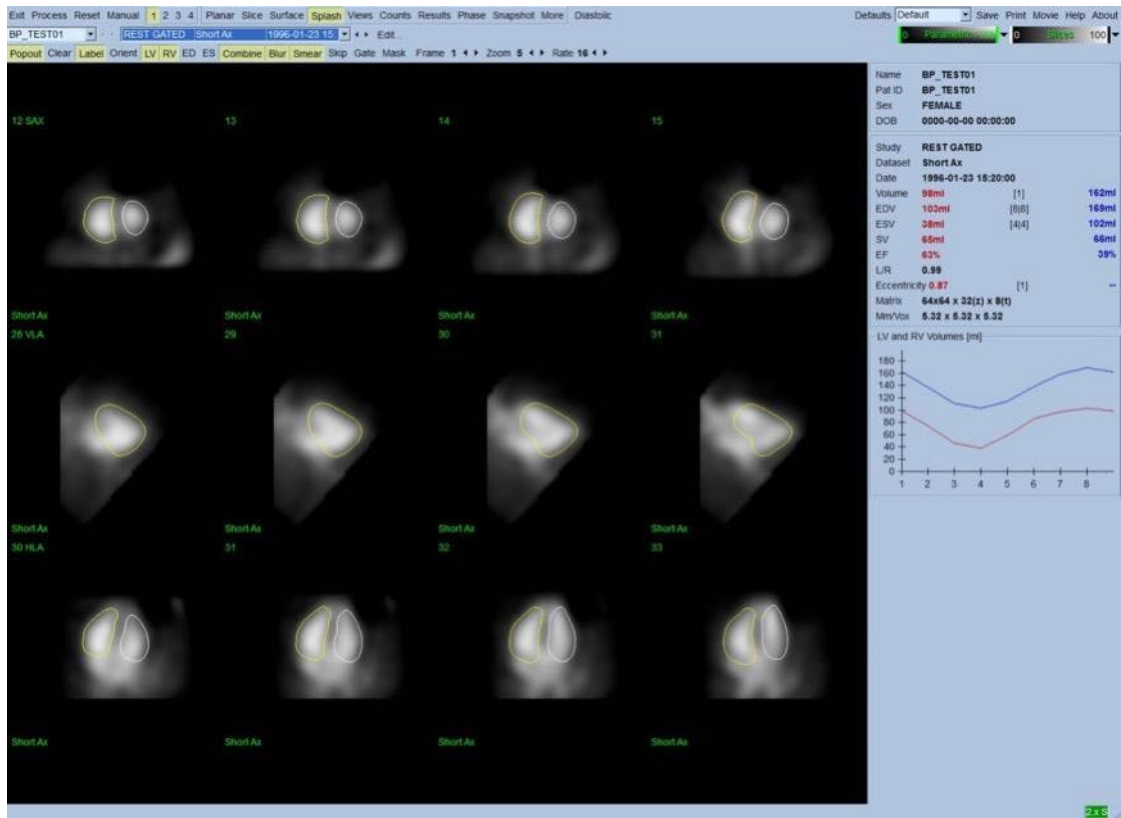
PASTABA: Programų rinkinyje Cedars-Sinai Medical Center vizualiai vertinant sienelės judėjimą paprastai naudojama pilka arba spalvota skalė.



5.7 Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra „Splash“ (demonstravimo) puslapyje

Spustelėjus puslapio **Splash** (demonstravimas) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis **Splash** (demonstravimas) su visais gautais trumposios ašies vaizdais, kuriuos vėliau galima vienu metu strobuoti kairiuoju pelės klavišu spustelėjant perjungiklį **Gate** (strobavimas). Kartais naudotojui gali tekti pasirinkti vaizdą ir apžiūrėti jį iš arčiau. Tai galima atlikti naudojant iškylančiojo lango funkciją. Dešiniuoju pelės klavišu spustelėkite reikiamus vaizdus, kad jie būtų pažymėti / atžymėti (pažymėtų elementų kampai paryškinti mėlynai), tada kairiuoju pelės klavišu spustelėkite apačioje esantį perjungiklį **Popout** (iškylantysis langas).

