

# Cedars-Sinai

# Cardiac Suite

## Manualul utilizatorului

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

Versiunea 2017, rev. K-2 (2026-03)

Prezentul document și tehnologia descrisă în acesta sunt proprietatea Cedars-Sinai Medical Center și nu pot fi reproduse, distribuite sau utilizate fără permisiunea unei persoane oficiale autorizate din partea companiei. Această lucrare nu este încă publicată și se află sub protecția drepturilor de autor și a legii secretului comercial.

## Garanție și declarație privind drepturile de autor

Cedars-Sinai Medical Center a avut grijă să asigure acuratețea acestui document. Cu toate acestea, Cedars-Sinai Medical Center nu își asumă răspunderea pentru eventuale erori sau omisiuni și își rezervă dreptul de a efectua modificări fără o atenționare prealabilă asupra oricăror produse descrise mai jos, pentru a îmbunătăți fiabilitatea, funcționarea sau designul. Cedars-Sinai Medical Center pune la dispoziție acest ghid fără niciun fel de garanție, implicită sau explicită, incluzând, dar fără a se limita la garanțiile implicite de vandabilitate și adecvare la un anumit scop. Cedars-Sinai Medical Center poate aduce îmbunătățiri sau modificări produsului (produselor) și/sau programului (programelor) descris(e) în acest manual în orice moment.

Acest document conține informații pentru care există drept de proprietate, protejate de legea drepturilor de autor. Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestui manual nu poate fi fotocopiată, reprodușă sau tradusă în altă limbă fără permisiunea scrisă de la Cedars-Sinai Medical Center.

Cedars-Sinai Medical Center își rezervă dreptul de a revizui această publicație și de a efectua modificări ale conținutului din când în când, fără ca Cedars-Sinai Medical Center să aibă obligația de a elibera notificări ale unei astfel de revizui sau modificări.

Copyright © 2026 Cedars-Sinai Medical Center

## Enunț privind eliberarea dispozitivului numai pe bază de prescripție medicală

Atenție: Legile federale impun vânzarea acestui dispozitiv numai de către un medic (sau a unui practician licențiat corespunzător) sau la recomandarea acestuia.

## Declinarea răspunderii

Nici Cedars-Sinai Medical Center, societatea mamă, și niciuna dintre filialele sale la nivel mondial nu vor fi responsabile sau obligate în niciun fel în ceea ce privește eventuale vătămări corporale și/sau daune materiale ca urmare a utilizării sistemului/software-ului dacă aceasta nu respectă strict instrucțiunile și precauțiile de siguranță conținute în manualele de operare relevante și în toate suplimentele acestora, pe toate etichetele de produs și conform tuturor termenilor de garanție și vânzare a sistemului sau în cazul efectuării vreunei modificări a software-ului de operare a sistemului neautorizate de Cedars-Sinai Medical Center.

## Mărci comerciale

Cedars-Sinai, QGS și QPS sunt mărci comerciale ale Cedars-Sinai Medical Center.

ADAC®, AutoQUANT®, AutoSPECT®, AutoSPECT®Plus, CardioMD®, CPET®, ENSphere®, Forte™, GEMINI™, GENESYS®, InStill®, IntelliSpace®, JETSphere™, JETStream®, MCD/ACT™, Midas™, Pegasys™, Precedence™, SKYLight®, Vantage™ și Vertex™ sunt mărci comerciale și mărci comerciale înregistrate ale Philips Medical Systems.

Adobe, sigla Adobe, Acrobat, sigla Acrobat și PostScript sunt mărci comerciale ale Adobe Systems Incorporated sau ale filialelor sale și pot fi înregistrate în anumite regiuni.

UNIX® este o marcă comercială înregistrată a The Open Group.

Linux este o marcă comercială a Linus Torvalds și poate fi înregistrată în anumite regiuni.

Microsoft și Windows sunt fie mărci comerciale înregistrate, fie mărci comerciale ale Microsoft Corporation în Statele Unite și/sau alte țări.

Alte mărci sau denumiri de produse sunt mărci comerciale sau mărci comerciale înregistrate ale proprietarilor respectivi.

## Informații de reglementare



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



Dispozitiv medical



Fabricat în Statele Unite ale Americii

UDI-DI de bază

08646870002473P



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

**R<sub>x</sub> Only**

Atenție: Legile federale impun vânzarea acestui dispozitiv numai de către sau la recomandarea unui medic (sau a unui practician licențiat în mod corespunzător) {21 CFR 801.109(b)(1)}.

## Reprezentanți autorizați



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

---



**MedEnvoy Elveția**  
Gotthardstrasse 28  
6302 Zug, Elveția

---



**Advena Ltd**  
Pure Offices  
Plato Close  
Warwick CV34 6WE  
Anglia, Regatul Unit

---

### Sponsor australian

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

---

### Importator în India

**Numărul licenței de import: IMP/MD/2024/000599**

**Morulaa Health Tech Pvt Ltd**  
Plot No 38, First Floor, Rajeswari Street, Santhosh Nagar  
Kandanchavadi, Chennai – 600096  
India  
Tel.: +91 7373122211

## Informații pentru asistența utilizatorilor

Pentru service sau întrebări de asistență, vă rugăm să contactați linia de asistență pentru clienți a comerciantului de la care ați achiziționat produsul.

Dacă ați achiziționat software-ul direct de la Cedars-Sinai Medical Center, vă rugăm să trimiteți un e-mail la:

**support@thecardiacsuite.com**

sau să apelați:

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

## Documentație online

Puteți vizualiza și descărca acest manual de utilizare în limba engleză și în alte limbi disponibile, accesând următorul site:

**<https://thecardiacsuite.com/ifu>**

## Exemplar tipărit

Puteți solicita un exemplar tipărit al acestui document prin trimiterea unui e-mail la adresa de asistență de mai sus. Vă rugăm să includeți adresa dumneavoastră poștală completă, precum și numărul de referință al acestui document:

**USRMAN-2017-K-2-RO**

### **AVERTISMENT**

Nu instalați aplicații software care nu sunt aprobate direct de către comerciantul de la care ați achiziționat stația de lucru. Sistemul este garantat și acceptat numai așa cum a fost configurat și furnizat. Pentru cerințe detaliate ale sistemului, consultați documentația de la comerciant.

Instalarea Cedars-Sinai Cardiac Suite pe stațiile de lucru de la comercianți trebuie efectuată numai de către un inginer de service autorizat sau un specialist în aplicații.

## Cuprins

Informații de reglementare .....	3
Reprezentanți autorizați .....	4
Informații pentru asistența utilizatorilor .....	5
Documentație online .....	5
Exemplar tipărit.....	5
Cuprins .....	6
1. Introducere .....	10
1.1 Indicații de utilizare .....	10
1.2 Descrierea dispozitivului .....	10
1.3 Contraindicații .....	14
1.4 Beneficii clinice.....	14
1.5 Utilizatori vizați.....	15
1.6 Populația de pacienți vizată .....	15
1.7 Raportarea incidentelor grave .....	15
1.8 Risc de interferență .....	15
1.9 Funcții noi .....	15
1.9.1 Versiunea 2017 .....	15
1.9.2 Versiunea 2015 .....	16
1.9.3 Versiunea 2013 .....	17
1.10 Întreținere .....	17
1.11 Declarație privind acuratețea.....	17
1.12 Convenții în cadrul manualului .....	29
1.13 Avertismente și precauții generale .....	29
1.14 Cerințe de sistem.....	31
1.14.1 Instalări de sine stătătoare/Sisteme client .....	31
1.14.2 Sisteme server.....	32
1.14.3 Calculul spațiului de stocare .....	34
2 Instrucțiuni de configurare .....	37
2.1 Instalarea software-ului și configurarea inițială .....	37
2.2 Verificarea opțională a descărcării.....	37
2.3 Instalare.....	38
2.4 Verificarea instalării .....	39
3. Instrucțiuni de operare .....	42

3.1	CSImport.....	42
3.1.1	Configurare inițială.....	43
3.1.2	Lansarea unei aplicații.....	44
3.1.3	Importarea datelor.....	45
3.1.4	Importarea datelor de pe un disc local.....	45
3.1.5	Importarea datelor dintr-un sistem aflat la distanță.....	47
4.	Aplicații SPECT/PET cantitative – QGS+QPS/QPET .....	56
4.1	Selectarea limbii.....	57
4.2	Selectarea fișierului (utilizând un exemplu de pacient).....	57
4.3	Lansare .....	58
4.4	Evaluarea calității imaginii.....	60
4.5	Revizualizarea imaginilor de proiecție rotative.....	61
4.6	Procesarea imaginilor.....	63
4.6.1	Procesare de grup .....	65
4.6.2	Verificarea contururilor .....	65
4.7	Modificarea contururilor (Pagina Manual) .....	67
4.8	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate pe pagina Slice (Secțiune).....	69
4.9	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate sau însumate pe pagina de pornire (Splash) .....	70
4.9.1	Utilizarea casetei de scor .....	72
4.10	Revizualizarea imaginilor SPECT pe pagina Surface (Suprafață).....	75
4.11	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate în pagina Views (Vizualizări) .....	77
4.12	Comasare: pagina QPS Results (Rezultate QPS).....	78
4.12.1	Evaluarea hărților polare .....	79
4.12.2	Editor de defecte inteligent .....	79
4.13	Comasare: pagina QGS Results (Rezultate QGS).....	80
4.13.1	Evaluarea curbei timp-volum.....	81
4.13.2	Evaluarea hărților polare .....	81
4.13.3	Dimensiunea pixelului (voxelului).....	82
4.14	Analiză de fază.....	83
4.15	Analiză cinetică - rezerva de flux coronarian .....	84
4.15.1	Cerințe ale paginii Kinetic (Cinetică) .....	85
4.15.2	Afișajele paginii Kinetic (Cinetică).....	85
4.15.3	Funcții noi ale paginii Kinetic (Cinetică) .....	87

4.16	Cuantificarea ventriculului drept (VD) .....	89
4.17	Calcularea scorului de calciu .....	89
4.18	Analiză de absorbție .....	90
4.19	Salvarea rezultatelor .....	91
4.20	Ieșire .....	92
5.	Aplicația QBS [Quantitative Blood Pool (Volum sangvin intracardiac cantitativ)] .....	93
5.1	Lansarea QBS.....	94
5.2	Revizualizarea imaginilor de proiecție rotative.....	95
5.3	Procesarea imaginilor.....	97
5.4	Verificarea conturilor QBS .....	98
5.5	Modificarea conturilor (Pagina Manual) .....	98
5.6	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac pe pagina Slice (Secțiune) .....	103
5.7	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac pe pagina Splash 104	
5.8	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac pe pagina Surface (Suprafață).....	106
5.9	Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac pe pagina Views (Vizualizări).....	107
5.10	Comasare: Pagina Results (Rezultate).....	108
5.10.1	Evaluarea curbei timp-volum.....	109
5.10.2	Evaluarea hărților polare .....	109
5.10.3	Funcția diastolică .....	110
5.11	Analiză de fază.....	111
5.12	Pagina Muga.....	112
5.12.1	Dimensiunea pixelului.....	113
5.13	Salvarea rezultatelor .....	113
6.	Aplicația AutoRecon (reconstrucție automată) .....	115
6.1	Lansarea aplicației AutoRecon .....	115
6.1.1	Comenzi pentru panoul de sus .....	116
6.2	Flux de lucru .....	117
7.	Aplicația MoCo [Motion Correction (Corecție de mișcare)] .....	122
7.1	Afișaj al portului de vizualizare .....	122
7.2	Comenzi de culoare .....	123
7.3	Selector de seturi de date .....	124

7.4	Comenzi ale portului de vizualizare .....	124
7.5	Comandă MoCo.....	125
8.	Depanare.....	126
	Indexul documentului .....	127

# 1. Introducere

## 1.1 Indicații de utilizare

Seria de aplicații cardiace Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) Cardiac Suite are scopul de a permite afișarea, revizualizarea și cuantificarea automată a imaginilor medicale și a seturilor de date cardiologice de medicină nucleară obținute de la pacienți care au fost supuși unei scanări medicale compatibile<sup>1</sup>. CSMC Cardiac Suite poate fi utilizată în diverse medii, inclusiv spitale, clinici sau birouri. Rezultatele furnizate trebuie evaluate de personal medical specializat (de exemplu, radiologi, cardiologi sau medici de medicină generală nucleară) instruiți pentru utilizarea dispozitivelor de imagistică medicală.

## 1.2 Descrierea dispozitivului

Cedars-Sinai Cardiac Suite V2017 (cunoscută și sub denumirea de CSMC Cardiac Suite V2017 sau Cardiac Suite V2017) este o soluție software de sine stătătoare pentru procesarea și analizarea imaginilor Cardiac SPECT și PET. Cerințele minime de sistem pentru Cedars-Sinai Cardiac Suite (fără vizualizator) includ un computer cu cel puțin 4 GB RAM (8 GB pentru Fusion /CT sau studii dinamice), 2 GB spațiu pe hard disc pentru instalarea software-ului, o rezoluție a ecranului de cel puțin 1280x1024 cu culori pe 16 biți, un adaptor de rețea, un mouse (sau alt dispozitiv indicator, trackpad, bilă de control etc.) și unul dintre sistemele de operare compatibile. CSMC Cardiac Suite V2017 funcționează pe fișiere de imagine SPECT și/sau PET reconstituite independent de cameră și pe fișiere de imagine CT/CTA (angio CT) cardiace.

CSMC Cardiac Suite V2017 este comercializată ca o serie exhaustivă de aplicații care includ QGS+QPS/QPET (Quantitative Gated SPECT (SPECT sincronizată cantitativă)+Quantitative Perfusion SPECT (SPECT perfuzie cantitativă)/Quantitative PET (PET cantitativă)) într-o singură aplicație (respectiv, AutoQUANT) și aplicații CSImport. Aceasta va permite procesarea și revizualizarea automată a informațiilor cantitative și calitative generate de studiile de medicină nucleară. Opțiunile care pot fi achiziționate includ Quantitative Blood Pool SPECT (QBS - SPECT cantitativă de volum sangvin intracardiac), QARG (în scopuri de raportare), AutoRecon, Motion Correction (MOCO - Corecție de mișcare) CSview (vizualizator MN general) și QPET. QPET include, de asemenea, cuantificarea viabilității și două baze de date suplimentare (rubidiu și amoniac) pentru procesarea studiilor PET.

QGS+QPS este o aplicație care combină atât Quantitative Perfusion SPECT (QPS - SPECT perfuzie cantitativă), cât și Quantitative Gate SPECT (QGS - SPECT sincronizată cantitativă) într-o aplicație comună. Quantitative Perfusion SPECT (SPECT perfuzie cantitativă) (QPS) este o aplicație concepută pentru extracția și analiza VS (ventricul stâng) și VD (ventricul drept). QPS pune

---

<sup>1</sup> Consultați „1.2. Descrierea dispozitivului”

la dispoziție un instrument pentru revizualizarea și cuantificarea seturilor de date SPECT și PET de perfuzie cardiacă pentru a determina localizarea, orientarea și extinderea anatomică a ventriculului stâng al cordului, pentru a realiza hărți de contur 3D ale cordului și pentru a calcula volumul cardiac. Medicii utilizează aceste informații pentru a evalua funcționalitatea anatomică și fiziologică a cordului și pentru a analiza prezența defectelor miocardice prin modalități imagistice exhaustive. Alinierea efort - repaus este o metodă directă de detectare a modificărilor dintre imaginile de efort și imaginile în repaus. Este un algoritm practic și în întregime automat de cuantificare a modificărilor induse de efort din scanările de efort și de repaus cuplate și nu utilizează baze de date specifice unui protocol. Cuantificarea pronație - supinație permite cuantificarea perfuziei în imaginile în pronație, precum și cuantificarea combinată a seturilor de date pronație/supinație prin aplicarea unor reguli euristice care permit eliminarea automată a artefactelor de imagine pe baza localizărilor defectelor relative din imaginile în pronație și supinație. Parametrul indice de formă definește geometria 3D a ventriculului stâng (VS) derivată din contururile VS în fazele telesistolice și telediastolice. QPS include un algoritm pentru cuantificarea perfuziei miocardice, utilizând doar limitele normale create din studii ale unor pacienți normali cu probabilitate redusă. Algoritmul a fost validat la un grup mare de pacienți, demonstrând o performanță de diagnostic echivalentă în pofida utilizării unor limite normale simplificate. Sunt furnizate următoarele baze de date (pentru bărbați și femei): Prone Stress MIBI (MIBI efort pronație), Rest MIBI (MIBI repaus), Rest MIBI AC (MIBI repaus AC - corecție atenuare), Rest Thallium (Thalliu repaus), Stress MIBI (MIBI efort), Stress MIBI AC (MIBI efort AC), Stress Thallium (Thalliu efort). Bazele de date opționale cu limite normale oferite sunt Rubidiu pentru PET, Amoniac pentru PET. QPS furnizează abilitatea pentru fișierele cu limite normale generate de utilizator utilizând metoda simplificată. QPS include, de asemenea, o variabilă, Total Perfusion Deficit (TPD - Deficit de perfuzie totală), care combină extensia defectului și valorile de severitate. Noul control al calității (QC) detectează automat erorile de segmentare cantitativă. În eventualitatea unei erori, este aplicat un algoritm diferit. Quantitative Gated SPECT (SPECT sincronizată cantitativă) (QGS) este o aplicație concepută pentru extracția și analiza VS (ventricul stâng) și VD (ventricul drept). QGS pune la dispoziție un instrument pentru revizualizarea și cuantificarea seturilor de date cardiace SPECT și PET funcționale pentru a determina localizarea, orientarea și extinderea anatomică a ventriculului stâng al cordului, pentru a realiza hărți de contur 3D ale cordului și pentru a calcula volumul cardiac (pentru peretele ventriculului stâng). Medicii utilizează aceste informații pentru a evalua funcționalitatea anatomică și fiziologică a cordului și pentru a analiza prezența defectelor miocardice prin modalități imagistice exhaustive. O nouă pagină Phase (Fază) inclusă în pagina QGS oferă acces la informațiile despre faze pentru seturile de date sincronizate. A fost adăugată o nouă tehnică de creare a imaginilor de viabilitate sau perfuzie cardiacă cu „mișcare blocată”, prin distorsionarea imaginilor sincronizate EKG la poziția telediastolică. Aceste imagini de viabilitate și perfuzie cu „mișcare blocată” au o rezoluție și un contrast îmbunătățite prin

eliminarea efectului de estompare determinat de mișcarea cardiacă. Noul control al calității (QC) detectează automat erorile de segmentare cantitativă. În eventualitatea unei erori, este aplicat un algoritm diferit. QGS+QPS pot, de asemenea, genera și afișa TID (Transient Ischemic Dilation - Dilatație ischemică tranzitorie) și LHR (Lung Heart Ratio - Raport cord pulmon sau Lung Heart Counts - Calcule pulmon cord). A fost adăugat un nou algoritm de procesare de grup, care permite rezolvarea simultană a geometriei ventriculului stâng pentru toate seturile de date disponibile. Permite algoritmilor, în regiuni în care structura nu poate fi determinată cu precizie pentru unul sau mai multe seturi de date, să ia decizii care utilizează toate informațiile disponibile și care nu introduc inconsecvențe arbitrare între diferite studii.

Quantitative Blood Pool SPECT (SPECT cantitativă de volum sangvin intracardiac) (QBS) este o aplicație opțională. QBS este o aplicație software interactivă de sine stătătoare pentru segmentarea și cuantificarea automată a SPECT sincronizată cu axă scurtă de volum sangvin intracardiac (eritrocite sau hematii). Aplicația poate fi utilizată pentru generarea automată a suprafețelor endocardice ventriculare stângi și drepte și a planurilor valvulare din imagini tridimensionale (3D) sincronizate cu axă scurtă de volum sangvin intracardiac; calcularea automată a volumelor și fracțiilor de ejeție ventriculare stângi și drepte; calcularea și afișarea hărților polare reprezentând cinetica parietală și valorile parametrice (amplitudine și fază FFH); afișarea imaginilor bidimensionale (2D) utilizând convențiile SPECT standard ale Colegiului American de Cardiologie (ACC); și afișarea imaginilor 3D. De asemenea, asigură următoarele funcționalități: capacitatea de combinare a izosuprafețelor extrase din date cu suprafețele endocardice calculate în diverse moduri (marginile endocardice afișate sub formă de grile, suprafețe umbrite, ambele sau parametrice); capacitatea de reprezentare grafică a valorilor parametrice (amplitudinea și faza primelor armonici Fourier (FFH - First Fourier Harmonic)) pe suprafețe; capacitatea de afișare a imaginilor parametrice (amplitudinea și faza FFH) pentru imaginile planare sincronizate, proiecțiile brute sincronizate și imaginile cu axă scurtă sincronizate; capacitatea de afișare a buclelor cinematice ale imaginilor originale; capacitatea de generare a valorilor cantitative bazate pe calcule utilizând suprafețele calculate automat și semiautomat ca ROI și praguri selectabile de către utilizator; capacitatea de generare și afișare a histogramelor de fază pentru imagini de fază FFH și de afișare a mediei și a deviației standard ale valorilor maxime corespunzătoare voxelilor atriali și ventriculari. După segmentarea ventriculară, pentru fiecare ventricul este calculată și afișată, de asemenea, o histogramă de fază; și capacitatea de afișare a imaginilor normalizate pentru toate imaginile sincronizate (respectiv, imagini care nu prezintă scăderi ale valorilor determinate de aritmie). În plus, QBS acceptă identificarea manuală a regiunii ventriculare stângi (VS) pentru a o distinge de ventriculul drept (VD) în cazurile în care algoritmul automat eșuează sau determină rezultate nesatisfăcătoare; capacitatea de generare a ratelor de umplere din curbe timp-volum interpolate; și capacitatea de rotire, transfocare și reprezentare cinematică a suprafețelor.

Un pachet de fuziune a imaginilor nucleare (Fuziune) este disponibil ca opțiune pentru QGS+QPS pentru ambele aplicații hibride SPECT/CT și PET/CT. Opțiunea de fuziune include o pagină care permite afișarea vaselor coronariene segmentate și etichetate cu date 3D PET. Funcționalitatea include planuri ortogonale care utilizează suprapunere alfa, fereastră deplasabilă și cursor sincronizat. Permite utilizatorilor să efectueze controlul calității alinierii SPECT/CT/CTA sau PET/CT/CTA și are capabilități de fuziune multimodală generică. Această funcție afișează imaginile fuzionate într-un format vizual. În plus, modulul Hibernating Myocardium Assessment (Evaluare miocard în hibernare) (asimetrie și viabilitate) este inclus pentru analiza PET; acest modul permite evaluarea cantitativă a „miocardului în hibernare” prin cuantificarea modificărilor dintre imaginile de viabilitate și perfuzie PET într-o regiune cu hipoperfuzie. Parametrii Scar (Cicatrice) și Mismatch (Asimetrie) sunt raportați în procente din ventriculul stâng și sunt afișați în coordonate polare sau sub forma unei imagini de suprafață 3D. A fost adăugat un nou algoritm de aliniere, care aliniază automat seturile de date SPECT/PET la cele CTA/CT.

Quantitative PET (QPET - PET cantitativă) este un modul opțional care adaugă segmentarea, cuantificarea și analiza automată a imaginilor PET de perfuzie miocardică statice și sincronizate, cu suport atât pentru seturile de date cu axă scurtă, cât și pentru cele transversale. Modulul QPET include capabilități PET dinamice, precum calculul fluxului sangvin absolut la nivelul miocardului.

CSImport este o aplicație concepută pentru importarea seturilor de date din diverse surse, stocarea acestora într-o bază de date cu imagini locală și lansarea oricărui număr de aplicații care utilizează aceste date în scopurile lor de procesare. CSI furnizează, de asemenea, o diversitate de instrumente de gestionare a datelor și include un serviciu DICOM Store Service Class Provider (SCP) care permite sistemelor compatibile DICOM să trimită imaginile către PC pentru procesare și revizualizare.

AutoRecon este o aplicație cu un singur pas pentru reconstituirea și reorientarea automată a datelor tomografice brute (proiecții brute sau neprelucrate), cu accent pe imaginile cardiace. Aplicația oferă opțiunea de filtrare și reconstrucție (inclusiv reconstrucția iterativă) și reorientarea automată (>95%). AutoRecon oferă mai multe module de procesare automată pentru studiile de tomografie computerizată cu emisie de foton unic (SPECT). Deși este concepută în special pentru date cardiace, numeroase funcționalități pot fi aplicate și altor tipuri de studii SPECT. AutoRecon asigură reorientarea automată a imaginilor SPECT de perfuzie miocardică transaxiale tridimensionale. AutoRecon este alcătuită din patru module: reconstrucție, reorientare, mișcare și filtrare. Fiecare modul are pagini asociate care prezintă date și comenzile necesare pentru efectuarea sarcinii specifice pentru care a fost concepută pagina. Programul poate fi utilizat interactiv pe unul sau mai multe seturi de date sau în modul în serie pentru prelucrarea datelor fără o intervenție ulterioară din partea utilizatorului. Dacă sunt puse la dispoziție seturi de date de repaus și efort echivalente, AutoRecon va funcționa automat în modul dual.

MoCo (Corecție de mișcare) este o aplicație opțională pentru corecția automată și manuală a artefactelor de mișcare la achiziția SPECT. Corespondența modelelor și algoritmi de segmentare sunt utilizați împreună pentru a minimiza valorile erorilor determinate de mișcare în setul de proiecții achiziționate; proiecțiile cu corecție de mișcare rezultate sunt prezentate apoi operatorului pentru validare sau modificare.

ARG/QARG (Cedars-Sinai Reporting - Raportare Cedars-Sinai) este un instrument care produce rapoarte exhaustive de cardiologie nucleară. QARG include utilități de colectare a datelor, verificări de consecvență a datelor, generarea de rapoarte, utilități de căutare și mai multe instrumente administrative. În timpul procesului de colectare a datelor, utilizatorii sunt atenționați automat să rezolve eventualele inconsecvențe. După finalizarea achiziției de date, sunt generate rapoarte. Rapoartele nu conțin doar valori derivate, ci prezintă și propoziții clare destinate a fi trimise medicului trimitător. QARG combină datele provenite din toate sursele pentru a produce un singur raport exhaustiv.

CSView (Vizualizator Cedars-Sinai) este o aplicație concepută ca vizualizator generic de imagini medicale, cu accent pe studiile de medicină nucleară (MN) planare. CSView include formate de afișare personalizabile, comenzi de manipulare a imaginilor, reglaje de luminozitate/contrast, scale de culoare, transfocare și panoramare, rotire și reorientare. CSView include, de asemenea, un instrument pentru efectuarea unei analize a uniformității fluxului.

Rezultatele furnizate trebuie evaluate de personal medical specializat (de exemplu, radiologi, cardiologi sau medici de medicină generală nucleară) instruiți pentru utilizarea dispozitivelor de imagistică medicală.

### **1.3 Contraindicații**

Nu există contraindicații absolute privind utilizarea Cedars-Sinai Cardiac Suite.

### **1.4 Beneficii clinice**

- 1) Asistă medicul în interpretarea imaginilor cardiace nucleare, prin afișarea, analizarea și cuantificarea seturilor de date introduse.
- 2) Parametrii semicantitativi sunt recomandați pentru a ghida utilizarea adecvată a revascularizării coronariene. Analiza cantitativă a imaginilor statice de perfuzie este utilă pentru a completa interpretarea vizuală. Studiile recente au demonstrat că acestea au o acuratețe diagnostică similară cu scorul semicantitativ.
- 3) Programele cantitative sunt eficiente în furnizarea unei interpretări obiective, care este în mod inerent mai reproductibilă decât analiza vizuală, elimină variabilitatea aspectului unui defect atunci când este vizualizat în medii diferite (cu radiotrasori diferiți) și tabele de

translație diferite și este deosebit de utilă pentru identificarea schimbărilor subtile între două studii la același pacient. Analiza cantitativă servește, de asemenea, ca ghid pentru observatorul mai puțin experimentat, care poate fi nesigur cu privire la variațiile normale ale captării.

- 4) O măsură integrată a extinderii și gravității defectului (deficitul de perfuzie total) poate oferi informații de diagnostic și prognostic valoroase.

## 1.5 Utilizatori vizați

CSMC Cardiac Suite poate fi utilizată în diverse medii, inclusiv spitale, clinici sau birouri. Rezultatele furnizate trebuie evaluate de personal medical specializat (de exemplu, radiologi, cardiologi sau medici de medicină generală nucleară) instruiți pentru utilizarea dispozitivelor de imagistică medicală.

## 1.6 Populația de pacienți vizată

Cedars-Sinai Cardiac Suite poate fi utilizat pentru afișarea, revizualizarea și cuantificarea imaginilor de la toți pacienții care au fost supuși unei scanări medicale compatibile (consultați secțiunea 1.2, descrierea dispozitivului). Nu există excluderi din populația de pacienți vizată.

## 1.7 Raportarea incidentelor grave

Dacă apare un incident grav în legătură cu acest dispozitiv medical, raportați-l producătorului și autorității medicale competente din țara utilizatorului/pacientului.

## 1.8 Risc de interferență

Nu există niciun risc cunoscut de interferență cu alte echipamente atunci când este utilizat în conformitate cu scopul prevăzut.

## 1.9 Funcții noi

În această versiune a Cedars-Sinai Cardiac Suite există numeroase funcții noi. Acestea sunt unele dintre cele mai importante.

### 1.9.1 Versiunea 2017

- QGS+QPS, QPET, QBS
  - Cuantificare **Coronary Calcium Score** (Scor de calciu coronarian).
  - Cuantificare **SPECT CFR/MBF**, inclusiv corecția activității reziduale.
  - **Corecție a mișcării pentru seturi de date PET/SPECT dinamice** utilizate pentru cuantificare CFR/MBF.