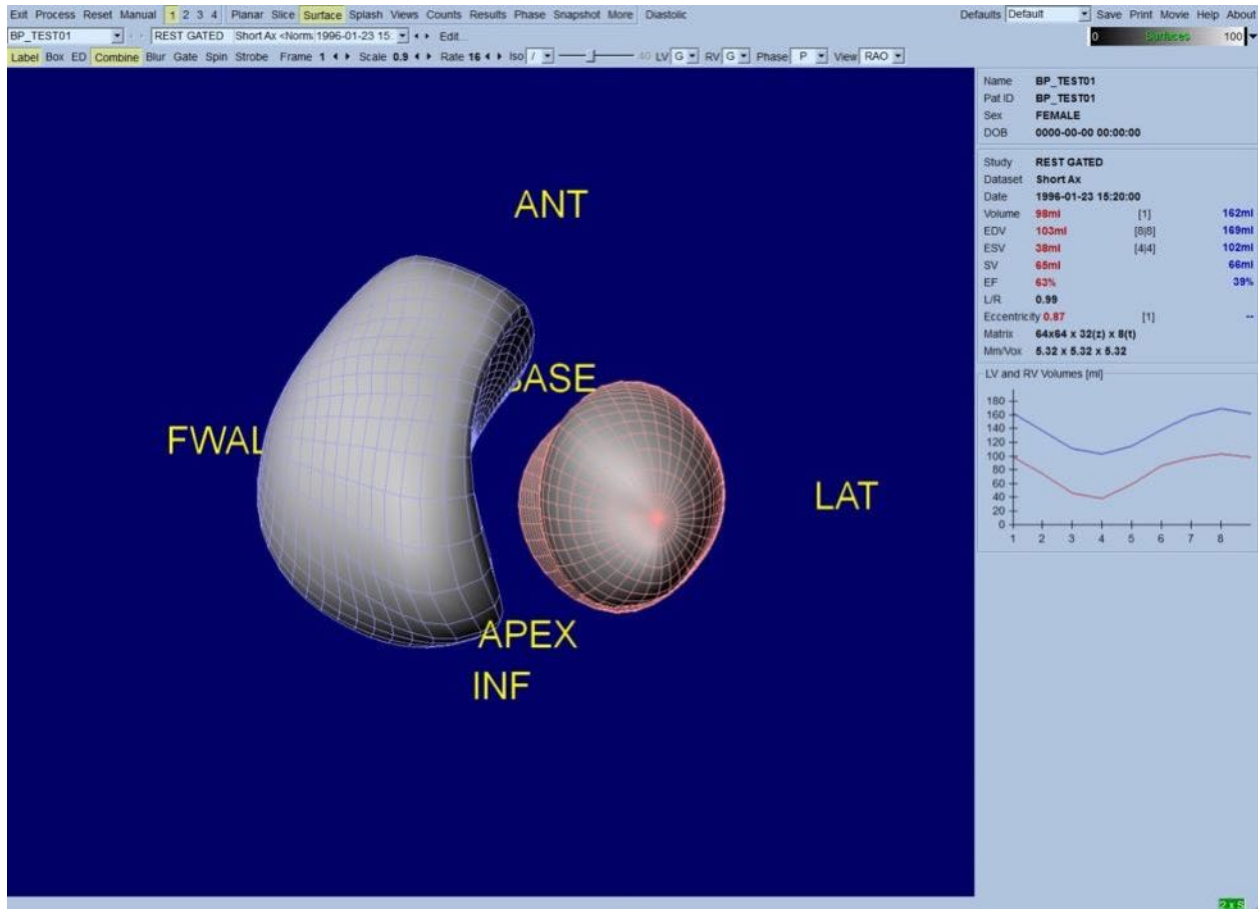




Demonstravimo puslapis jjungus iškylančiojo lango funkciją

5.8 Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra paviršių puslapyje

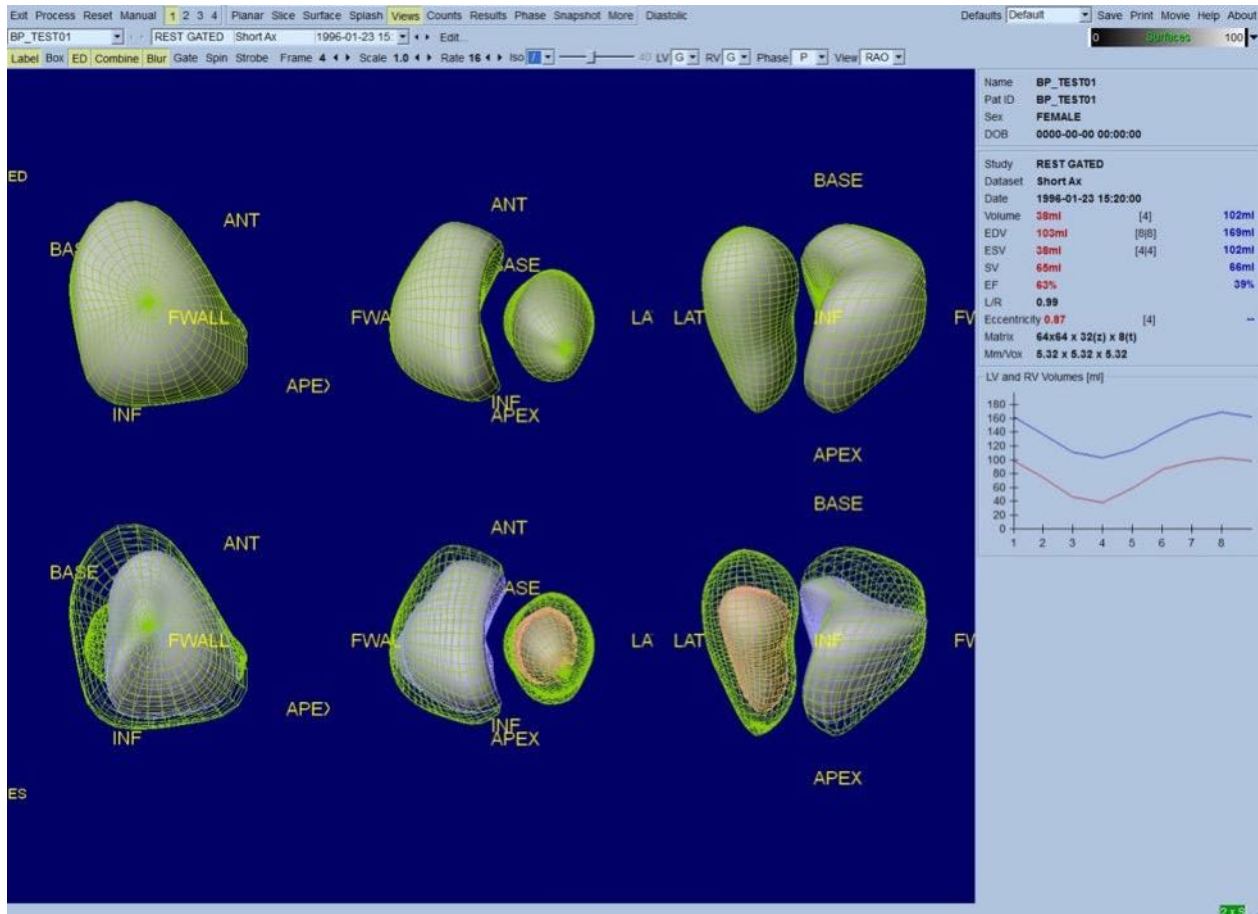
Spustelėjus puslapio **Surface** (paviršiai) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis **Surface** (paviršiai). Jame pateikiami parametriniai skilvelių vaizdai, kuriuos sudaro žalių tinklelių (skilvelio ED endokardas) ir šešėliniai (skilvelio endokardas) paviršiai. Naudodamas perjungiklį **Gate** (strobavimas), naudotojas gali stebėti 3D sienelės judėjimą per širdies veiklos ratą, o spustelėdamas ir vilkdamas vaizdą jį visą tikroju laiku perkelti į tokią padėtį, kad būtų patogų apžiūrėti.



Galima peržiūrėti ir pagal impulsų skaičiaus duomenis apskaičiuotą izopaviršių. Pagal šį paviršių galima vizualiai įvertinti ir sienelės judėjimą, bet jokiam izopaviršiuje (jokiu lygiu) endokardo vieta nenurodoma. Apskaičiuotus paviršius naudotojas gali įkelti į izopaviršiaus rodinį. Geriausia tai padaryti nustatant, kad KS ir DS paviršiai būtų rodomi kaip tinkleliai (atitinkamai raudonas ir mėlynas) ant šešėlinio izopaviršiaus. Norint sumažinti triukšmo efektus ant matomo izopaviršiaus, rekomenduojama įjungti laiko glodinimą, spustelėjant perjungiklį **Blur** (sulieti). KS ir DS sričių pateikimo ypatumus galima nustatyti atskirai, naudojant atitinkamus parinkčių meniu.

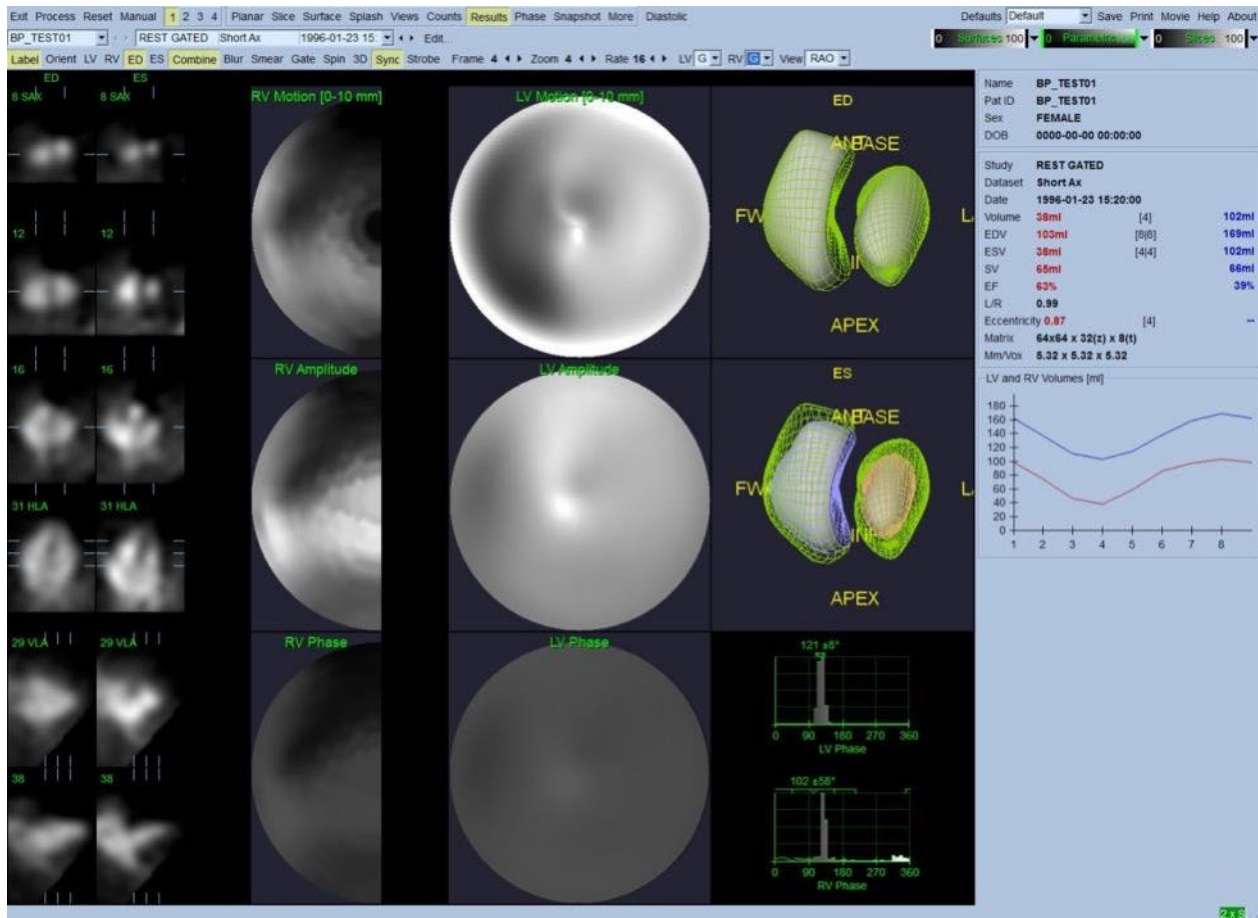
5.9 Strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų peržiūra rodinų puslapyje

Spustelėjus puslapio **Views** (rodiniai) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis **Views** (rodiniai), kuriame vaizduojamos šešios 3D peržiūros sritys, labai panašios į puslapyje **Surface** (paviršiai) rodomus vaizdus. Pagrindinė šio puslapio paskirtis – pateikti visas KS ir DS sritis, nors ir mažesniuose nei puslapyje **Surface** (paviršiai) vaizduose.



5.10 Duomenų apibendrinimas: Puslapis „QBS Results“ (QBS rezultatai)

Spustelėjus puslapio **Results** (rezultatai) indikatorių, atveriamas toliau parodytas puslapis **Results** (rezultatai), kurio paskirtis – apibendrinti ir pateikti visą informaciją, susijusią su šio paciento strobuotųjų SPECT kraujo telkinio vaizdų tyrimu. Jei šio puslapio ekrano vaizdas užfiksuojamas išjungus KS ir DS kontūrų perjungiklius, toks vaizdas bus tinkamas siųsti nukreipiančiam gydytojui.



Rezultatų puslapis

5.10.1 Laiko ir tūrio kreivės vertinimas

Tinkama laiko ir tūrio kreivė laikoma tokia kreivė, kurios mažiausia vertė (sistolės pabaiga) yra 3 arba 4, o didžiausia vertė (diastolės pabaiga) – 1, 7 arba 8 kadre iš aštuonių kadrių strobuotųjų vaizdų sekos. Jei gautų strobuotųjų vaizdų kadrių yra 16, mažiausia vertė (sistolės pabaiga) turėtų būti 7 arba 8, o didžiausia (diastolės pabaiga) – 1 arba 16 kadre. Jei atsiranda didelių nuokrypių šių numatytų parametru, reikėtų laikyti, kad strobavimas arba apdorojimas buvo nesėkmingas ir tyrimą reikia pakartoti. Tinkamos kreivės pavyzdį žr. pirmiau pateiktame paveikslėlyje.



PASTABA: Laiko ir tūrio kreivės grafike 1 intervalo tūrinė vertė prie kreivės pridėta ir po 8 arba 16 kadrių (kai turimi strobuoti 8 ir 16 kadrai atitinkamai).

5.10.2 Polinių schemų vertinimas

QBS pateikia dvi sienelės judėjimo polines schemas – po vieną KS ir DS.

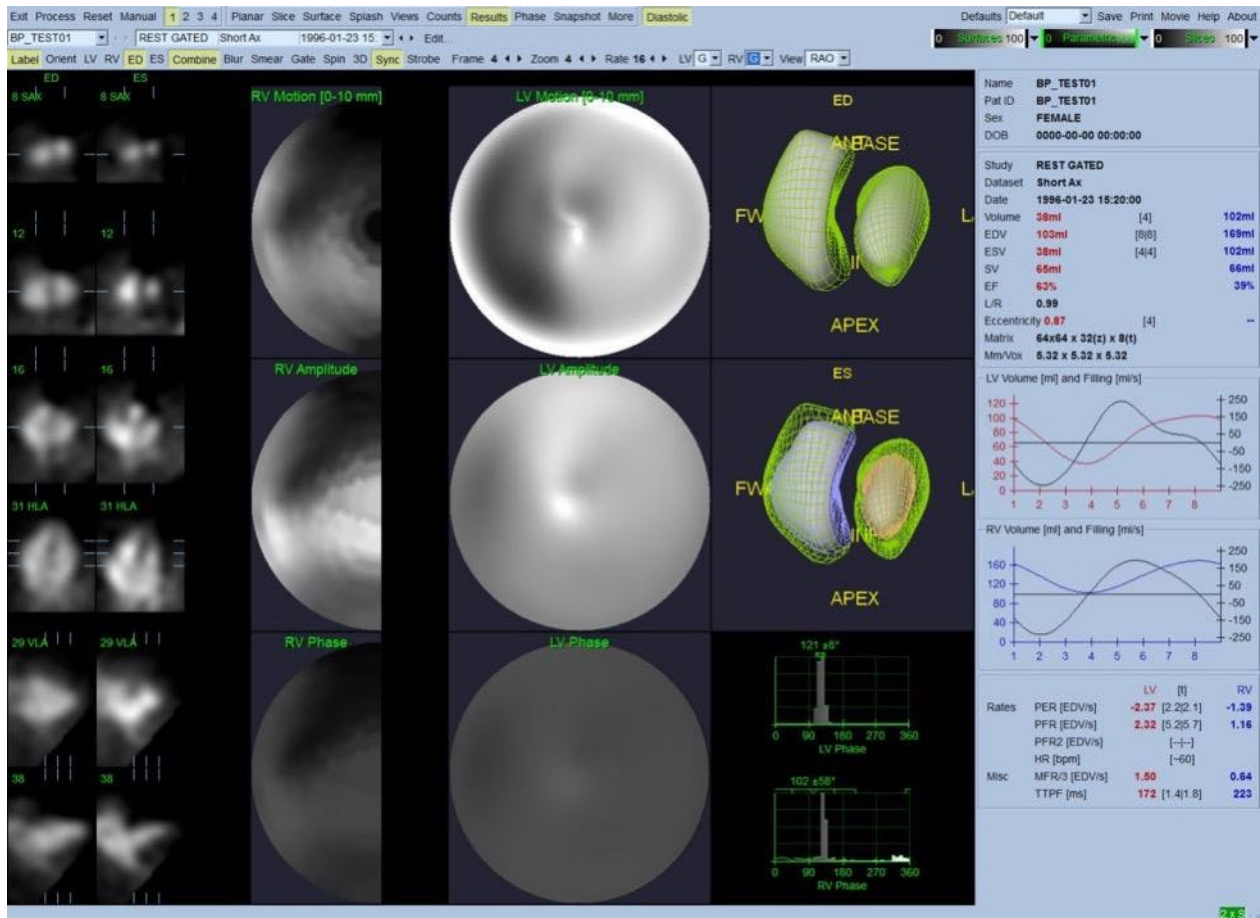
Endokardo judesio atvaizdavimas judesio polinėje schemoje atitinka tiesinį modelį nuo 0 mm iki 10 mm. Laikoma, kad didesnis negu 10 mm judesys yra 10 mm (ties 10 mm verte skalė pripildoma), o jei jis mažesnis nei 0 mm (diskinezija), laikoma, kad jis yra 0 mm. Rezultatų puslapyje pateikiami parametriniai paviršiai normalizuojami ne iki šios 10 mm ribos, o iki maksimalios sienelės judėjimo vertės. FFH amplitudės polinė schema ir paviršiai apskritai nenormalizuojami. FFH fazės polinės schemas ir paviršiai vaizduojami taip, kad kampai nuo 0 iki 360° atitinka spalvų juostelės dydį (neigiamų reikšmių kampai viršija 0–360 diapazoną, t. y. -20° vaizduojama kaip 340°). Atminkite, kad paradoksalus judesys bus pavaizduotas kaip neturintis nulinės amplitudės, o fazės vertė bus nustatyta pagal įprastas sritis (t. y. fazės spalva atitiks skirtingą parametrinės spalvų juostelės dalį).



PASTABA: Žinoma, kad net sveikų pacientų pertvara paprastai juda mažiau nei šoninė sienelė (todėl judesių schemoje vaizduojama tamsi sritis).

5.10.3 Diastolinė funkcija

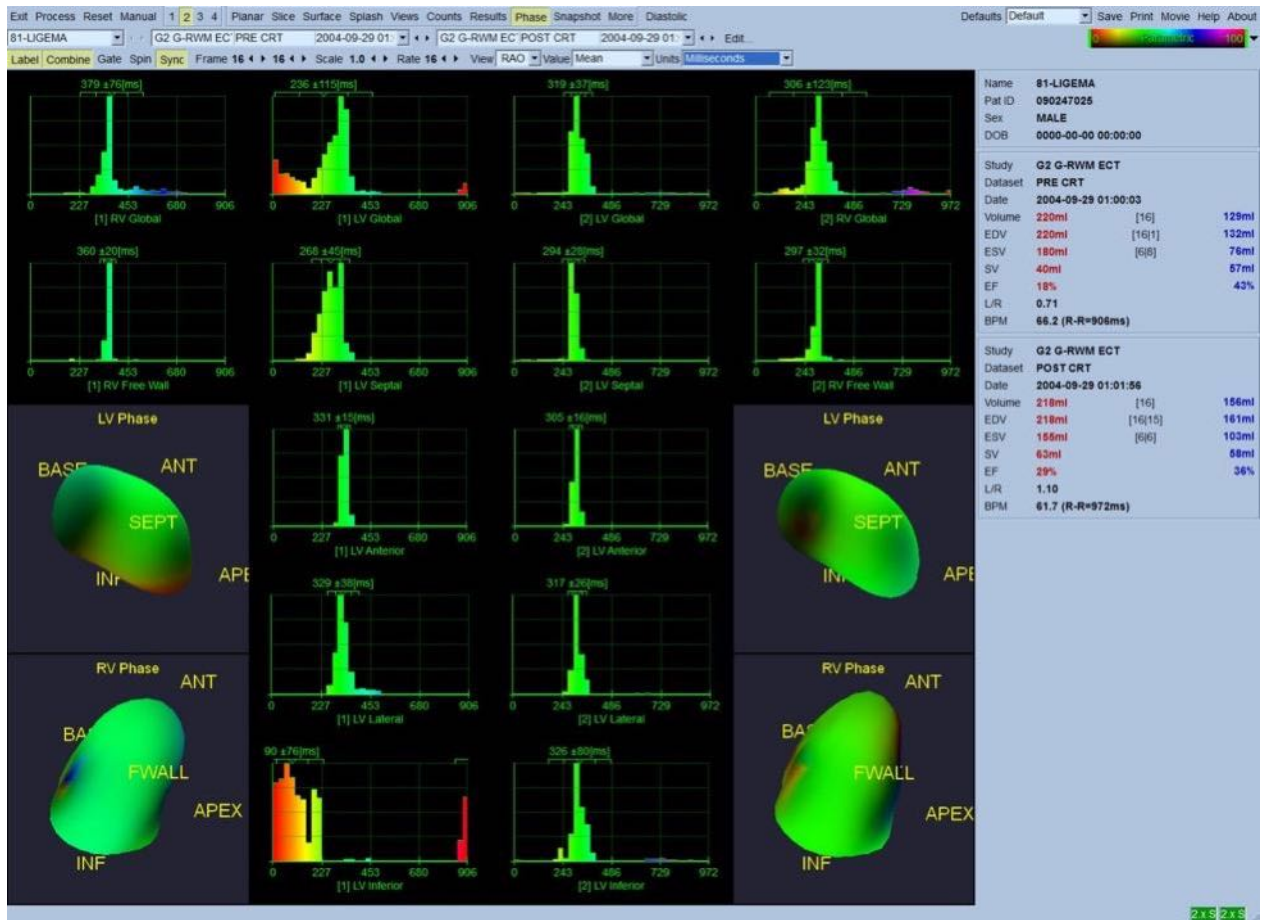
Spustelėjus perjungiklį **Diastolic** (diastolė), KS ir DS tūrių kreivės pakeičiamos KS ir DS tūrio ir pripildymo kreivėmis bei apskaičiuotaisiais diastolės parametrais. Kad būtų matomi apskaičiuotieji parametrai, naudotojui gali tekti slinkti į informacijos lauko apačią arba padidinti QBS langą.