- Cuantificarea scanării **Planar Blood Pool (MUGA)** (Scanare planară de volum sangvin intracardiac Muga).
- **Algoritm iterativ 3D** pentru procesarea imaginilor cu valori reduse.
- **Proiecții brute (MIPS)** pentru PET.
- **Valori VS** calculate din miocardul conturat.
- Pagină **Splash actualizată**.

## 1.9.2 Versiunea 2015

- QGS+QPS, QPET, QBS
  - Cuantificarea **Right Ventricle (RV)** [Ventricul drept (VD)] pentru seturile de date sincronizate este acum disponibilă în QGS+QPS.
  - Noua **pagină „Quality”** („Calitate”) pentru QGS+QPS și QBS permite utilizatorilor revizualizarea facilă a integrității seturilor de date brute și depistarea cu ușurință a erorilor de achiziție.
  - Noul **Smart Defect Editor** (Editor inteligent de defecte) pentru QGS+QPS oferă utilizatorilor capacitatea de a edita defecte pe hărțile polare de perfuzie.
  - Noua funcție **Fast Dataset Selector** (Selector rapid seturi de date) pentru QGS+QPS permite utilizatorilor comutarea cu ușurință între diferite combinații și formate de seturi de date.
  - Noul **Color Scale Manager** (Manager scală culori) pentru QGS+QPS, QPET și QBS oferă utilizatorilor posibilitatea de a importa/exporta fișiere cu palete de scale de culori.
  - Algoritm **Phase Analysis** (Analiză de fază) a fost modificat pentru QGS+QPS pentru a exclude variațiile valorilor bazale care nu corespund unei îngroșări miocardice reale, ci sunt cauzate de cinetica planurilor valvulare între sistolă și diastolă.
  - Opțiunea **Group processing / Reproducibility** (Procesare grup / Reproducibilitate) pentru QGS+QPS și QPET, care permite rezolvarea simultană a geometriei ventriculului stâng pentru toate seturile de date disponibile.
- QARG
  - **HL7 support** (Suport HL7) pentru rapoartele structurate generate cu ajutorul Automated Report Generator (ARG) (Generator automat de rapoarte).
  - **Advanced Distribution Server** (Server de distribuție avansat) oferă opțiuni multiple pentru distribuirea rapoartelor finalizate.
  - Acum este acceptată raportarea **MIBG**.

### 1.9.3 Versiunea 2013

- CSImport a fost revizuit complet, beneficiind de o performanță și o interfață pentru utilizator îmbunătățită. Unele dintre noile funcții includ:
  - Suport pentru baza de date back-end SQL.
  - Controlul accesului centrat pe utilizator și locație, asemănător cu QARG.
  - Opțiuni specifice utilizatorului pentru stocarea privată sau publică a datelor.
  - Sistem îmbunătățit de gestionare a sarcinilor.
  - Utilitate de gestionare a datelor șterse pentru recuperarea elementelor șterse.
  - Înregistrare îmbunătățită în jurnal a operațiunilor de importare, înlocuire, ștergere etc.
  - Opțiuni pentru reconcilierea sau corelarea studiilor.
  - Opțiuni de filtrare avansate care includ opțiuni precum poziția pacientului (pronație/supinație/...), sincronizare (statică/sincronizată/dinamică), starea pacientului (repaus/efort/...) etc.
- QARG conține un număr semnificativ de îmbunătățiri și de funcții noi. Unele dintre noile funcții includ:
  - Suport pentru studiile de volum sangvin intracardiac (include suport integrat pentru QBS), studii cu pirofosfat și studii CTA.
  - Motor avansat de criterii de utilizare adecvate pe baza ghidurilor ASNC.
  - Opțiuni automate pentru generarea rapoartelor administrative detaliate.
  - Motor avansat de distribuire a rapoartelor.
  - Interfață cu utilizatorul simplificată și șabloane pentru rapoarte.
  - Șabloane pentru rapoarte pe 1 pagină, standard, conforme cu IAC (anterior ICANL).
  - Suport pentru deschiderea mai multor studii sau rapoarte.
- Mod de afișare pe mai multe monitoare (număr nelimitat) pentru QGS+QPS și QBS.

### 1.10 Întreținere

Versiunea 2017 a Cedars-Sinai Cardiac Suite poate fi actualizată periodic cu noi funcții minore și remedieri de erori necritice. Utilizatorii vor fi notificați cu privire la disponibilitatea actualizării.

### 1.11 Declarație privind acuratețea

Seria de aplicații Cedars-Sinai Cardiac Suite nu este destinată furnizării de diagnostice sau recomandări terapeutice, ci are scopul de a permite o afișare, revizualizare și cuantificare automată a imaginilor medicale și a seturilor de date cardiologice de medicină nucleară.

Cedars-Sinai Cardiac Suite poate fi utilizată în diverse locații, inclusiv în spitale, clinici, cabinete medicale sau la distanță. Rezultatele furnizate trebuie evaluate de personal medical specializat (de exemplu, radiologi, cardiologi sau medici de medicină generală nucleară) instruiți pentru utilizarea dispozitivelor de imagistică medicală.

Aplicațiile Cedars-Sinai Cardiac Suite sunt utilizate continuu la nivel mondial de peste 20 de ani. Algoritmii și metodologiile acestora au fost validate prin numeroase studii, publicate și citate pe scară largă, incluzând următoarea selecție reprezentativă:

Categorie ↳ Indicator	Descriere	Referințe
<b>Segmentare VS</b>		
Volume (Volum)	Volumul camerei VS, sincronizat sau nesincronizat	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 (Cuantificarea automată a fracției de ejecție din scanarea SPECT de perfuzie miocardică sincronizată). J Nucl Med. Nov. 1995;36(11):2138-47. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 7472611.
EDV	Volumul camerei VS la telediastolă	Germano G, Erel J, Kiat H, Kavanagh PB, Berman DS. Quantitative LVEF and qualitative regional function from gated thallium-201 perfusion SPECT (Fracția de ejecție a ventriculului stâng (FEVS) și funcția regională calitativă din scanarea SPECT de perfuzie sincronizată cu talium-201). J Nucl Med. Mai 1997; 38(5):749-54. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 9170440.
ESV	Volumul camerei VS la telesistolă	Germano G, Kavanagh PB, Waechter P, Areeda J, Van Krieking S, Sharir T, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. I: technical principles and reproducibility (Un nou algoritm pentru cuantificarea SPECT de perfuzie
SV	Volumul bătaie al VS	
EF	Fracția de ejecție a VS	

miocardică. I: principii tehnice și reproductibilitate). J Nucl Med. Apr. 2000;41(4):712-9. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 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 (Un nou algoritm pentru cuantificarea SPECT de perfuzie miocardică. II: validare și rată de diagnostice). J Nucl Med. Apr. 2000; 41(4):720-7. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 10768575.

### Analiză de perfuzie

Scoruri de perfuzie pe segmente	Scorurile și procentele de perfuzie și reversibilitate pentru segmentul 17/20 (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 (Cuantificarea automată a scanării SPECT de perfuzie miocardică utilizând limite normale simplificate). J Nucl Cardiol. Ian.-feb. 2005;12(1):66-77. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.10.006. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 15682367.
Scoruri de perfuzie însumate	Scorurile și procentele de perfuzie și reversibilitate însumate (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%)	
Severitate	Magnitudine anormală a perfuziei	
Grad	Zonă de perfuzie anormală	
TPD	Deficitul de perfuzie total, o măsură care combină severitatea și gradul defectului	

### Analiză funcțională

Scoruri funcționale pe segmente	Scorurile și procentele de cinetică și îngroșare pentru segmentul 17/20 (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
---------------------------------	--	---

Scoruri funcționale însumate	Scorurile și procentele de cinetică și îngroșare însumate (SMS, STS, SM%, ST%)	thickening scoring system for myocardial perfusion SPECT: method development and validation in large population (Sistem complet automatizat de acordare a scorului de cinetică și îngroșare parietală pentru SPECT de perfuzie miocardică: dezvoltarea și validarea metodei în rândul unei populații numeroase). J Nucl Cardiol. Apr. 2012;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 26 Ian. 2012. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 22278774; PMCID: PMC3320854.
Severitate	Amploare anormală a cineticii și îngroșării	
Grad	Zonă anormală de cinetică și îngroșare	
Quant (Analiză cantitativă)	Quant (Analiză cantitativă), o măsură care combină severitatea și gradul de cinetică și îngroșare	

### Funcția diastolică

PER	Rata maximă de golire.	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 (Sistem complet automatizat de acordare a scorului de cinetică și îngroșare parietală pentru SPECT de perfuzie miocardică: dezvoltarea și validarea metodei în rândul unei populații numeroase). J Nucl Cardiol. Apr. 2012;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 26 Ian. 2012. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 22278774; PMCID: PMC3320854.
PFR	Rata maximă de umplere.	
PFR2	Rata maximă de umplere secundară.	
BPM	Frecvența cardiacă în bătăi pe minut (dacă este disponibilă).	
MFR/3	Rata medie de umplere în decursul primei treimi a fazei telesistolice până în faza telediastolică.	
TTPF	Timpul până la umplerea maximă de la telesistolă.	

### Flux

MBF	Fluxul sanguin miocardic, fluxul sanguin prin miocard în 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
MFR	Rezerva de flux miocardic, MBF la efort împărțită la MBF în repaus.	

Spillover (Revărsare)	Frația de revărsare, cantitatea de radiotrasor care s-a revărsat din volumul sangvin intracardiac în interiorul miocardului	<p>flow assessed with 3D dynamic PET/CT and a 1-tissue-compartment model of <math>^{82}\text{Rb}</math> kinetics (Studiu de reproductibilitate multi-software a fluxului sanguin miocardic la efort și în repaus evaluat cu PET/CT dinamic 3D și un model cu 1 compartiment tisular de cinetică <math>^{82}\text{Rb}</math>). J Nucl Med. Apr. 2013; 54(4):571-7. doi: 10.2967/ jnumed.112.112219. Epub 27 Feb. 2013. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 23447656. Slomka PJ, Alexanderson E, Jácome R, Jiménez M, Romero E, Meave A, Le Meunier L, Dalhbom M, Berman DS, Germano G, Schelbert H. Comparison of clinical tools for measurements of regional stress and rest myocardial blood flow assessed with <math>^{13}\text{N}</math>-ammonia PET/CT (Compararea instrumentelor clinice pentru măsurători ale fluxului sanguin miocardic regional la efort și în repaus evaluat cu PET/CT cu <math>^{13}\text{N}</math>-amoniac). J Nucl Med. Feb. 2012;53(2):171-81. doi: 10.2967/ jnumed.111.095398. Epub 6 Ian. 2012. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 22228795.</p>
Motion correction (Corecție de mișcare)	Corecția automată și manuală a mișcării datelor dinamice între cadre.	<p>Otaki Y, Van Krieking 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 <math>^{18}\text{F}</math>-flurpiridaz PET myocardial perfusion imaging (Estimarea îmbunătățirii fluxului sanguin miocardic cu corecția activității reziduale și corecția mișcării în imagistica de perfuzie miocardică PET cu <math>^{18}\text{F}</math>-flurpiridaz). Eur J Nucl Med Mol Imaging. Mai 2022; 49(6):1881-1893. doi: 10.1007/ s00259-021-05643-2. Epub 30 Dec. 2021.</p>
Residual activity correction (Corecție activitate reziduală)	Corecția automată și manuală a activității reziduale a datelor dinamice	

PMID (număr unic de identificare utilizat  
în PubMed): 34967914.

## Viabilitate

Scar (Cicatrice)	Miocard neviabil	Slomka P, Berman DS, Alexanderson E, Germano G. The role of PET quantification in cardiovascular imaging (Rolul cuantificării PET în imagistica cardiovasculară). Clin Transl Imaging. 1 Aug. 2014;2(4):343-358. doi: 10.1007/s40336-014-0070-2. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 26247005; PMCID: PMC4523308.
Mismatch (Asimetrie)	Miocard în hibernare	

## Analiză de fază

Bandwidth (Lățime de bandă)	Intervalul celor mai mici unghiuri de pe histogramă care include 95% din măsurătorile histogramei	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 (Analiza automată a fazei globale și regionale din imagistica SPECT de perfuzie miocardică sincronizată: aplicare la caracterizarea contracției ventriculare la pacienți cu bloc de ramură stângă). J Nucl Med. Nov. 2008;49(11):1790-7. doi: 10.2967/jnumed.108.055160. Epub 16 Oct. 2008. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 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
Mean (Medie)	Întregul VS global defalcat pe segmente care permit o comparație a contracției VS între segmente	
Mode (Mod)	Localizarea vârfului histogramei (la nivel global sau regional)	
Standard deviation (Deviație standard)	Gradul de variație sau dispersie față de medie	
Entropy (Entropie)	Măsură a variabilității în loc de dispersie (%)	

(Analiza de fază cantitativă derivată din SPECT sincronizată asupra scanării SPECT de perfuzie miocardică sincronizată detectează desincronizarea ventriculară stângă și anticipează răspunsul la terapia de resincronizare cardiacă). J Nucl Med. Mai 2009;50(5):718-25. doi: 10.2967/jnumed.108.060657. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 19403876.