Diastolės rezultatai

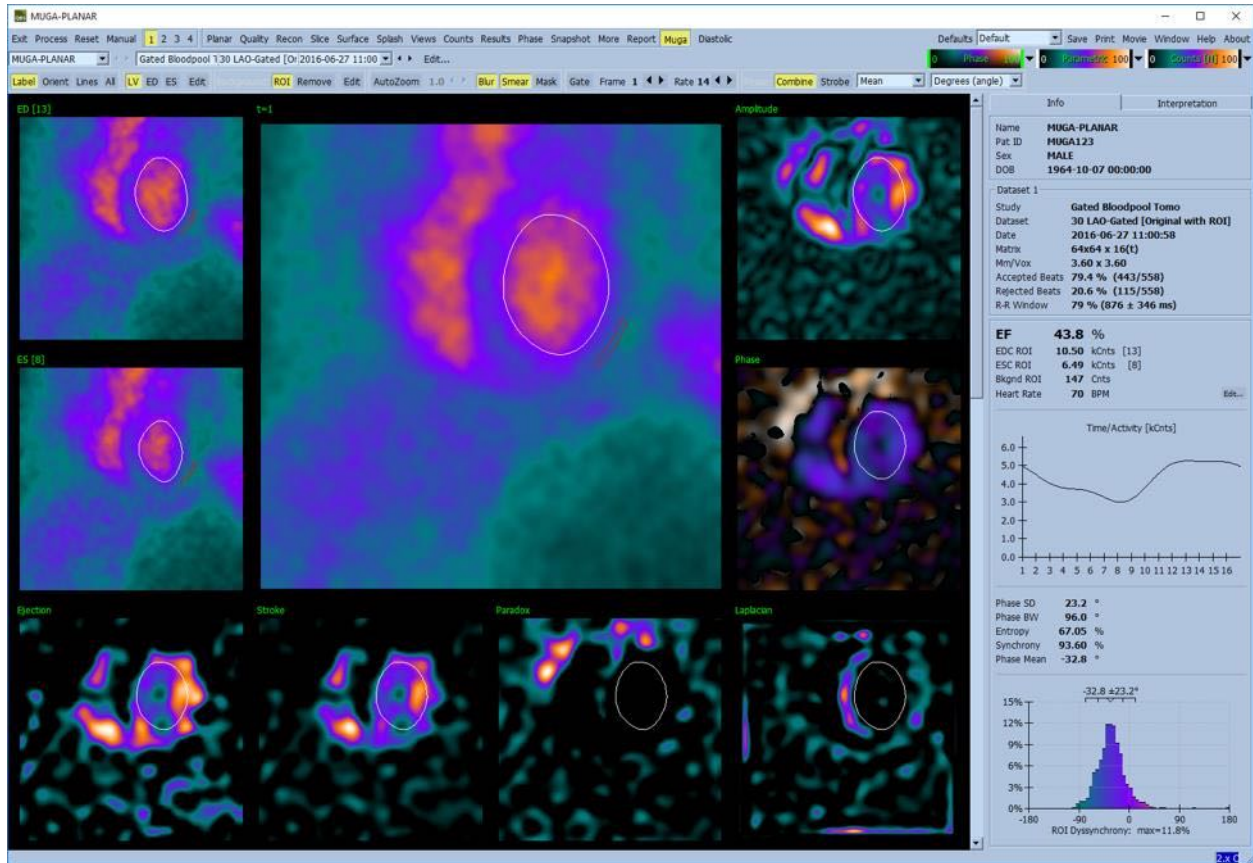
5.11 Fazės analizė

Naudojant papildomą komponentą „PlusPack“, QBS atveriamas fazės analizės puslapis, kuriame vaizduojamos bendrosios ir sričių histogramos bei parametriniu metodu susieti paviršiai. Spustelėjus puslapio mygtuką **Phase** (fazė), atveriamas fazės analizės puslapis. Informacijos lauke (dešinėje programos lango pusėje) pateikiama išsami statistinė informacija ir sričių laiko skirtumai. Kad būtų matomi apskaičiuotieji parametrai, naudotojui gali tekti slinkti į informacijos lauko apačią arba padidinti QBS langą.



5.12 MUGA puslapis

Puslapis „Muga“ (kelių strobuotųjų duomenų gavimas) naudojamas 8 arba 16 kadryų plokštuminiuose strobuotųjų kraujo telkinio duomenų rinkiniuose. Jis naudojamas tiek apdorojant, tiek peržiūrint kiekybinius muga skenavimų rezultatus. Papildomos puslapio Muga detalės aprašomos QBS žinyne.

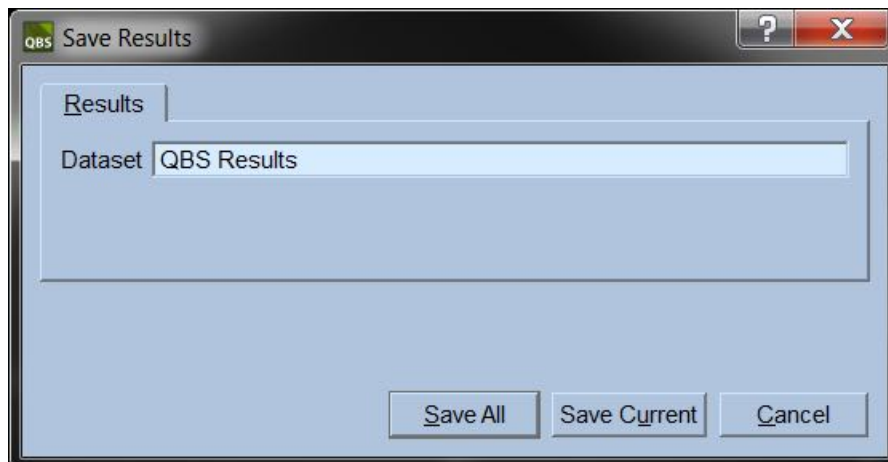


5.12.1 Pikselių dydis

Dėl klaidingai nurodyto pikselių dydžio vaizdo antraštėje QBS tūrio matavimai gali būti netikslūs (taip paprastai nenutinka tiriant išstūmimo frakcijas, kurios nustatomos pagal tūrių santykį). Pikselių dydis automatiškai apskaičiuojamas naudojant modernias kameras ir vadovaujantis informacija apie matymo lauką ir mastelį. Vis dėlto senesnių kamerų ar mišrių sistemų (kur vieno gamintojo kamera susieta su kito gamintojo kompiuteriu) negalima nustatyti taip, kad jos perduotų informaciją apie pikselių dydį iš skenavimo sistemos, arba kaip numatytasis parametras gali būti taikomas standartinis dydis (t. y. 1 cm). Šiais atvejais korekcijos faktorių reikėtų apskaičiuoti patiems, vizualizuojant žinomą struktūrą (pvz., du linijinius šaltinius atskiriant tiksliau atstumu) ir apskaičiuojant pikselių skaičių tarp linijų centroidžių atkurtame ašių vaizde.

5.13 Rezultatų išsaugojimas

Atlikęs anksčiau aprašytus apdorojimo ir peržiūros veiksmus, naudotojas rezultatų faile gali įrašyti rezultatus. Pagrindinėje įrankių juostoje spustelėkite **Save** (įrašyti), kad būtų atvertas dialogo langas **Save Results** (rezultatų įrašymas), kaip parodyta toliau.



Norint įrašyti galima rinktis iš dviejų skirtukų: **Results** (rezultatai) ir **PowerPoint**. Pažymėjus skirtuką **Results** (rezultatai) (numatytasis parametras) galima įrašyti apdorotus rezultatus kaip paciento tyrimo duomenų rinkinį. Naudotojas turi suteikti rezultatų duomenų rinkiniui pavadinimą, kuris išjungus QBS bus rodomas paciento tyrimo duomenų rinkinių sąrašė. Kartais gali būti siūloma papildoma parinktis pasirinkti rezultatų failo formatą. Taip siekiama užtikrinti tam tikrą suderinamumą su senesnėmis programinės įrangos versijomis. Atminkite, kad kai kurių rezultatų, apskaičiuotų naudojant naujausią versiją, gali nepavykti peržiūrėti senesne programinės įrangos versija.

Pasirinkus skirtuką **PowerPoint** rezultatus ir programos konfigūracijos informaciją galima įrašyti tokiu formatu, kad atvejų tyrimus būtų galima greitai ir paprastai paleisti tiesiog demonstruojant PowerPoint pateiktį.

Galimi šie veiksmai:

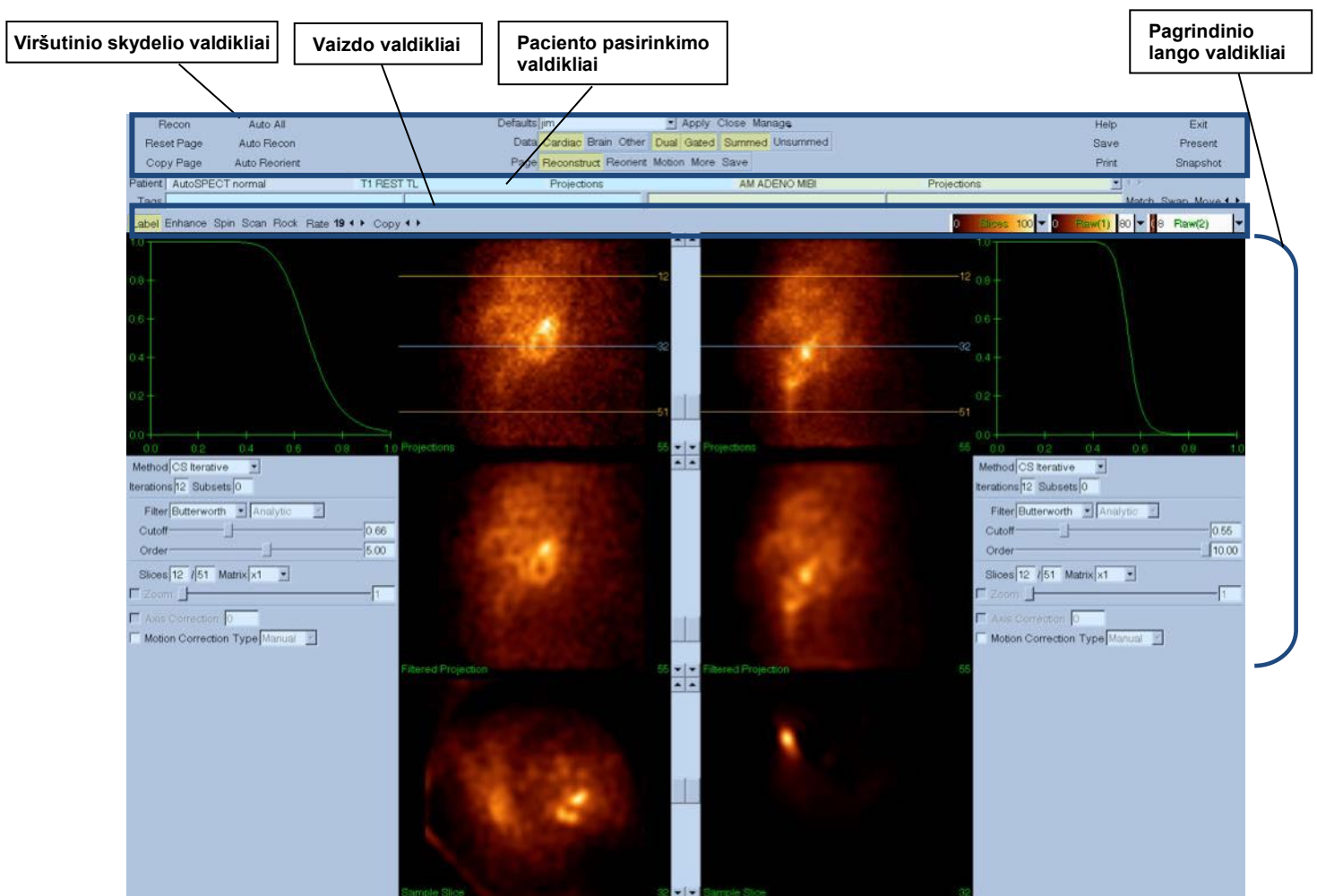
Veiksmas	Paskirtis
„Save All“ (įrašyti viską)	Įrašomi visų pažymėtų tyrimų rezultatai.
„Save Current“ (įrašyti dabartinius)	Įrašomi dabar rodomo tyrimo rezultatai.
„Cancel“ (atšaukti)	Dialogo langas užveriamas neįrašant rezultatų. Naudotojas taip pat gali uždaryti dialogo langą spustelėdamas viršutiniame dešiniajame dialogo lango kampe esantį simbolį „X“.