## Diverse

TID	Dilatație ischemică tranzitorie	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 (Raportul de dilatație ischemică tranzitorie al ventriculului stâng este un predictor semnificativ al evenimentelor cardiace viitoare la pacienți cu SPECT de perfuzie miocardică altfel normală). J Am Coll Cardiol. 19 Nov. 2003; 42(10):1818-25. doi: 10.1016/j.jacc.2003.07.010. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 14642694.
LHR	Raport pulmon/cord	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 (Absorbția pulmonară post-activitate fizică a 99mTc-sestamibi determinată printr-o nouă

		<p>tehnică automată: validare și aplicare în detectarea bolilor arterelor coronare severe și extinse și a funcției ventriculare stângi diminuate). J Nucl Med. Iul. 2000; 41(7):1190-7. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 10914908.</p>
Eccentricity (Excentricitate)	Excentricitatea VS pentru cadrul curent, o măsură a elongației care variază de la 0 (sferă) la 1 (linie).	<p>Germano G, Kavanagh PB, Slomka PJ, Van Kriekinge SD, Pollard G, Berman DS. Quantitation in gated perfusion SPECT imaging: the Cedars-Sinai approach (Cuantificarea în imagistica SPECT de perfuzie sincronizată: abordarea Cedars-Sinai). J Nucl Cardiol. Iul. 2007;14(4):433-54. doi: 10.1016/j.nuclcard.2007.06.008. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 17679052.</p>
Shape Index (Indice de formă)	Indicele de formă VS pentru ED și ES Indicele de formă este raportul dintre dimensiunea maximă a VS în toate planurile cu axă scurtă și lungimea axei lungi medio-ventriculare.	<p>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 (Indicele de formă ventricular stâng evaluat prin SPECT de perfuzie miocardică la efort sincronizată: descrierea inițială a unei noi variabile). J Nucl Cardiol. Sept. 2006;13(5):652-9. doi: 10.1016/j.nuclcard.2006.05.020. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 16945745.</p>

QC	Indicator de control al calității pentru segmentarea VS	<p>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 (Controlul automat al calității pentru segmentarea SPECT de perfuzie miocardică). J Nucl Med. Sept. 2009;50(9):1418-26. doi: 10.2967/jnumed.108.061333. Epub 18 Aug. 2009. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 19690019; PMCID: PMC2935909.</p>
Motion frozen (Mișcare blocată)	Generează seturi de date SPECT/CET nesincronizate din cele sincronizate prin distorsionarea mai multor cadre în cadrul telediastolic	<p>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 (Afișarea și cuantificarea „cu mișcare blocată” a perfuziei miocardice). J Nucl Med. Iul. 2004;45(7):1128-34. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 15235058.</p>
Serial change (Modificare în serie)	Cuantificarea directă a modificărilor perfuziei între două seturi de date prin înregistrarea elastică 3D și normalizarea valorilor.	<p>Slomka PJ, Berman DS, Germano G. Quantification of serial changes in myocardial perfusion (Cuantificarea modificărilor în serie ale perfuziei miocardice). J Nucl Med. Dec. 2004; 45(12):1978-80. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 15585470.</p>

Prone+ (Pronație+)	Analiză combinată supinație/pronație	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 (SPECT de perfuzie miocardică cantitativă combinată în supinație și pronație: dezvoltarea metodei și validarea clinică la pacienți fără boală de arteră coronară cunoscută). J Nucl Med. Ian. 2006;47(1):51-8. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 16391187.
-----------------------	---	--

### Segmentare VD

RV Volume (Volum VD)	Volumul camerei VD, sincronizat sau nesincronizat	Kavanagh P. QGS RV Validation (Validarea VD prin QGS) 2010.
RV EDV (EDV VD)	Volumul camerei VD la telediastolă	Raport tehnic 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 (QCard-NM: dezvoltarea unei metode de segmentare semiautomate pentru analiza cantitativă a ventriculului drept în imagistica SPECT de perfuzie miocardică nesincronizată). EJNMMI Phys. 23 Mar. 2023;10(1):21. doi: 10.1186/s40658-023-00539-6. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 36959409; PMID: PMC10036722.
RV ESV (ESV VD)	Volumul camerei VD la telesistolă	
RV SV (VS VD)	Volumul bătaie al VD	
RV EF (EF VD)	Fracția de ejecție a VD	

## Segmentare QBS

LV Volume (Volum VS)	Volumul camerei VS, sincronizat sau nesincronizat	Van Kriekinge SD, Berman DS, Germano G. Automatic quantification of left ventricular ejection fraction from gated blood pool SPECT (Cuantificarea automată a fracției de ejecție ventriculare stângi pe baza scanării SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac). J Nucl Cardiol. Sept.-oct. 1999;6(5):498-506. doi: 10.1016/s1071-3581(99)90022-3. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 10548145.
LV EDV (EDV VS)	Volumul camerei VS la telediastolă	
LV ESV (ESV VS)	Volumul camerei VS la telesistolă	
LV SV (SV VS)	Volumul bătaie al VS	
LV EF (EF VS)	Fracția de ejecție a VS	
RV Volume (Volum VD)	Volumul camerei VD, sincronizat sau nesincronizat	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 ventricular function with gated blood pool SPECT (Cuantificarea automată a fracției de ejecție ventriculare drepte cu SPECT sincronizată de volum sangvin intracardiac). J Nucl Cardiol. Mai-iun. 2004;11(3):293-304. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.01.008. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 15173776.
RV EDV (EDV VD)	Volumul camerei VD la telediastolă	
RV ESV (ESV VD)	Volumul camerei VD la telesistolă	
RV SV (VS VD)	Volumul bătaie al VD	
RV EF (EF VD)	Fracția de ejecție a VD	

## Corecția de mișcare MoCo

Motion correction (Corecție de mișcare)	Corecția de mișcare automată și manuală între proiecții a datelor SPECT de perfuzie	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 (Evaluarea cantitativă a artefactelor de mișcare și validarea unui nou program de corecție a mișcării pentru SPECT de perfuzie miocardică). J Nucl Med. Mai 2001;42(5):687-94. PMID (număr unic de identificare utilizat în PubMed): 11337561.
---	---	---

## 1.12 Convenții în cadrul manualului

Pe parcursul manualului sunt respectate următoarele convenții tipografice:

- **Elementele de interfață cu utilizatorul (UI)** (elemente de meniu, butoane etc...) sunt ilustrate în **acest stil** (cu caractere aldine, de culoare deschisă, tip serif). Căile către elementele și sub elementele de meniu sunt abreviate astfel: **Menu > Item** (Meniu > Element) sau **Menu > Submenu > Item** (Meniu > Sub-meniu > Element). În mod asemănător, o filă **Tab** (Filă) într-o fereastră de dialog deschisă prin selectarea unei opțiuni din meniu **Option** (Opțiune) poate fi menționată astfel: **Menu > Option > Tab** (Meniu > Opțiune > Filă).
- **Datele introduse de utilizator**, incluzând taste individuale precum comenzi rapide, sunt ilustrate utilizând **acest stil** (caractere aldine, în culori vii, tip sans-serif).
- **Codurile sau informațiile întâlnite în fișierele de configurare** sunt ilustrate utilizând **acest stil** (caractere aldine, colorate, cu lățime fixă).
- **Alte elemente de interes**, precum referințe la alte secțiuni, sunt ilustrate utilizând **acest stil** (caractere aldine, italice, colorate, tip sans-serif).

Următoarele simboluri sunt utilizate, de asemenea, pentru a atrage atenția asupra anumitor informații:



**NOTĂ: Acesta este un exemplu de notă.** Nota descrie un aspect legat de comportamentul aplicației care nu reprezintă un risc inerent.



**ATENȚIE: Acesta este un exemplu de atenționare.** Citiți aceste informații cu atenție. Utilizarea necorespunzătoare a unei funcții poate duce la consecințe nedorite și posibile vătămări minore sau moderate, pierderi de date sau daune materiale.

## 1.13 Avertismente și precauții generale



**ATENȚIE:** Software-ul este proiectat pentru a gestiona și analiza datele care conțin informații sensibile despre pacient. Respectă toate standardele locale în vigoare (de exemplu, HIPAA în Statele Unite și RGPD în Uniunea Europeană) în ceea ce privește protejarea tuturor informațiilor despre pacient și permite numai accesul utilizatorilor autorizați. Se recomandă crearea unei protecții prin parolă acolo unde este posibil în cadrul programului sau pe dispozitivul pe care este instalat software-ul.



**ATENȚIE:** Programul este proiectat pentru procesarea automată a datelor și generarea rezultatelor de cuantificare; nu este menit să ofere diagnostice de sine stătătoare. Este necesară evaluarea rezultatelor de către un medic specializat.



**ATENȚIE: Risc de utilizare necorespunzătoare:** Asigurați-vă că software-ul este utilizat de personal calificat pentru a evita rezultatele incorecte.



**ATENȚIE: Riscuri cunoscute:**

- Introducerea de date inexacte poate duce la afișarea de date inexacte, ceea ce poate duce la un tratament clinic inadecvat sau neintenționat
- Măsurători/rezultate incorecte
- Incompatibilitatea cu accesoriile
- Rezultatele ambigue pot duce la un tratament mai mult sau mai puțin agresiv.



**ATENȚIE: Situație de urgență:** Acest software nu este conceput pentru a înlocui raționamentul clinic în situații de urgență. Consultați întotdeauna un furnizor de servicii medicale pentru luarea deciziilor critice.



**ATENȚIE: Infrastructura și reziliența datelor:** Acest software nu include funcționalitate de backup (salvare de rezervă) integrată. Asigurați-vă că toate datele relevante sunt salvate la intervale regulate, conform politicii instituționale (dacă este cazul) și că există un plan de recuperare în caz de dezastru care acoperă hardware-ul și software-ul utilizate împreună cu acest produs. Informații suplimentare pot fi găsite în documentul nostru *Cele mai bune practici în materie de securitate cibernetică*, disponibil la cerere (trimiteți o solicitare prin e-mail pentru documentul **REFGUIDE-CYBER-01** către **support@thecardiacsuite.com**).



**ATENȚIE: Securitatea rețelei:** Infecțiile cu ransomware și alte atacuri cibernetice reprezintă o amenințare permanentă, în special în ceea ce privește datele medicale. Asigurați-vă că rețeaua IT este protejată în mod adecvat împotriva intruziunilor. Informații suplimentare pot fi găsite documentele orientative federale ale SUA (FDA, NIST) și în documentul nostru *Cele mai bune practici în materie de securitate cibernetică*, disponibil la cerere (trimiteți o solicitare prin e-mail pentru documentul **REFGUIDE-CYBER-01** către **support@thecardiacsuite.com**).



**ATENȚIE: Compatibilitatea hardware și software:** Consultați cerințele de sistem din secțiunea următoare pentru a vă asigura că sistemul dvs. îndeplinește cerințele minime de hardware și software.

Deși s-au depus toate eforturile pentru a asigura acuratețea informațiilor din acest manual, este posibil să observați ocazional mici diferențe între capturile de ecran și versiunea reală a software-ului.

## 1.14 Cerințe de sistem

Înainte de instalarea CSMC Cardiac Suite, trebuie îndeplinite următoarele cerințe **minime** de software și hardware.

### 1.14.1 Instalări de sine stătătoare/Sisteme client

Funcție	Specificație
Sistem de operare	<b>Windows 11 (64 biți):</b> Home, Pro, Enterprise <b>Windows 10 (32 și 64 biți):</b> Home, Pro, Enterprise <b>Windows Server 2012 și 2012 R2 (64 biți):</b> Foundation, Essentials și Standard <b>Windows Server 2016 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2019 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2022 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2025 (64 biți):</b> Standard și Essentials
RAM (memorie cu acces aleatoriu)	Studiu unic: 4 GB (8 GB pentru Fusion/CT sau studii dinamice)
CPU	Minim 4 nuclee. Este recomandat un număr mai mare de nuclee.  Este necesară acceptarea setului de instrucțiuni AES-NI. Pentru mai multe informații, consultați: <a href="https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf">https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</a>
Spațiu disponibil pe disc	2 GB pentru instalare, spațiu suplimentar necesar pentru stocarea datelor imagine (consultați secțiunea calcul spațiu de stocare de mai jos).

Funcție	Specificație
Rezoluție ecran	1280 × 1024 cu culori pe 16 biți. Sunt acceptate ecranele late care îndeplinesc cerințele minime.
Port de rețea	Adaptor de rețea Ethernet (necesar numai pentru scenarii de rețea pentru stații de lucru)
Diverse	Mouse (sau alt dispozitiv indicator, trackpad, bilă de control etc.) Tastatură

### 1.14.2 Sisteme server

Funcție	Specificație
Sistem de operare	<b>Windows 11 (64 biți):</b> Pro, Enterprise <b>Windows 10 (64 biți):</b> Pro, Enterprise <b>Windows Server 2012 și 2012 R2 (64 biți):</b> Foundation, Essentials și Standard <b>Windows Server 2016 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2019 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2022 (64 biți):</b> Standard și Essentials <b>Windows Server 2025 (64 biți):</b> Standard și Essentials
RAM (memorie cu acces aleatoriu)	Studiu unic: 8 GB (se recomandă 16 GB sau mai mult)
CPU	Minim 4 nuclee. Este recomandat un număr mai mare de nuclee. Este necesară acceptarea setului de instrucțiuni AES-NI. Pentru mai multe informații, consultați: <a href="https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf">https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf</a>
Spațiu disponibil pe disc	2 GB pentru instalare, spațiu suplimentar necesar pentru stocarea datelor imagine (consultați secțiunea calcul spațiu de stocare de mai jos).

Funcție	Specificație
Director partajat (pe o unitate locală)	Serverul trebuie să aibă un folder (configurabil de utilizator) care este partajat în rețea cu utilizatorii domeniului aplicabili, cu privilegiile de citire/scriere. Acesta va fi utilizat pentru stocarea imaginilor DICOM. Calea UNC către acest director va fi necesară pentru configurarea software-ului Cardiac Suite.
Director partajat (pe o unitate de rețea sau un server secundar)	Dacă datele urmează să fie stocate pe o unitate de rețea (de ex., NAS, SAN etc.) sau pe un server secundar, serviciul de stocare DICOM pentru software va trebui să ruleze ca un cont de domeniu real cu privilegiile de citire/scriere în rețea. Utilizatorii domeniului vor avea nevoie de același acces. Calea UNC către acest director va fi necesară pentru configurarea software-ului Cardiac Suite.
Rezoluție ecran	1280 × 1024 cu culori pe 16 biți. Sunt acceptate ecranele late care îndeplinesc cerințele minime.
Port de rețea	Adaptor de rețea Ethernet (necesar numai pentru scenariile de rețea pentru stații de lucru)
Configurația rețelei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresă IP statică sau rezervată, accesibilă de pe toate computerele client.</li> <li>• Drepturi de administrator necesare numai pentru instalarea, configurarea și setarea inițială.</li> <li>• Managerii de licențe portabile necesită conexiune la internet pentru validarea periodică a licențelor. Este necesar numai traficul de ieșire către <b>vm.csaim.com</b> (http, port 80) sau <b>vms.csaim.com</b> (https, port 443). Dacă acest lucru reprezintă o problemă, contactați serviciul de asistență al furnizorului sau serviciul de asistență QUAD (<b>support@thecardiacsuite.com</b>) pentru a evalua soluții alternative.</li> </ul>

Funcție	Specificație
Backend pentru baze de date	<p>Cedars-Sinai nu furnizează un backend pentru baze de date pentru configurațiile serverului, dar acceptă următoarele baze de date atunci când acestea sunt instalate și gestionate de departamentul IT al clientului (sau echivalent):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PostgreSQL: versiunea 14.10, driver ODBC 16.00 sau o versiune ulterioară.</li> <li>• Microsoft SQL Server: versiunile 2017 și 2022, cu driver ODBC corespunzător. Numai ediția completă, SQL Server Express nu este acceptat.</li> </ul>
Excepții firewall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portul 104 (configurabil de utilizator): pentru conectivitate DICOM și transferuri de imagini.</li> <li>• Portul 6433: utilizat de managerul de licențe Cedars-Sinai.</li> <li>• Dacă utilizați serviciul de gestionare a licențelor portabile, este necesar accesul de ieșire către <a href="http://vm.csaim.com">http://vm.csaim.com</a> (port 80) sau <a href="https://vms.csaim.com">https://vms.csaim.com</a> (port 443).</li> <li>• 1433: Server SQL.</li> <li>• 5432: PostgreSQL.</li> <li>• 445 și 139: SMB (partajare fișiere Windows).</li> <li>• 2575: Server HL7 TCP (numai dacă serverul HL7 TCP este instalat și configurat pentru raportare).</li> </ul>
Diverse	<p>Mouse (sau alt dispozitiv indicator, trackpad, bilă de control etc.)</p> <p>Tastatură</p>