6 Programa „AutoRecon“ (automatinis atkūrimas)

AutoRecon yra pasirinktinė programa, skirta širdies, smegenų, kitiems (kepenų, kaulų ir t. t.) SPECT ir strobuotiesiems SPECT duomenų rinkiniams automatiškai ir neautomatiškai atkurti, perorientuoti ir jų judesio korekcijai atlikti. AutoRecon automatizavimo lygis ir apdorojimo parinktys priklauso nuo pasirinkto duomenų rinkinio tipo. AutoRecon, atkurdamą ir perorientuodama projekcijų vaizdus, taiko patvirtintas taisykles ir sumažina sprendimų, reikalingų apdorojant tyrimus, skaičių.

6.1 „AutoRecon“ paleidimas

Jei AutoRecon sukonfigūruota standartiškai, ją paleidus atveriamas puslapis Reconstruct (atkūrimas), kuriame yra įkeltas (-i) pasirinktas (-i) duomenų rinkinys (-iai), kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.



6.1.1 Viršutinio skydelio valdikliai

AutoRecon viršutinio skydelio valdikliai teikia galimybę vykdyti programos funkcijas, pavyzdžiui, pasirinkti numatytuosius failus, įrašyti failus arba formatuoti vaizdus. Daugumą šių valdiklių galima pasiekti neatsižvelgiant į šiuo metu rodomą AutoRecon langą. Trumpas kai kurių šio skydelio mygtukų aprašas pateikiamas toliau.

- **Recon** (atkūrimas). Spustelėjus šį mygtuką, bus neautomatiškai atkurtas (-i) šiuo metu rodomas (-i) duomenų rinkinys (-iai). Norėdami neautomatiškai apdoroti duomenų rinkinį, apibrėžkite atkūrimo ribas, pagal poreikį patikrinkite ir sureguliuokite pagrindinio lango valdiklius ir tada spustelėkite mygtuką **Recon** (atkūrimas). AutoRecon automatiškai neatveria lango Reorient (perorientavimas) naudojant mygtuką **Recon** (atkūrimas). Jei Motion Correction (judesio korekcijos) tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinė), pradėjus atkurti duomenų rinkinį (-ius) bus rodomas langas Motion (judesys).
- **Reset Page** (puslapio atkūrimas). Spustelėjus šį mygtuką, bus atkurtas (-i) apdorotas (-i) duomenų rinkinys (-iai) ir peržiūros sričių nuostatų pradinės reikšmės. Taip pat pašalinami visi neįrašyti apdoroti duomenų rinkiniai.
- **Copy Page** (puslapio kopijavimas). Spustelėjus šį mygtuką, apdorojimo nuostatos iš vieno peržiūros sričių rinkinio bus nukopijuotos į visus kitus į atmintį įkeltus objektus.
- **Auto All** (automatinis visų funkcijų atlikimas). **Auto All** (automatinis visų funkcijų atlikimas) galimas tik dirbant su širdies duomenų rinkiniu (-iais). Naudojant šią parinktį, bus automatiškai nustatytos atkūrimo ribos, atkurtas (-i) ir perorientuotas (-i) širdies duomenų rinkinys (-iai). Naudojant funkciją **Auto All** (automatinis visų funkcijų atlikimas), sukuriama skersiniai pjūviai, automatiškai atveriamas langas Reconstruct (atkūrimas) ir automatiškai perorientuojamas skilvelio tūris. Jei Motion Correction (judesio korekcijos) tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinė), pradėjus atkurti naudojant duomenų rinkinį (-ius), kuriems atlikta judesio korekcija, bus rodomas langas Motion (judesys).
- **Auto Recon** (automatinis atkūrimas). Pasirinkus šią parinktį, automatiškai nustatomos atkūrimo ribos ir atkuriamas (-i) širdies duomenų rinkinys (-iai). Naudojant funkciją **Auto Recon** (automatinis atkūrimas) automatiškai sukuriama skersiniai pjūviai, bet neatveriamas langas Reorient (perorientavimas). Jei Motion Correction (judesio korekcijos) tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinė), pradėjus atkurti naudojant duomenų rinkinį (-ius), kuriems atlikta judesio korekcija, bus rodomas langas Motion (judesys).
- **Auto Reorient** (automatinis perorientavimas). Spustelėjus šį mygtuką, širdies duomenų rinkinys (-iai) bus automatiškai perorientuotas (-i). Jei duomenų rinkinio (-ių) neatkūrėte, funkcija **Auto Reorient** (automatinis perorientavimas) jį (juos) atkurs ir tada perorientuos. Jei Motion Correction (judesio korekcijos) tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinė), pradėjus atkurti naudojant duomenų rinkinį (-ius), kuriems atlikta judesio korekcija, bus rodomas langas Motion (judesys).
- **Defaults** (numatytosios nuostatos). Lauke Defaults (numatytosios nuostatos) rodomas šiuo metu pasirinktų numatytųjų nuostatų pavadinimas.

6.2 Darbo eiga

Tipinė širdies duomenų rinkinių apdorojimo programa AutoRecon seka pateikta toliau.

- 1) **Įkelkite norimą (-us) duomenų rinkinį (-ius)** iš paciento naršyklės ir spustelėkite mygtuką AutoRecon (automatinis atkūrimas).
- 2) Puslapyje Reconstruct (atkūrimas) **spustelėkite mygtuką Auto All** (automatinis visų funkcijų atlikimas), kad neapdorotų SPECT arba strobuotųjų SPECT širdies duomenų rinkiniai būtų **automatiškai atkurti ir perorientuoti**, Auto Recon (automatinis atkūrimas), kad širdies SPECT arba strobuotųjų SPECT skersinių duomenų rinkinys būtų automatiškai sukurtas, Auto Reorient (automatinis perorientavimas), kad širdies SPECT arba strobuotųjų SPECT skersinių duomenų rinkinys būtų automatiškai perorientuotas.



PASTABA: Jei skersinių duomenų rinkinio neatkūrėte, funkcija Auto Reorient (automatinis perorientavimas) jį atkurs prieš perorientuodama. Programa AutoRecon automatiškai atvers langą Reorient (perorientavimas), jei pasirinktos parinktys Auto All (automatinis visų funkcijų atlikimas) arba Auto Reorient (automatinis perorientavimas).

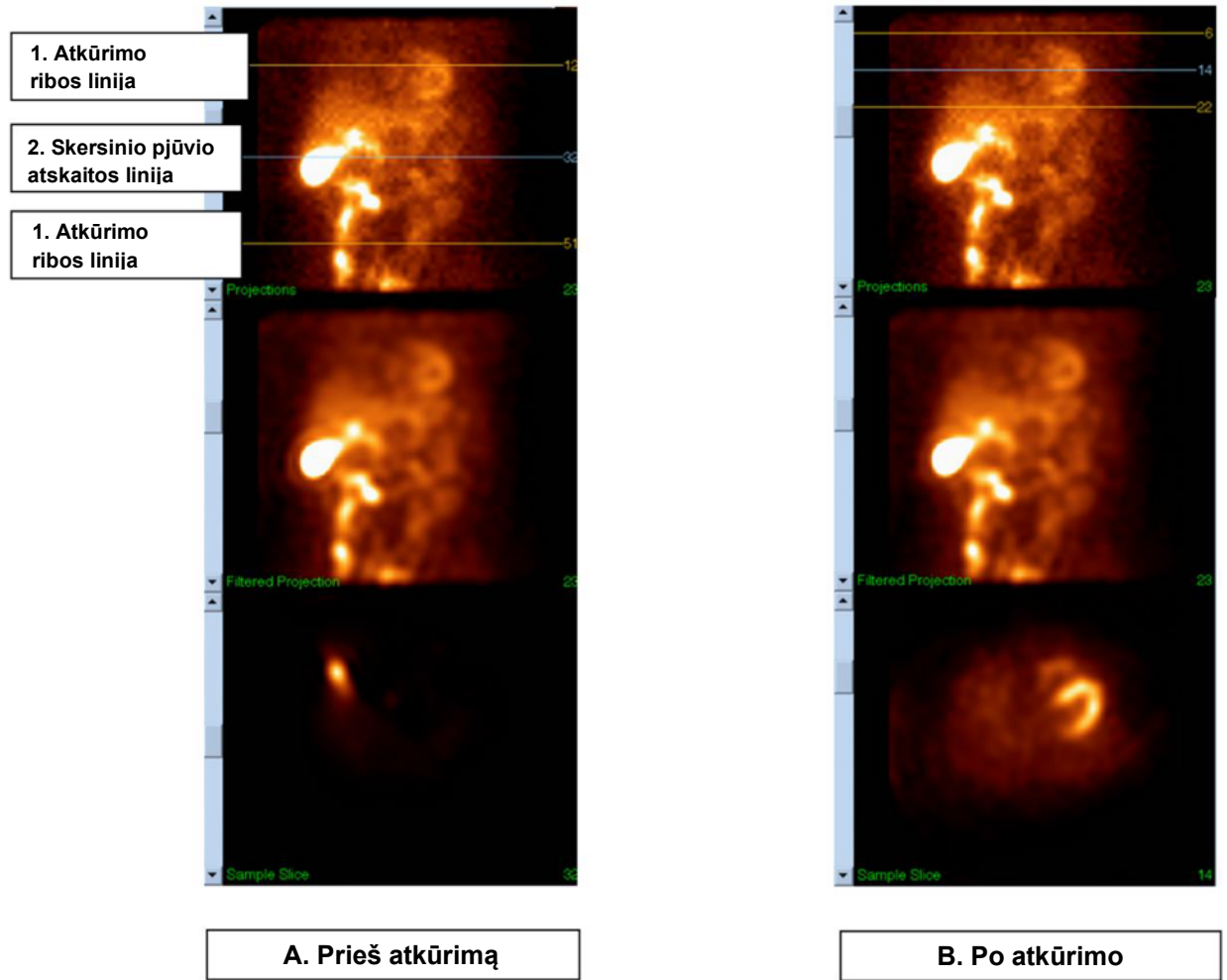
- 3) **Įvertinkite vaizdus**, kad įsitikintumėte, kad daugiau manipuluoti nereikia, patikrindami toliau nurodytus puslapius:

a) Puslapis „Reconstruct“ (atkūrimas)

- i) Atkūrimo ribos turi visiškai apimti kairįjį skilvelį ir būti simetriškai uždėtos virš kairiojo skilvelio ir po juo mažesniu nei 5 pikselių atstumu nuo skilvelio.
- ii) Atkūrimo ribos neturi apkarpyti kairiojo skilvelio.



PASTABA: Jei atkūrimo ribos nustatytos netinkamai, galite širdies duomenų rinkinį (-ius) apdoroti neautomatiškai. Paspauskite kairįjį pelės mygtuką ir vilkite atkūrimo ribos linijas prie skilvelio, tada kairiuoju pelės klavišu spustelėkite mygtuką **Recon** (atkūrimas). Jei judesio korekcijos tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinė), atkūrus bus rodomas langas Motion (judesys).



Legenda

A. Prieš atkūrimą

B. Po atkūrimo

1. Atkūrimo ribos linija

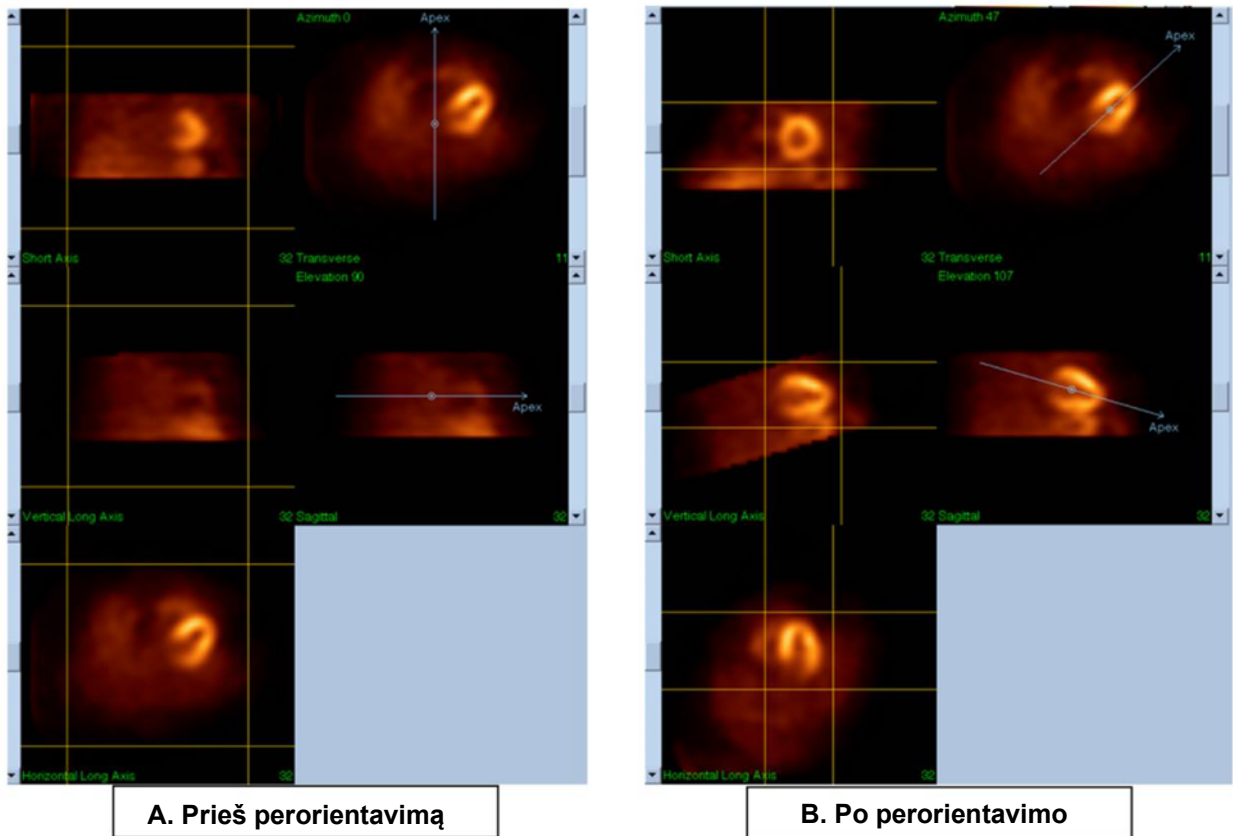
2. Skersinio pjūvio atskaitos linija

b) Perorientavimo puslapis

- i) Perorientuotas kairysis skilvelis turėtų matytis Short Axis (trumposios ašies), Vertical Long Axis (vertikaliosios ilgosios ašies) ir Horizontal Long Axis (horizontaliosios ilgosios ašies) peržiūros srityse.
- ii) Patikrinkite linijos Azimuth (azimutas) padėtį ir kryptį Transverse (skersinių vaizdų) peržiūros srityje.
- iii) Patikrinkite linijos Elevation (aukštis) padėtį ir kryptį Sagittal (sagitalinių vaizdų) peržiūros srityje.

i

PASTABA: Jei reikia, perorientuokite skilvelį neautomatiškai. Spustelėkite kairiuoju pelės klavišu ir vilkite apskritimą, esantį ant atskaitos linijos Azimuth (azimutas) arba Elevation (aukštis), į skilvelio centrą. Spustelėkite kairiuoju pelės klavišu ir vilkite atskaitos linijos Azimuth (azimutas) arba Elevation (aukštis) galus ta kryptimi, į kurią norite nukreipti skilvelį. Spustelėkite kairiuoju pelės klavišu ir vilkite duomenų rinkinio atskaitos linijas, kad jos būtų arti skilvelio, bet jo neapkarpytų.



Legenda

A. Prieš perorientavimą

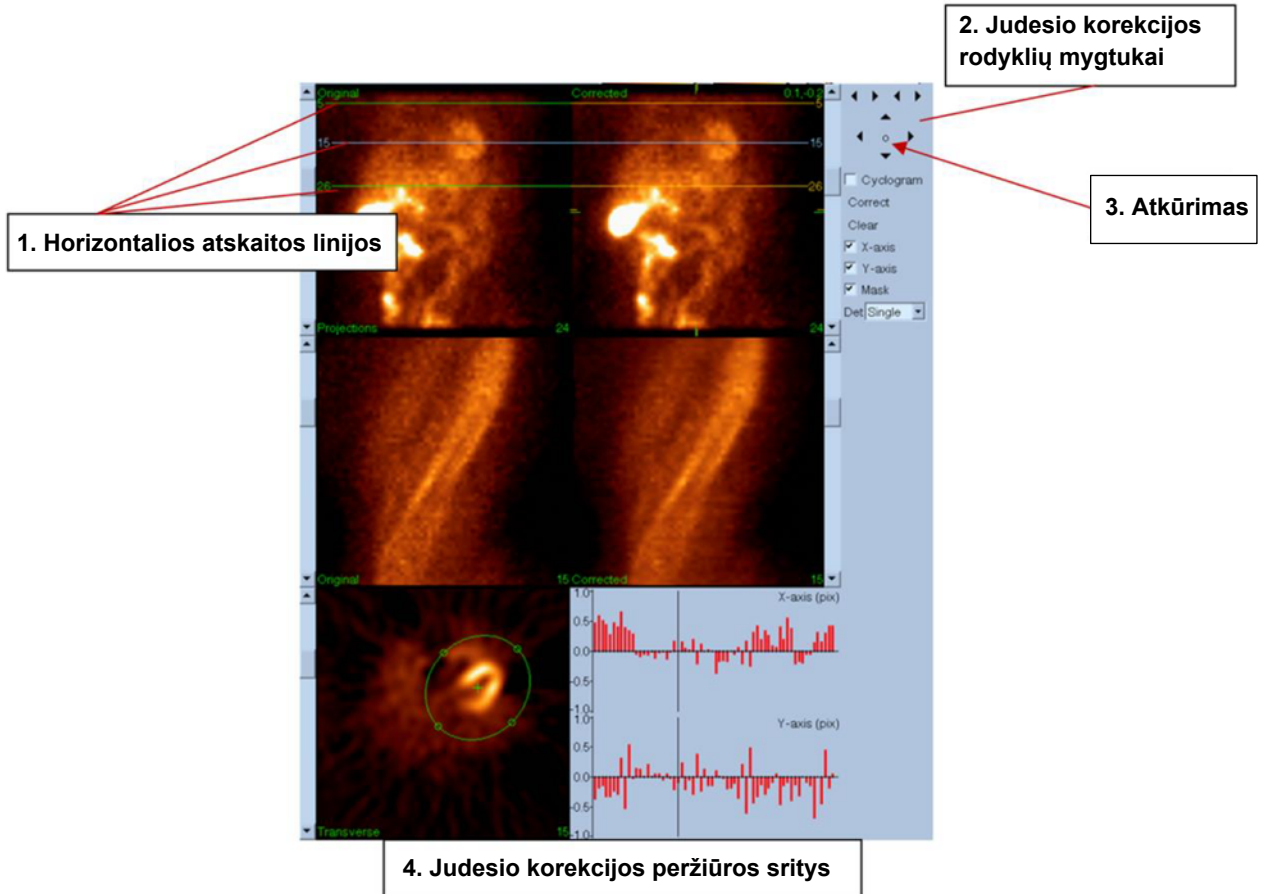
B. Po perorientavimo

c) Judesio puslapis

- i) Puslapyje Motion (judesys) yra programa MoCo (Cedars-Sinai judesio korekcija), naudojama SPECT gavimo judesio artefaktams koreguoti automatiškai ir neautomatiškai. Duomenų rinkinių judesio artefaktai bus automatiškai pakoreguoti, jei judesio korekcijos tipas nustatytas kaip **Auto** (automatinis) puslapyje Reconstruction (atkūrimas).
- ii) Patikrinkite, ar visi judesio artefaktai pakoreguoti tinkamai.