### 1.14.3 Calculul spațiului de stocare

Tabelele următoare pot fi utilizate ca ghid pentru planificarea spațiului de stocare. *Aceste cifre sunt furnizate doar cu titlu estimativ și pot fi modificate odată cu evoluția tehnologiei (de ex., odată cu creșterea rezoluției imaginii).*

#### Dimensiunea tipică a studiului

Studiu SPECT	Proiecții SPECT brute, efort, fără sincronizare	25 MB
	Proiecții SPECT brute, repaus, fără	

<b>Matrice 64 × 64</b> Sincronizare cu 16 cadre	sincronizare Proiecții SPECT brute, efort, cu sincronizare Proiecții SPECT brute, repaus, cu sincronizare SPECT ax scurt, efort, fără sincronizare SPECT ax scurt, repaus, fără sincronizare SPECT ax scurt, efort, cu sincronizare SPECT ax scurt, repaus, cu sincronizare SPECT ax scurt, efort, fără sincronizare Instantanee (×2)	
<b>Studiu PET</b> <b>Matrice 128 × 128 (40 KB × 65)</b> Sincronizare cu 8 cadre	PET transversală, efort, fără sincronizare PET transversală, repaus, fără sincronizare PET transversală, efort, cu sincronizare PET transversală, repaus, cu sincronizare	50 MB
<b>Studiu PET/CT</b> <b>Matrice PET 256 × 256 (135KB × 130)</b> <b>Matrice CT 512 × 512 (550KB × 130)</b> Sincronizare PET cu 8 cadre	PET transversală, efort, fără sincronizare PET transversală, repaus, fără sincronizare PET transversală, efort, cu sincronizare PET transversală, repaus, cu sincronizare CT cu corecție de atenuare, transversală, efort CT cu corecție de atenuare, transversală, repaus	500 MB
<b>Studiu PET/CT dinamic</b> <b>Matrice PET 256 × 256 (135KB × 130)</b> <b>Matrice CT 512 × 512 (550KB × 130)</b> Sincronizare PET cu 8 cadre Achiziție PET dinamică cu 16 cadre	PET transversală, efort, fără sincronizare PET transversală, repaus, fără sincronizare PET transversală, efort, cu sincronizare PET transversală, repaus, cu sincronizare PET dinamică, transversală, efort PET dinamică, transversală, repaus CT cu corecție de atenuare, transversală, efort CT cu corecție de atenuare, transversală, repaus	1 GB

Pentru a estima cerințele de spațiu pe disc, alegeți tipul de studiu de mai sus înmulțit cu volumul anticipat.

De exemplu: 10 studii PET pe săptămână × 52 săptămâni = 520 studii/an × 50 MB = 26 GB/an.

## Tabel spațiu stocare

Numărul de studii	SPECT	PET	PET/CT	PET/CT dinamică
<b>1</b>	25 MB	50 MB	500 MB	1 GB
<b>10</b>	250 MB	500 MB	5 GB	10 GB
<b>100</b>	2,5 GB	5 GB	50 GB	100 GB
<b>500</b>	12,5 GB	25 GB	250 GB	500 GB
<b>1000</b>	25 GB	50 GB	500 GB	1 TB
<b>5000</b>	125 GB	250 GB	2,5 TB	5 TB
<b>10000</b>	250 GB	500 GB	5 TB	10 TB

La estimarea necesarului de spațiu de stocare pe disc, luați în considerare toți factorii relevanți (dimensiunea matricei de imagini, politicile de păstrare a datelor etc.).

## 2 Instrucțiuni de configurare

Această secțiune este destinată implementărilor bazate pe CSI. Pentru implementările integrate, programul de instalare nu este disponibil pentru utilizatorii finali.

### 2.1 Instalarea software-ului și configurarea inițială

În această secțiune sunt prezentate pe scurt instrucțiunile de instalare și se presupune că sunteți familiarizați cu diferite concepte precum instalarea programelor.

Veți avea nevoie de:

- Un computer pe care să ruleze unul din sistemele de operare compatibile cu Microsoft Windows (consultați *Notele de lansare* pentru cerințele SO specifice versiunii).
- Fișierul de instalare (descărcat de la un URL furnizat sau pus la dispoziție de către personalul de asistență QUAD).
- Privilegiile de *administrator* pe computerul pe care urmează să fie efectuată instalarea software-ului.

### 2.2 Verificarea opțională a descărcării

Pașii *opționali* de verificare a descărcării dacă aveți un fișier *.md5* pentru descărcare. Trebuie să fiți familiarizați cu utilizarea instrumentelor de pe linia de comenzi.

1. Descărcați fișierul zip de instalare și suma de control MD5 în aceeași locație, de exemplu, **C:\Downloads**.
2. Deschideți un mesaj de comandă Windows.
3. Schimbați directorul la locația de descărcare:

```
cd C:\Downloads
```

4. Calculați și tipăriți suma de control MD5 pentru fișierul descărcat:

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

De exemplu:

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

5. Rezultatul ar trebui să arate astfel (hash MD5 evidențiat cu **roșu**):

```
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. Afișați conținutul fișierului de sumă de control MD5 descărcat utilizând comanda de mai jos și comparați cu rezultatul comenzii **certutil**:

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

De exemplu:

```
type csmcdirect_x64_2017_37136.md5
```

7. Rezultatul ar trebui să arate astfel (hash MD5 echivalent evidențiat cu **roșu**):

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

8. Dacă rezultatele se potrivesc, verificarea s-a finalizat. Dacă există o discrepanță, descărcați din nou ambele fișiere din sursă și efectuați din nou sarcinile de verificare. Dacă discrepanța persistă sau computerul dumneavoastră nu are aplicația **certutil**, contactați echipa de asistență QUAD.

## 2.3 Instalare

1. Conectați-vă în sistem ca utilizator cu privilegiile de *administrator*.
2. Dezarhivați fișierul de descărcare, apoi faceți dublu clic pe **CSMC\_Setup.exe**.
3. Când pornește programul de configurare, parcurgeți toți pașii acceptând valorile implicite sau bifați casetele pentru opțiunile specifice de software achiziționate.
4. Programul de configurare va efectua actualizarea automată a cheilor de registru necesare dacă aveți privilegiile de administrator.
5. După ce programul de configurare a fost finalizat, reinițializați computerul dacă este necesar (după cum sugerează programul de configurare).
6. Faceți dublu clic pe pictograma de comandă rapidă **CSImport** pe desktopul dumneavoastră.
7. Trimiteți identificatorul de sistem reprezentatului de asistență CSMC pentru a obține o cheie de înregistrare a licenței.
8. Introduceți cheia de înregistrare în caseta de dialog de licențiere.
9. Urmați pașii de configurare inițială pentru a crea o parolă „admin” și un utilizator. Informațiile privind parola și utilizatorul pot fi modificate ulterior, dar vă rugăm să păstrați parola de administrator în siguranță.

10. Ați reușit! Browserul de date **CSI** va porni acum și va deschide ecranul principal al browserului de date.

Acest manual de utilizare și alte manuale de referință sunt copiate automat în sistem în timpul instalării. De asemenea, puteți consulta documentația pe site-ul nostru web:

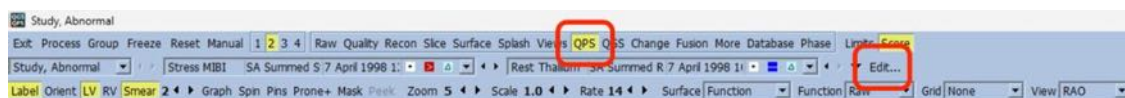
<http://www.thecardiacsuite.com/ifu>

## 2.4 Verificarea instalării

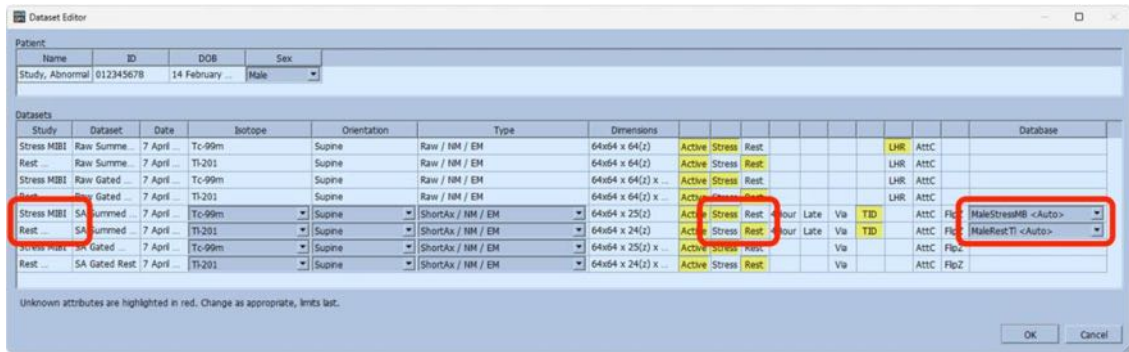
***Această secțiune se aplică numai versiunii de sine stătătoare a Cardiac Suite. Pentru versiunile integrate, această activitate poate fi efectuată de reprezentanții (personalul de asistență, specialiștii în aplicații etc.) furnizorului platformei, după caz.***

Pentru a verifica dacă software-ul este instalat corect, efectuați următoarele operațiuni după pașii de instalare și configurare inițială descriși în secțiunea anterioară:

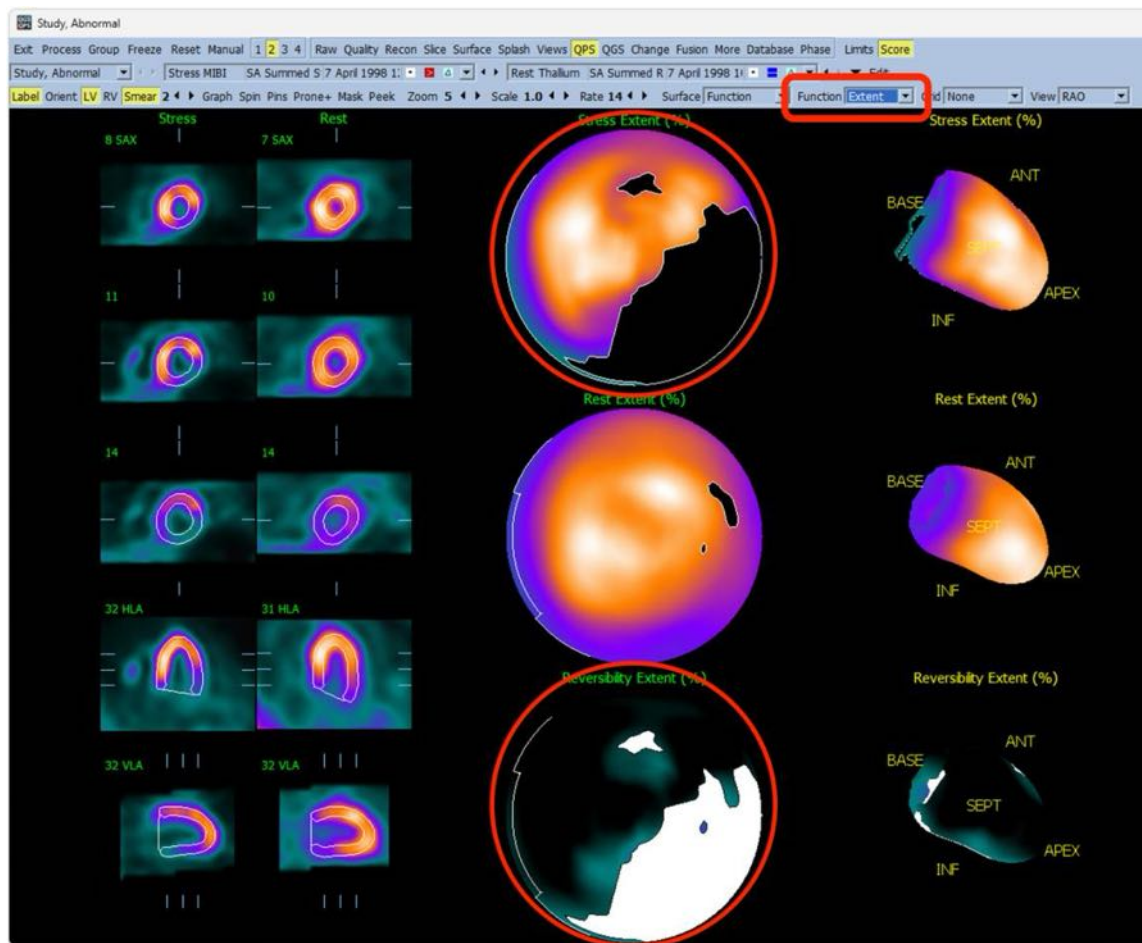
1. Selectați studiul denumit „Study, Abnormal” (Studiu, anormal) (MRN „012345678”) făcând clic stânga o singură dată pe rândul studiului.
2. Din meniul Process (Procesare), selectați **QGS+QPS: Function+Perfusion (Funcție+Perfuzie) (fără ARG)** sau **QGS+QPS cu QPET: Function+Perfusion (Funcție+Perfuzie) (fără ARG)**.
  - a. Notă: opțiunea disponibilă depinde de licența software-ului de raportare QPET și ARG. Dacă există opțiunea **(No ARG) (Fără ARG)**, selectați-o. Dacă nu există, selectați opțiunea disponibilă.
3. Aceasta va lansa aplicația QGS+QPS cu studiul de probă anormal.
4. Faceți clic pe butonul **Process (Procesare)** pentru a procesa studiul.
5. După ce procesarea este finalizată, accesați pagina **QPS**. Faceți clic pe butonul **Edit (Editare)** de lângă meniurile derulante ale setului de date:



6. În Dataset Editor (Editor set de date), verificați dacă informațiile corespund cu afișajul de mai jos, în special identificarea efortului/repausului și selectarea limitelor normale corespunzătoare:



- Închideți dialogul făcând clic pe **Cancel (Anulare)**.
- Selectați **Extent (Extindere)** din meniul derulant **Function (Funcție)**:



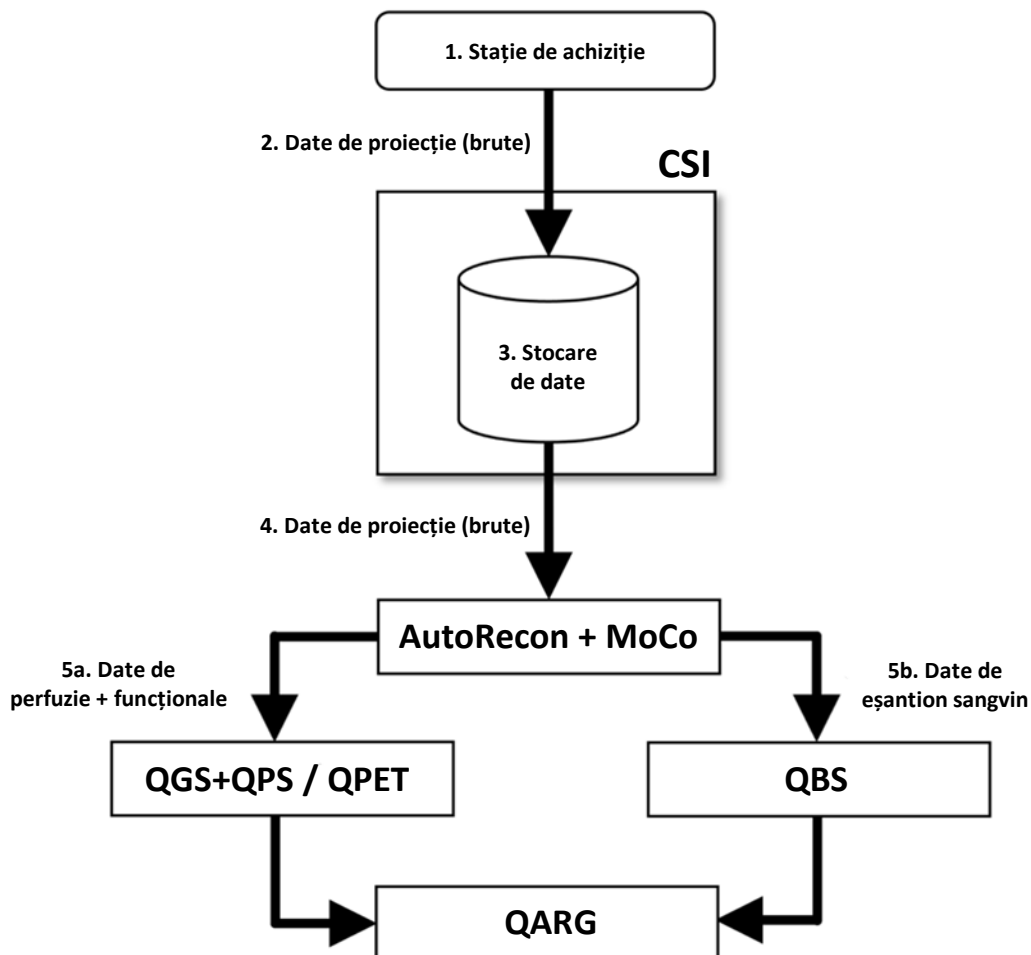
- Verificați dacă un defect reversibil mare este vizibil în hărțile polare de efort și reversibilitate. Rețineți că afișajul dvs. poate arăta ușor diferit din cauza diferențelor de scală a fontului, rezoluție a ecranului etc.

Dacă afișajul dvs. nu seamănă cu imaginea de mai sus, contactați asistența QUAD trimițând un e-mail la [support@thecardiacsuite.com](mailto:support@thecardiacsuite.com) și nu utilizați software-ul pentru activități clinice până când discrepanțele nu sunt rezolvate.

### 3. Instrucțiuni de operare

#### 3.1 CSImport

Cedars-Sinai Import (CSI) este în principal o bază de date de imagini front-end, care este frecvent utilizată pentru lansarea aplicațiilor externe. Este proiectată pentru a permite utilizatorului să recupereze seturi de date dintr-o varietate de surse, precum stații de lucru Philips Pegasys, Jet Stream și EBW, servere FTP și servere de interogare/recuperare DICOM Query/Retrieve. CSI furnizează, de asemenea, o diversitate de instrumente de gestionare a datelor și include un serviciu DICOM Store Service Class Provider (SCP) care permite sistemelor compatibile DICOM să trimită imaginile către PC pentru procesare și revizualizare. Detalii cu privire la interacțiunile DICOM pot fi găsite în Declarația de conformitate DICOM.



## Legendă

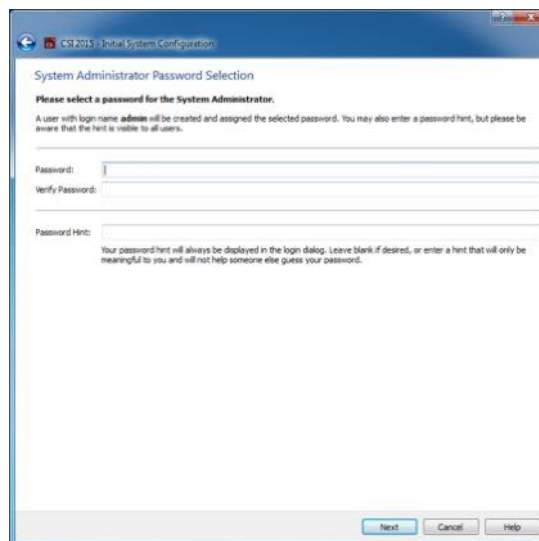
1. Stație de achiziție
2. Date de proiecție (brute)
3. Stocare de date
4. Date de proiecție (brute)
- 5a. Date de perfuzie + funcționale
- 5b. Date de volum sangvin intracardiac

### 3.1.1 Configurare inițială

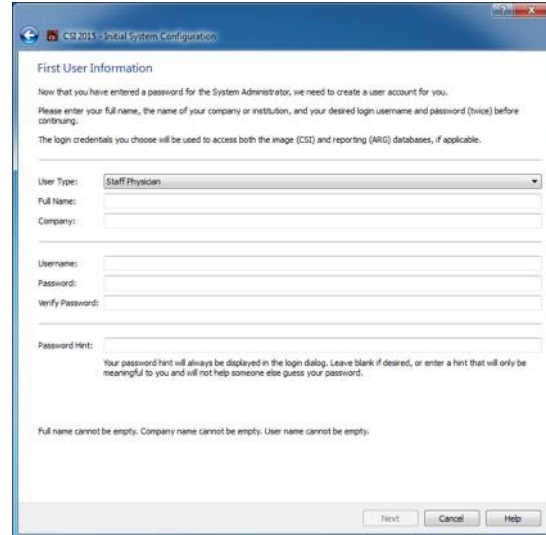
CSImport controlează accesibilitatea datelor prin intermediul datelor de autentificare a utilizatorului. Baza de date cu imagini poate fi configurată ca server central sau de sine stătător. La rularea pentru prima dată a CSI, permite selectarea tipului de sistem dorit.

**STANDALONE** (De sine stătător) este selecția implicită cu excepția cazului în care aveți mai multe computere pe care rulează aceeași versiune de CSImport și doriți să le conectați la o bază de date CSImport/ARG bazată pe un server SQL.

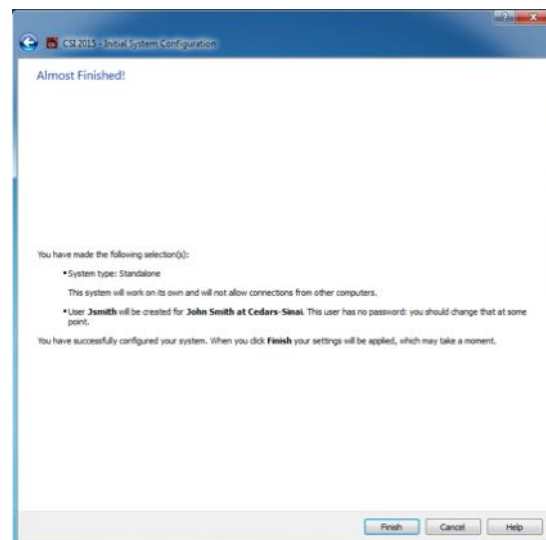
După efectuarea selecției bazei de date **STANDALONE** (De sine stătător) sau **CENTRAL SERVER** (Server central), pasul următor este configurarea contului de utilizator Administrator de sistem. Numele de utilizator pentru autentificarea în contul de administrator este *admin*. Introduceți informațiile de parolă în această casetă de dialog și faceți clic pe **Next** (Următorul).



Ultimul pas este configurarea primelor informații despre utilizator. Selectați tipul de utilizator dorit și completați informațiile din această casetă de dialog înainte de a face clic pe **Next** (Următorul).



O casetă de dialog de confirmare finală indică încheierea procesului de configurare inițială. Verificați corectitudinea informațiilor și faceți clic pe **Finish** (Finalizare). Pentru a aduce modificări oricăroră dintre informații, faceți clic pe săgeata înapoi din colțul din stânga sus al casetei de dialog de confirmare.

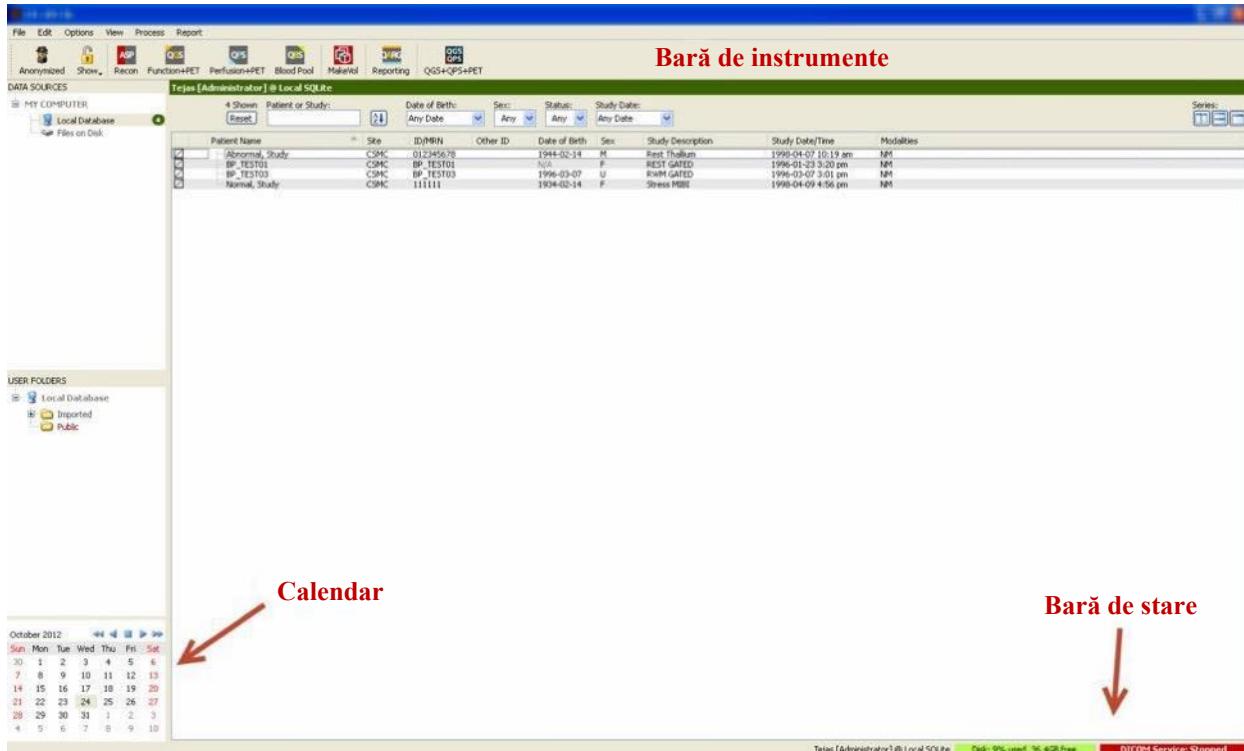


### 3.1.2 Lansarea unei aplicații

Puteți selecta unul sau mai multe foldere care reprezintă serii, studii sau pacienți DICOM sau orice alt tip de organizare a datelor (de exemplu, un folder care conține studii pentru mai mulți pacienți care suferă de aceeași afecțiune) și lansa aplicația cu toate seturile de date din folderele selectate făcând clic pe butonul de pe bara de instrumente pentru acea aplicație (de exemplu, QGS+QPS, QBS, Arecon etc).