PASTABA: Norėdami koreguoti judesį neautomatiškai, pereikite per visus pjūvius atskaitos peržiūros srityje, perkeltite kiekvieno pjūvio vaizdus pagal poreikį, kad sulygiuotumėte vaizdus naudodami judesio korekcijos skydelį. Puslapyje Reconstruct (atkūrimas) pakeiskite judesio korekcijos tipą į **Manual** (neautomatinis), kad būtų atkurtas tyrimas su duomenų rinkiniu (-iais), kuriame (-iuose) judesys pakoreguotas neautomatiškai.



Legenda

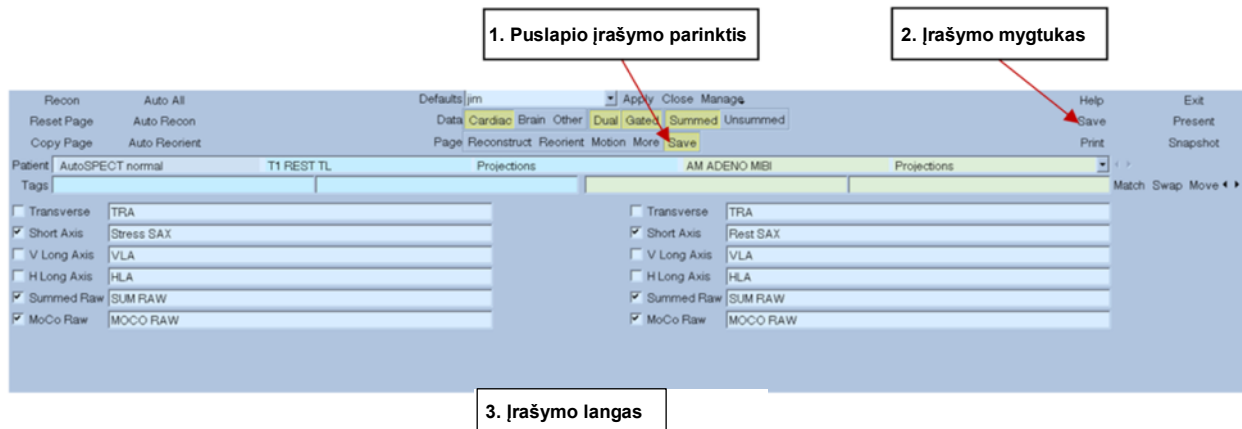
1. Horizontalios atskaitos linijos
2. Judesio korekcijos rodyklių mygtukai
3. Atkūrimas
4. Judesio korekcijos peržiūros sritys

d) Puslapio įrašymas

- i) Pažymėkite kiekvieno duomenų rinkinio, kurį norite įrašyti, perjungimo langelius ir patikrinkite, ar roдиниų ID yra tinkami.
- ii) Kairiuoju pelės klavišu spustelėkite mygtuką **Save** (įrašyti), kad įrašytumėte duomenų rinkinius.



PERSPĖJIMAS: Nepainiokite parinkties Save Page (puslapio įrašymas) su mygtuku **Save** (įrašyti), esančiu viršutinio skydelio valdiklių krašte. Naudojant mygtuką **Save** (įrašyti), visi duomenų rinkiniai įrašomi be galimybės keisti įrašymo nuostatas.



Legenda

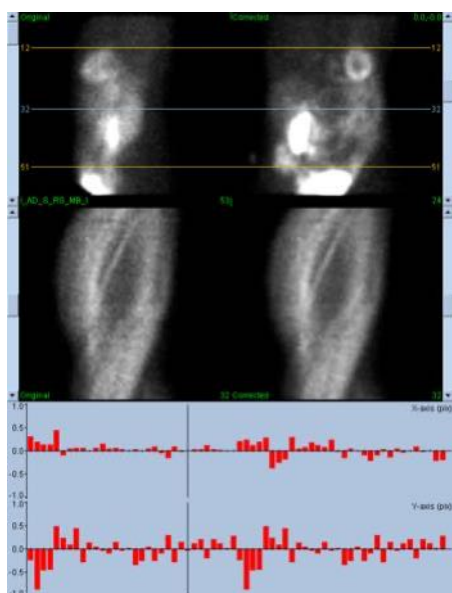
1. Puslapio įrašymo parinktis
 2. Įrašymo mygtukas
 3. Įrašymo langas
- 5) Kairiuoju pelės klavišu spustelėkite mygtuką **Exit** (išjungti), kad išjungtumėte programą **AutoRecon**.

7 Programa (judesio korekcija)

MoCo sudaro toliau išvardyti komponentai.

„Viewport Display“ (peržiūros srities ekranas)	Vaizdų ir rezultatų ekranas
„Color Control“ (spalvų valdiklis)	Parenka dabartinę spalvų skalę, susietą su intensyvumu.
„Dataset Selector“ (duomenų rinkinio parinkiklis)	Parenka dabar rodomą duomenų rinkinį.
„Viewport Control“ (peržiūros srities valdiklis)	Valdo tai, kaip rodomos peržiūros sritys.
„MoCo Control“ (MoCo valdiklis)	Valdo automatinės ir neautomatinės judesio korekcijos apdorojimą ir patvirtinimą.

7.1 „Viewport Display“ (peržiūros srities ekranas)



Sąsaja, kurioje nėra iš išorės pasiekiamų išjungimo ir įrašymo funkcijų, nes ji pirmiausia skirta būti integruota programoje, sudaryta iš toliau išvardytų komponentų.

„Original Projection Viewport“ (pradinės projekcijos peržiūros sritis)	Joje rodoma viena projekcija, gauta iš nekoreguoto duomenų rinkinio. Dabartinė projekcija pasirenkama naudojant atitinkamą jos slankjuostę. Horizontalios judesio atskaitos linijos perkeliamos velkant.
„Corrected Projection Viewport“ (pakoreguotos projekcijos peržiūros sritis)	Joje rodoma viena projekcija, gauta iš pakoreguoto duomenų rinkinio. Dabartinė projekcija pasirenkama naudojant atitinkamą jos slankjuostę. Horizontalios judesio atskaitos linijos perkeliamos velkant. Judesio korekcijos x ir y ašių poslinkiai taip pat rodomi.

„Original Sinogram Viewport“ (pradinės sinogramos peržiūros sritis)	Joje rodoma viena sinograma, gauta iš nekoreguoto duomenų rinkinio. Dabartinė sinograma pasirenkama velkant sinogramos atskaitos liniją atitinkamoje projekcijos peržiūros srityje.
„Corrected Sinogram Viewport“ (pakoreguotos sinogramos peržiūros sritis)	Joje rodoma viena sinograma, gauta iš pakoreguoto duomenų rinkinio. Dabartinė sinograma pasirenkama velkant sinogramos atskaitos liniją atitinkamoje projekcijos peržiūros srityje.
„X-axis Motion Graph“ (x ašies judesio diagrama)	Rodomi dabartinės x ašies judesio korekcijos poslinkiai.
„Y-axis Motion Graph“ (y ašies judesio diagrama)	Rodomi dabartinės y ašies judesio korekcijos poslinkiai.
„Motion Cursor“ (Judesio žymeklis)	Naudojamas x ir y ašių judesio korekcijos poslinkiams pažymėti neautomatiškai. Taip pat pažymi dabartines projekcijas, rodomas pradinės ir pakoreguotos projekcijos peržiūros srityse.

7.2 „Color Control“ (spalvų valdiklis)



Yra dvi spalvų skalės: **Raw** (neapdoroti) valdo daugumą vaizdų, kuriuose yra rodomų projekcijų, sinogramų ir ciklogramų; **Slices** (pjūviai) valdo tai, kaip rodomas vienas pjūvis, ir tai galima naudoti tik pasirinkus maskavimo trafaretą arba ciklogramą.

Spalvų valdiklis naudojamas pasirinkti dabartinei spalvų skalei, susietai su intensyvumu. Spalvų skalė pasirenkama spustelėjus spalvų skalės parinkčių meniu ir pasirenkant iš toliau rodomo galimų spalvų skalių sąrašo. Intensyvumo susiejimas nustatomas naudojant dvi nuostatas – apatinio ir viršutinio lygio, iš kurių kiekvienas gali būti nuo 0 iki 100 procentų. Abiem jais nustatoma ta duomenų rinkinio dinaminio intervalo dalis, kurią reikia susieti su spalvota skale.