Rețineți că lansarea unei aplicații nu vă împiedică să deschideți din nou browserul de date și să lansați o altă aplicație, fie pentru aceleași date, fie pentru o altă selecție.

Selectarea datelor respectă aceleași convenții ca Windows Explorer: dacă faceți clic pe un element îl veți selecta, dacă faceți clic pe un alt element veți selecta acel element în locul selecției anterioare, iar tastele Shift și Ctrl pot fi utilizate împreună cu acționarea butoanelor mouse-ului pentru a extinde sau, respectiv, modifica selecția.



### 3.1.3 Importarea datelor

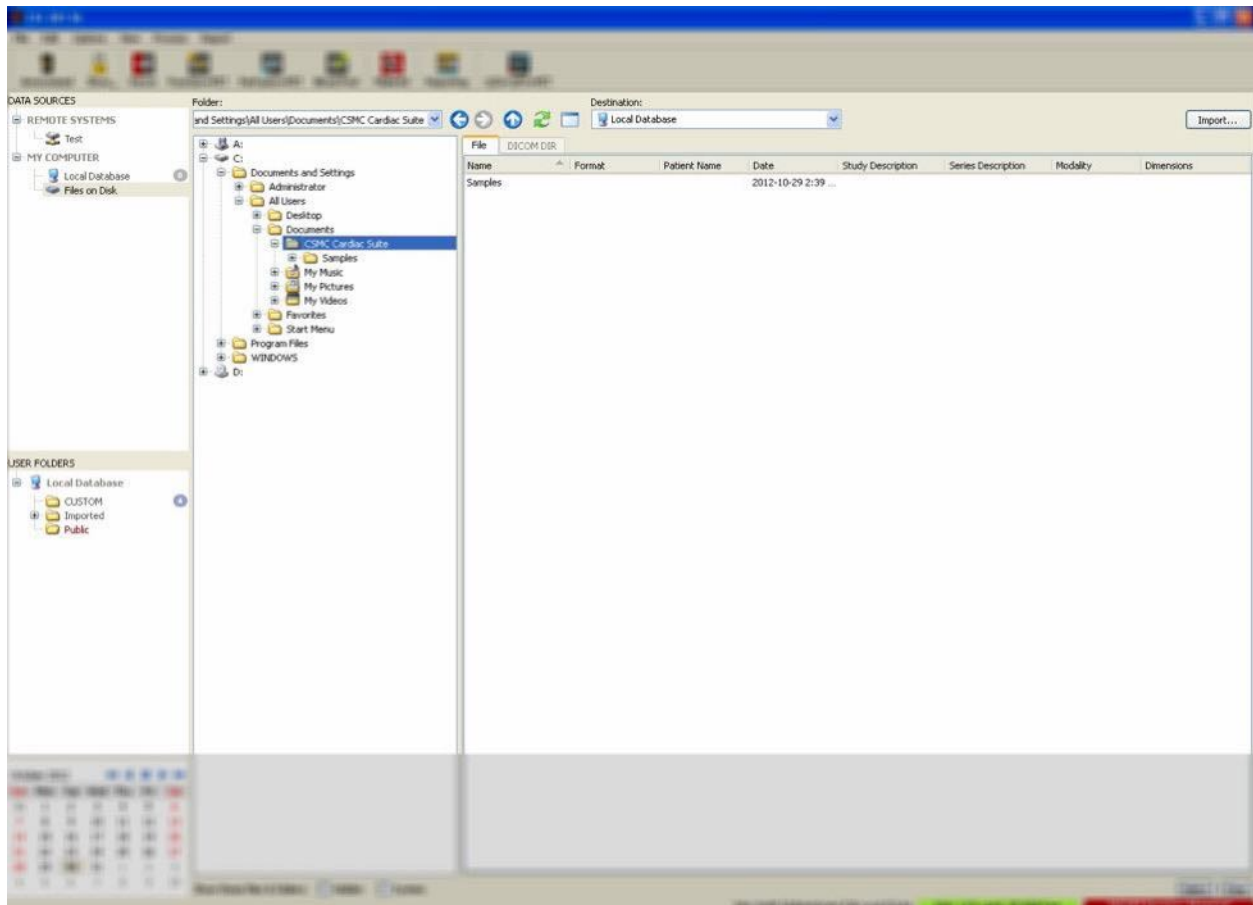
Există mai multe opțiuni pentru importarea imaginilor în funcție de locul în care sunt amplasate datele. De exemplu, să presupunem că datele se află pe un disc accesibil la nivel local (respectiv, un hard disc local, o unitate mapată de pe un alt computer, CD sau DVD, o unitate USB portabilă etc).

### 3.1.4 Importarea datelor de pe un disc local

Această opțiune trebuie utilizată pentru importarea datelor aflate pe un disc accesibil prin intermediul sistemului de fișiere al computerului. Aici sunt incluse date aflate pe:

- hard discuri;
- CD-uri sau DVD-uri;
- unități de memorie amovibile;
- discuri la distanță accesate prin maparea unei litere de unitate într-un folder aflat la distanță.

Imaginea de mai jos ilustrează un afișaj tipic atunci când a fost deschis un folder și este afișat conținutul acestuia. Fișierele de pe discul local pot fi parcurse făcând clic pe [Files on Disk](#) (Fișiere pe disc) din secțiunea Data Sources (Surse de date) și navigând spre locația fișierelor utilizând o vizualizare asemănătoare cu Explorer-ul din Windows.



Observați comanda pentru selecția folderelor din partea stângă (de asemenea, se poate introduce direct o cale în acest câmp de text aflat în partea de sus). În partea dreaptă sunt afișate fișierele recunoscute ca imagini. Sunt afișate suficiente informații despre fiecare fișier pentru a permite selecția imaginii (imaginilor) adecvate.

Există două modalități de importare a fișierelor: selectând fișiere individuale sau importând foldere întregi.

Pentru a importa fișierele selectate, faceți clic, faceți clic și glisați sau faceți control-clic pe fișiere. Selectați opțiunile de import adecvate, apoi faceți clic pe [import](#). După finalizarea procesului de importare, fie navigați la un alt folder pentru a importa mai multe fișiere, fie faceți clic pe opțiunea de bază de date locală din Data Sources (Surse de date) pentru a reveni la vizualizarea originală.

Pentru a importa foldere întregi, selectați folderul și faceți clic pe import. Dacă este bifată opțiunea **Do not recurse into sub-folders** (Nu includeți sub-foldere) din caseta de dialog Import Options (Opțiuni importare), vor fi importate numai fișierele din folderele selectate. Dacă opțiunea nu este bifată, iar folderele selectate conțin sub-foldere, toate seturile de date din toate sub-folderele vor fi, de asemenea, importate.

Sunt disponibile următoarele opțiuni de importare:



Make data private (Păstrarea datelor private) – această opțiune poate fi bifată pentru a ascunde datele importate de alți utilizatori.

Recursive Import (Importare recursivă) – această opțiune poate fi bifată dacă trebuie importate numai datele din folderele selectate, nu și din sub-folderele acestora.

Tags (Etichete) – Opțiuni pentru adăugarea unor etichete personalizate la datele importate la nivel de pacient sau la nivel de studiu.

### 3.1.5 Importarea datelor dintr-un sistem aflat la distanță

Cele patru tipuri de sisteme la distanță acceptate sunt:

- Philips (ADAC) Pegasys
- Philips (Marconi) Odyssey
- Server FTP
- Server de interogare/recuperare/server de stocare DICOM

### 3.1.5.1 Crearea configurațiilor de sistem la distanță

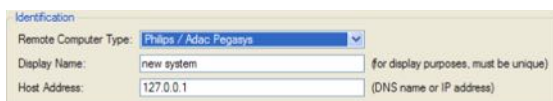
Fiecare sistem la distanță trebuie configurat în CSI înainte de a putea fi contactat pentru importarea/exportarea datelor. De asemenea, serverele DICOM Q/R necesită adesea configurare la nivel de server. În general, aceasta va trebui efectuată de administratorul PACS (Picture Archiving and Communication Systems - Sisteme de arhivare și comunicare a imaginilor) sau de personalul de asistență tehnică (pentru stațiile de lucru de imagistică non-PACS, precum sistemele de achiziție).

Începutul procedurii pentru crearea unei noi configurații pentru un sistem aflat la distanță este același pentru toate tipurile de sisteme:

- Selectați **Options > Manage Remote Systems...** (Opțiuni > Gestionare sisteme la distanță...).
- Faceți clic pe **Add...** (Adăugare...) în fereastra Remote Computer Systems (Sisteme de calcul la distanță).

Pașul următor este setarea informațiilor de bază ale sistemului în fereastra Remote Computer Systems (Sisteme de calcul la distanță):

- Selectați „Remote Computer Type” („Tip computer la distanță”).
- Introduceți „Display Name” („Denumire de afișare”) care se va utiliza în cadrul programului pentru identificarea sistemului.
- Introduceți adresa de IP pentru sistemul la distanță. Se recomandă utilizarea adreselor de IP în locul unor denumiri, cu excepția cazului în care este probabil ca adresa sistemului la distanță să se schimbe din cauza alocării unei adrese dinamice.



The screenshot shows a dialog box titled "Identification" with three fields: "Remote Computer Type" set to "Philips / Adac Pegasys", "Display Name" set to "new system", and "Host Address" set to "127.0.0.1".

Field	Value	Notes
Remote Computer Type	Philips / Adac Pegasys	
Display Name	new system	(for display purposes, must be unique)
Host Address	127.0.0.1	(DNS name or IP address)

După ce a fost setat tipul de computer la distanță, porțiunea inferioară a casetei de dialog va fi actualizată pentru a reflecta setările specifice necesare pentru respectivul tip de sistem.

În general:

- Pentru sistemele Pegasys nu sunt necesare modificări;

Configuration Parameters

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

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

- Pentru sistemele Odyssey, numai directoarele de date trebuie actualizate (de obicei unul sau mia mult de forma „/imgX”, unde „X” este un număr);

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!

- Pentru serverele FTP, trebuie introduse informațiile corespunzătoare contului (nume de utilizator și parolă). Adesea, „Port” și „Initial Directory” („Director inițial”) pot fi lăsate la valorile implicite.

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	

- Pentru serverele de interogare/recuperare/stocare DICOM, titlurile AE, numărul portului și nivelul rădăcinii de interogare trebuie setate la valorile recomandate de administratorul sistemului la distanță. Setarea tipului de „Vendor” („Furnizor”) al sistemului va permite în unele cazuri CSI să se limiteze la operațiuni care se știe că funcționează pe sistemele respective (nu toate sistemele DICOM oferă același nivel de funcționalitate).

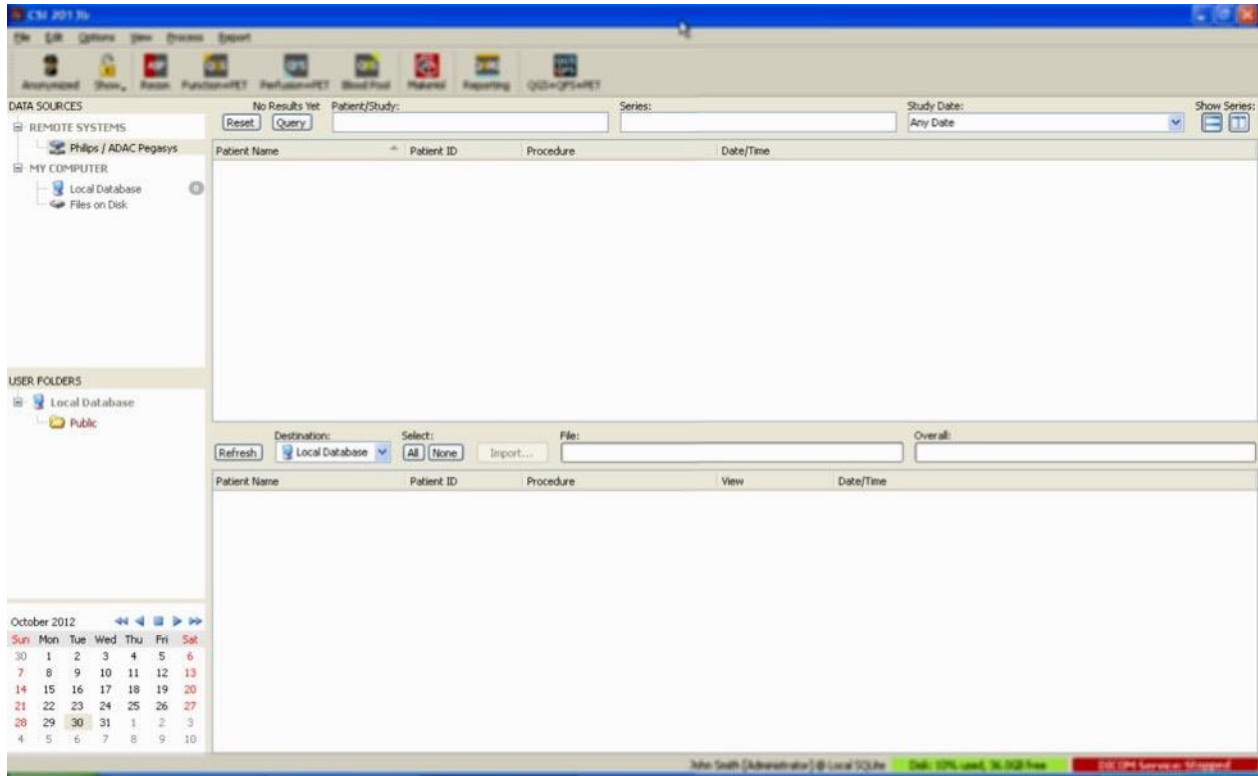
Field	Value
<b>General</b>	
General characteristics of the system	
Vendor / Type	Philips / Jetstream
Vendor Comment	Study Root Q/R Only
Local AE Title	STORESCP
Associated Site	CSMC @ Local SQLite: CSMC
Query/Retrieve	<input checked="" type="checkbox"/> Get data from this system
Remote AE Title	FINDSCP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