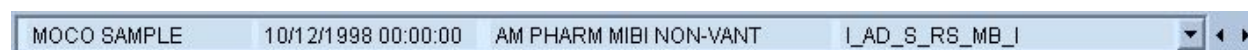
Apatinį ir viršutinį intensyvumo susiejimo lygius, pavaizduotus naudojant apatinio ir viršutinio lygio juostas, galima nustatyti naudojant spalvų skalės peržiūros sritį, kurioje galimos toliau nurodytos sąveikos.

- Kiekvienos lygio juostos perkėlimas velkant spustelėjus kairiuoju pelės klavišu.
- Bet kurio kito peržiūros srities taško vilkimas spustelėjus kairiuoju pelės klavišu, kad kartu būtų perkeltos abi lygių juostos.
- Bet kurio peržiūros srities taško spustelėjimas viduriniu pelės klavišu arba vilkimas, kad artimesnė lygio juosta būtų perkelta į tą tašką.
- Spustelėjimas kairiuoju pelės klavišu du kartus bet kurioje peržiūros srities vietoje, kad būtų atkurtos lygių juostų reikšmės 0 ir 100.

Toliau išvardytos funkcijos taip pat yra parinkčių meniu.

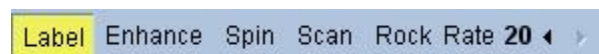
Atkūrimas	Atkuriami apatinis ir viršutinis lygiai.
„Invert“ (pakeitimas)	Pakeičia apatinio ir viršutinio lygių reikšmes priešingomis.
„Step“ (veiksmas)	Pakeičia spalvų skalės diskretizavimą.
„Gamma“ (gama)	Pakeičia spalvų skalės gama valdymo ekraną.
„Expand“ (išplėtimas)	Pakeičia apatinio ir viršutinio lygių dinaminio intervalo išplėtimą.
„Normalize“ (normalizavimas)	Ijungia automatinį duomenų rinkinio normalizavimą, pagrįstą segmentavimo rezultatais.

7.3 „Dataset Selector“ (duomenų rinkinio parinkiklis)



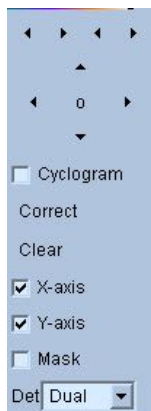
Paleidus programą, jai perduodamas vieno arba daugiau duomenų rinkinių sąrašas kaip įvestis. Duomenų rinkinio parinkiklis parenka iš šio rinkinio dabartinį duomenų rinkinį, t. y. duomenų rinkinį, kurį reikia peržiūrėti. Jis teikia galimybę naudotojui pereiti per visus duomenų rinkinius spustelėjant rodyklių mygtukus. Be to, naudotojas gali pereiti tiesiai į duomenų rinkinį spustelėdamas duomenų rinkinių parinkčių meniu. Tada iškyla esamų duomenų rinkinių sąrašas, iš kurio galima pasirinkti norimą duomenų rinkinį.

7.4 „Viewport Control“ (peržiūros srities valdiklis)



„Label“ (etiketė)	Teikia galimybę žymėti peržiūros sritis naudojant pjūvio ir projekcijos numerius ir judesio atskaitos linijas.
„Enhance“ (gerinimas)	Taikomas erdvės filtras, skirtas pradinių ir pakoreguotų projekcijų sekų judesio artefakto matomumui gerinti.
„Spin“ (sukimas)	Perjungiamas projekcijų filmas.
„Scan“ (nuskaitymas)	Perjungia sinogramų filmą.
„Rock“ (pirmyn ir atgal)	Perjungia abiejų kryptių projekcijų filmą, skirtą duomenų gavimui iki 360° (sukimas taip pat būna įjungtas).
„Rate“ (dažnis)	Parenkama filmo ir nuskaitymo sparta.

7.5 „MoCo Control“ (MoCo valdiklis)



MoCo Control (MoCo valdiklis) naudojamas automatinės ir neautomatinės judesio korekcijos apdorojimui ir patvirtinimui valdyti. Naudojami toliau išvardyti valdikliai.

„Cyclogram“ (ciklograma)	Ijungiamas ciklogramos rodymo režimas. Įjungus šią funkciją, sinogramų peržiūros sritys pakeičiamos atitinkamomis ciklogramų peržiūros sritimis. Ciklograma sudaroma sukomponuojant rinkinį vertikalių juostelių, apibrėžtų kiekvienos projekcijų sekos projekcijos susikirtimo su plokštuma, apribota taip, kad būtų a projekcijai ir skersinei plokštumai, ir toliau apribota taip, kad kirstų naudotojo apibrėžtą skersinės plokštumos tašką. Ciklogramoje išryškunami horizontalieji (x ašies) judesio artefaktai tokiu pat būdu, kaip sinogramoje išryškintas vertikalusis (y ašies) judesys.
„Correct“ (korekcija)	Pradedama automatinė arba pusiau automatinė judesio korekcija.
„Clear“ (išvalymas)	Atkuriamos nulinės visų judesio korekcijos poslinkių reikšmės.
„X-axis“ (X ašis)	Ijungiamas x ašies judesio korekcija.
„Y-axis“ (Y ašis)	Ijungiamas y ašies judesio korekcija.
„Mask“ (maskavimo trafaretas)	Ijungiamas maskavimo režimas. Įjungus šį režimą, įgalinama papildoma skersinio pjūvio peržiūros sritis, dėl kurios naudotojas gali apibrėžti skersinį tūrį (apribotą elipsės ir apatinės bei viršutinės pjūvio ribų), kuriam turėtų būti naudojamas judesio korekcijos algoritmas.
„Det“ (detektorius)	Parenkamas detektoriaus galvučių skaičius. Dėl to galimi skirtingi apribojimai, kuriuos naudos judesio korekcijos algoritmas, pagrįsti kameros geometrija.

8 Gedimų diagnostika

Požymis: Paleisdamas QPS arba QGS, gaunu klaidos pranešimą „database connection failed“ (nepavyko prisijungti prie duomenų bazės).

Sprendimas:

1. Patikrinkite, ar ARG serveris įdiegtas tinkamai.
2. Patikrinkite, ar ARG serveris pasiekiamas tinkle (pamėginkite naudoti „ping [argserver]“ (ryšio užklausa [argserver]) komandinėje eilutėje, kur argserver yra ARG serverio IP adresas).

Požymis: Negaliu perkelti vaizdų iš kameros į CSImport.

Sprendimas:

1. Patikrinkite, ar abi sistemos sukonfigūruotos tinkamai; žiūrėkite CSImport konfigūracijos skyrių apie jungiamumą ir kameros pardavėjo naudojimo instrukciją.
2. Patikrinkite, ar Windows užkarda taiko išimtį Cedars-Sinai DICOM Store.
3. Patikrinkite, ar perkėlimo darbo stotis gali pasiekti CSImport stotį (pamėginkite naudoti „ping [csimport_ip]“ (ryšio užklausa [csimport_ip]) kameros darbo stoties komandinėje eilutėje, kur csimport_ip yra CSImport įrenginio IP adresas).

Požymis: Atidarydamas duomenų rinkinį QGS+QPS or QPET, gaunu „multiple matches“ (kelis atitikmenis).

Sprendimas:

1. Patikrinkite, ar reikiami atitinkami laukai (pvz., paciento lytis) užpildomi. Jei ne, jie bus rodomi geltona spalva duomenų rinkinio redaktoriaus lange. Jei laukai neužpildyti tinkamai, tai gali rodyti DICOM duomenų klaidą. Norėdami gauti daugiau informacijos, kreipkitės į kameros gamintoją.
2. Atkreipkite dėmesį į duomenų rinkinyje nurodytą lytį, izotopą ir gavimo būseną.
3. Atidarykite puslapį Database (duomenų bazė), pažymėkite parinktį List... (pateikti sąraše...), kad patikrintumėte, ar yra tik 1 aktyvi duomenų bazė, atitinkanti lyties, izotopo ir gavimo būsenos derinį. Jei yra daugiau nei viena aktyvi duomenų bazė, atidarykite tą duomenų bazę, kurios nereikia pasirinkti, išjunkite parinktį „allow automatic selection“ (leisti parinkti automatiškai) ir įrašykite.

Dokumento rodyklė

- Apdoroti, 59, 63, 92
- Apribojimas, 64
- CSImport, 13
- Diastolinė funkcija, 105
- DICOM
 - Push, 49
 - Query / Retrieve, 49
- Duomenų
 - Importavimas, 42
- Fazės analizė, 79, 106
- FFH amplitudė, 91
- Filmas, 59
- FTP, 48
- Impulsų skaičius, 91
- Įrenginio aprašas, 10, 17, 25
- Įrenginio paskirtis, 10
- Iškylantysis langas, 67, 100
- Įverčiai, 81
- Kinetic, 81
- Kraujagyslės, 75, 81, 83
- Maskavimo trafaretas, 63
- Mastas, 77
- MoCo, 13, 117
- Parametrinis, 91
- Philips Odyssey, 48
- Philips Pegasys, 47
- Polinės schemos, 77
- PowerPoint, 88, 109
- Puslapis
 - Daugiau, 78
 - Manual (Neautomatinis), 63, 94
- QBS rezultatai, 103
- QGS rezultatai, 76
- QPS rezultatai, 74
- Raw (Neapdoroti), 58, 59, 91
- Slice (Pjūviai), 59, 65, 92, 99
- Splash (Demonstravimas), 66, 100
- Surface (Paviršiai), 71, 102
- Views (Rodiniai), 103
- QBS, 12, 89
- QGS, 11
- QPS, 10
- Rezultatai, 83
 - Įrašymas, 88, 109
- Rock, 92
- Rodinių įverčiai, 68, 76
- Sąranka, 34
- SDS, 70
- Sieneles, 75
- SMS, 69
- SRS, 70
- SSS, 70
- Strobavimas, 66
- STS, 69
- Sukti, 91
- Suliejimas, 12
- Sulieti, 65, 66, 99, 102
- Sulyginti, 65, 66, 99
- Sunkumo laipsnis, 77
- Tūrinio vaizdo elementai, 78
- Tūrio kreivė, 77