Valorile implicite pot fi resetate făcând clic pe **Reset** (Resetare), iar testele de conectivitate de bază pot fi rulate făcând clic pe **Test**.

Faceți clic pe **OK** pentru a accepta setările atunci când informațiile de configurare ale noului sistem la distanță sunt satisfăcătoare. Noul sistem va apărea în lista de computere la distanță, de unde poate fi utilizat pentru a recupera date.

### 3.1.5.2 Philips Pegasys

Pentru a importa date de pe un sistem Pegasys, faceți clic pe denumirea sistemului din lista de sisteme la distanță. Astfel se va deschide caseta de dialog Pegasys și va fi inițializată conexiunea pentru recuperarea listei de studii.



Pentru a importa studii întregi, selectați unul sau mai multe studii dorite (faceți clic, faceți clic și glisați sau faceți control-clic în listă), setați opțiunile de importare și faceți clic pe **Import....**

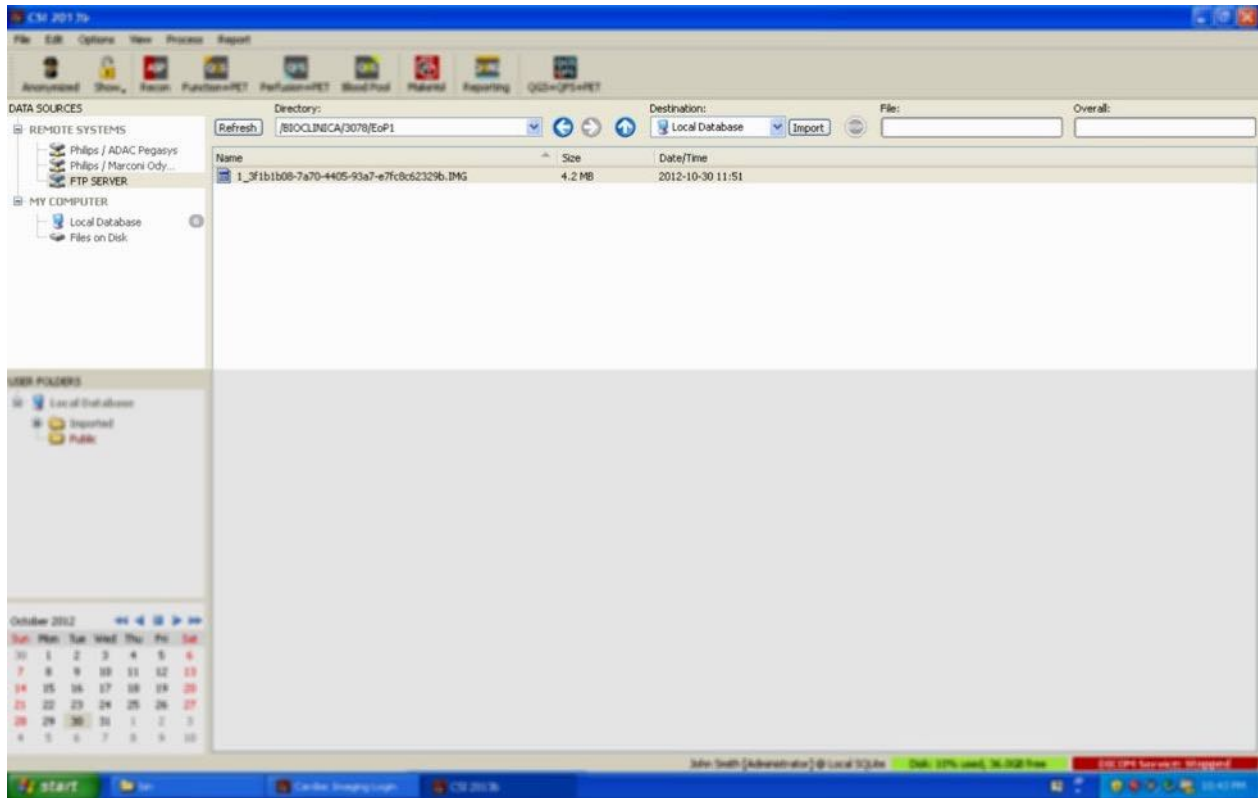
După ce ați finalizat importarea, fie selectați mai multe seturi de date, fie reveniți la pagina de selectare a studiilor făcând clic pe Local Database (Baza de date locală).

### 3.1.5.3 Philips Odyssey

Conectivitatea Odyssey este foarte similară cu conectivitatea Pegasys. Doar că informațiile sunt prezentate ușor diferit, reflectând convențiile de denumire și câmpurile disponibile pe sistemele Philips Odyssey.

### 3.1.5.4 Server FTP

Principalul dezavantaj al utilizării unui server FTP pentru recuperarea datelor este faptul că imaginile pot fi selectate doar după denumirea fișierului, fără alte informații adăugate precum numele pacientului, descrierea studiului etc. În figura de mai jos este ilustrată o listă de fișiere tipică.

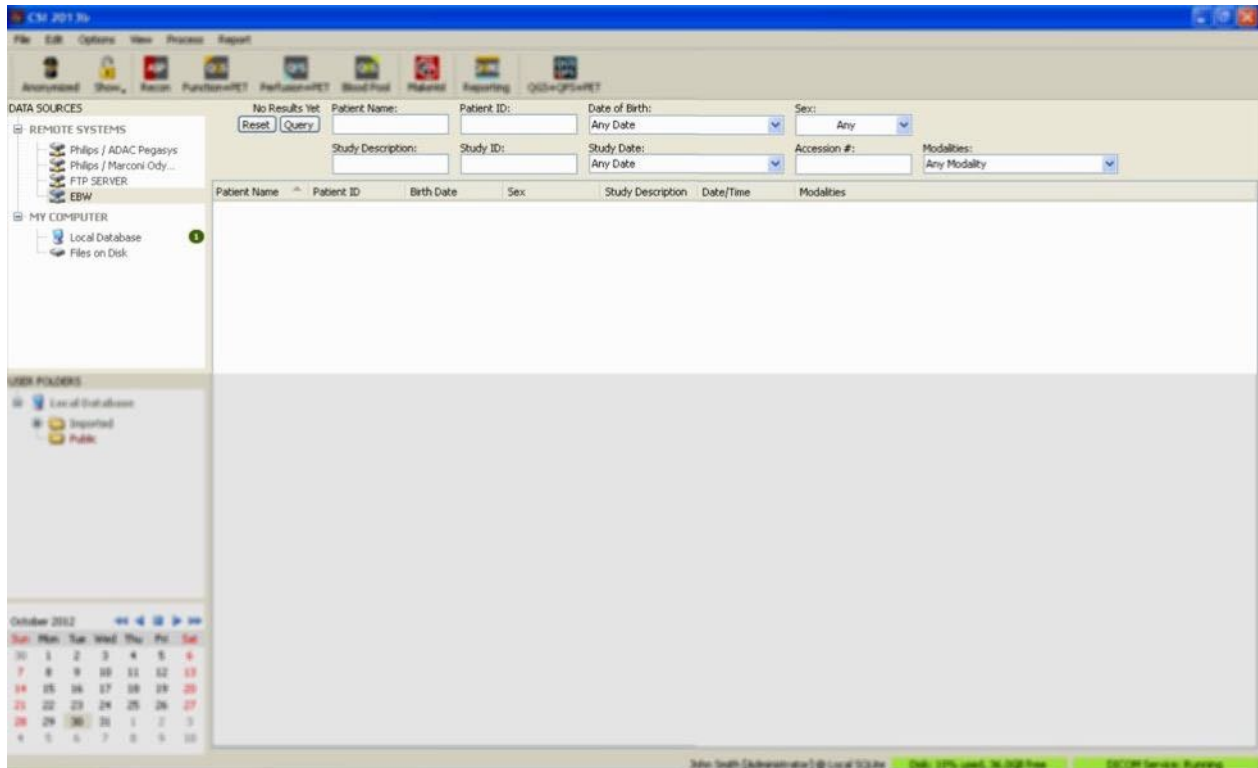


Pentru a naviga la un alt folder, fie introduceți calea în caseta Directory (Director), fie faceți dublu clic pe denumirile folderelor din listă (incluzând folderul special „<UP>” („<SUS>”) pentru a naviga spre directorul părinte).

În mod implicit, sunt selectate toate seturile de date. Utilizați control-clic pentru a elimina elemente individuale din selecția efectuată. După ce ați terminat, faceți clic pe **Import** pentru a importa seturile de date selectate.

### 3.1.5.5 Server de interogare/recuperare DICOM Query/Retrieve

Importarea datelor de pe un server DICOM Q/R/S necesită un nivel crescut de configurare față de orice alt tip de sistem la distanță, dar este singura metodă de a avea acces la sisteme PACS și alte sisteme de tip DICOM. După ce sistemul a fost configurat și s-a stabilit o conexiune, este prezentată următoarea casetă de dialog:



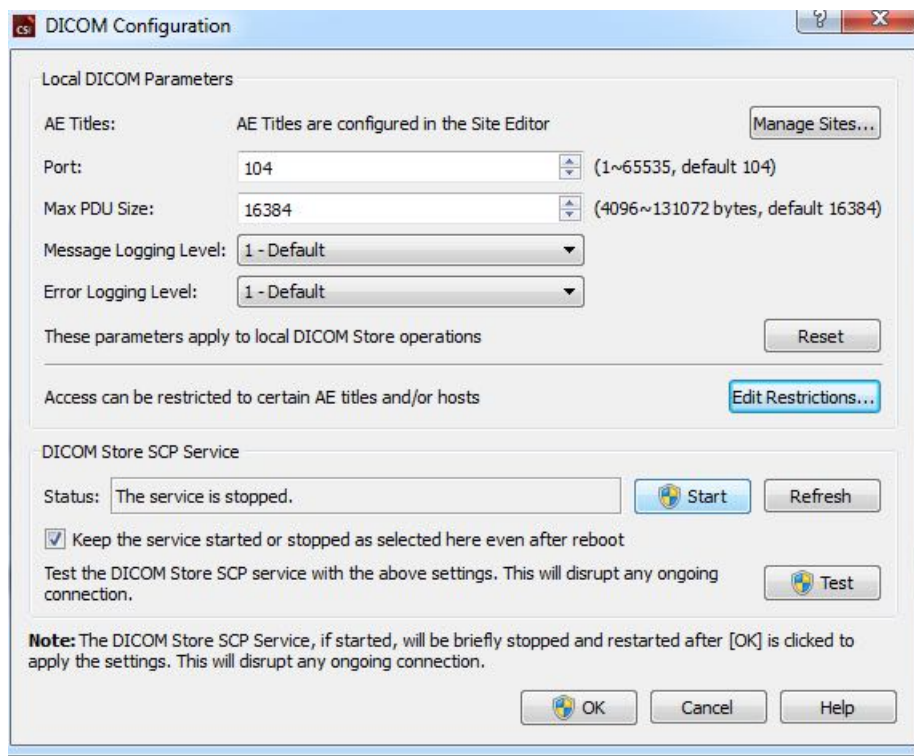
Deoarece sistemele PACS stochează adesea cantități foarte mari de date, la server nu este trimisă nicio interogare până în momentul în care este apăsat butonul **Query** (Interogare). Aceasta permite selectarea unui filtru de studii care să limiteze numărul de rezultate.

Pentru o explicație mai detaliată a celorlalte capabilități ale casetei de dialog de import DICOM, vă rugăm să consultați manualul de referință.

### 3.1.5.6 Trimiterea seturilor de date DICOM de pe un sistem aflat la distanță

Pe lângă capacitatea de a extrage date din diverse surse, este, de asemenea, posibil să se trimită imagini de pe alte sisteme compatibile DICOM la sistemul pe care rulează CSI. CSI include un serviciu Windows denumit „Cedars-Sinai DICOM Store SCP” receptiv pentru conexiunile nou sosite. Majoritatea platformelor imagistice moderne se pot conecta la acest serviciu și pot trimite imagini care sunt apoi stocate local pe PC-ul dumneavoastră și introduse în baza de date de imagini locală.

Pentru a utiliza acest mecanism, trebuie să configurați serviciul DICOM Store SCP cu parametrii corespunzători. Caseta de dialog de configurare afișată mai jos poate fi lansată din **Options > DICOM Networking** (Opțiuni > Conectare la rețea DICOM).



Pentru a configura DICOM Store SCP, parcurgeți pașii următori:

1. Deschideți **Options > DICOM Networking** (Opțiuni > Conectare la rețea DICOM).
2. Alegeți un titlu de entitate de aplicație (AE Title (Titlu AE)) pentru computerul dumneavoastră. Titlurile AE sunt gestionate de managerul de unitate și pot fi accesate făcând clic pe **Manage Sites...** (Gestionare locații...).
3. Alegeți un număr de port la care sistemele sursă vor contacta computerul dumneavoastră (implicit: 104).
4. Pentru a limita accesul la sistemele la distanță selectate, faceți clic pe **Edit Restrictions...** (Editare restricții...) și introduceți informațiile privind titlul AE acceptabile. În mod implicit, sistemul acceptă conexiuni de la toate sistemele la distanță.
5. Lăsați restul opțiunilor neschimbate.
6. Faceți clic pe **Start** pentru a porni serviciul DICOM Store SCP.
7. Faceți clic pe **OK** pentru a aplica modificările și reporni serviciul.

Acum va trebui să configurați orice sistem sursă cu setările corespunzătoare pentru a putea trimite date. În general, configurarea sistemelor sursă va necesita următoarele informații:

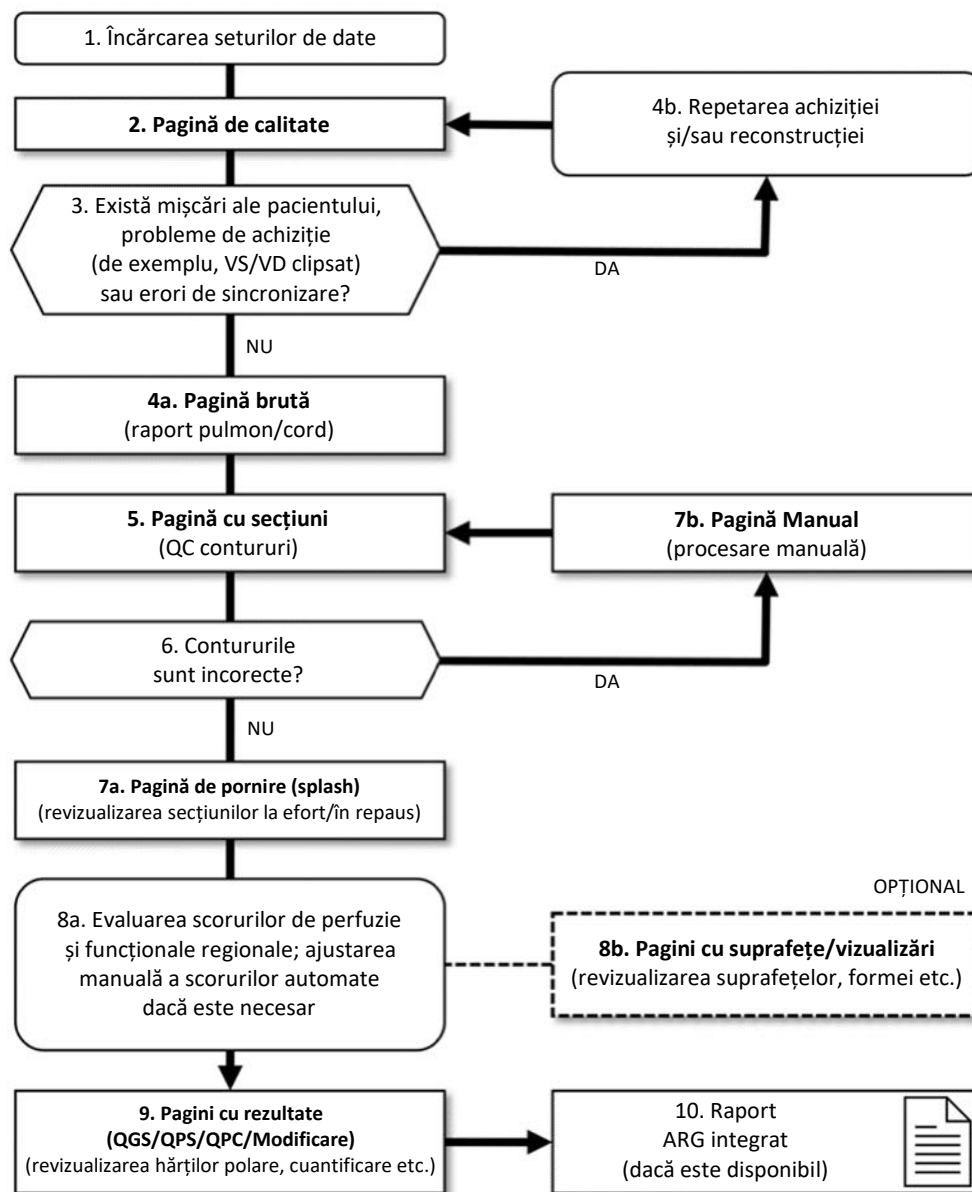
- Adresa de IP a computerului dumneavoastră
- Titlul AE selectat la pasul 2 de mai sus
- Numărul portului selectat la pasul 3 de mai sus

Sistemele DICOM au de obicei capacitatea de a efectua câteva teste de conectivitate (denumite adesea „ecouri” cu referire la mesajul DICOM C-ECHO) pentru a asigura configurarea corectă a parametrilor. Aceste teste trebuie să reușească dacă serviciul DICOM Store SCP rulează pe sistemul dumneavoastră.

Utilizatorii sistemelor la distanță pot apoi selecta datele și le pot trimite pe PC-ul dumneavoastră. Datele ar trebui să apară în locația selectată. Poate fi necesar să reîmprospătați lista și/sau să modificați filtrele de date pentru vizualiza datele. De exemplu, dacă ați selectați să vizualizați numai studiile de astăzi, iar studiul trimis de pe sistemul sursă a fost achiziționat ieri, acesta nu va apărea în lista dumneavoastră până când nu veți elimina filtrul de date.

## 4. Aplicații SPECT/PET cantitative – QGS+QPS/QPET

Fluxul de lucru este intenționat fără mod. Astfel, utilizatorului nu îi este dictată o anumită secvență de procesare. O secvență tipică se poate desfășura astfel:



### Legendă

1. Încărcarea seturilor de date
2. Pagină de calitate
3. Există mișcări ale pacientului, probleme de achiziție (de exemplu, VS/VD clipsat) sau erori de sincronizare?

- 4a. Pagină brută (raport pulmon/cord)
- 4b. Repetarea achiziției și/sau reconstrucției
5. Pagină cu secțiuni (QC contururi)
6. Contururile sunt corecte?
- 7a. Pagină de pornire (splash) (revizualizarea secțiunilor la efort/în repaus)
- 7b. Pagină Manual (procesare manuală)
- 8a. Evaluarea scorurilor de perfuzie și funcționale regionale; ajustarea manuală a scorurilor automate dacă este necesar
- 8b. Pagini cu suprafețe/vizualizări (revizualizarea suprafețelor, formei etc.)
9. Pagini cu rezultate (QGS/QPS/QPC/Modificare) (revizualizarea hărților polare, cuantificare etc.)
10. Raport ARG integrat (dacă este disponibil)

OPȚIONAL = Recomandat, dar nu obligatoriu.

## 4.1 Selectarea limbii

CSMC Cardiac Suite acceptă localizarea interfeței cu utilizatorul. Este posibil ca anumite limbi să nu fie disponibile pe toate platformele. Pentru a selecta o limbă, deschideți caseta de dialog **Defaults** (Valori implicite), faceți clic pe fila **Language** (Limbă) și selectați limba dorită din meniul derulant.

Noua setare de limbă va intra în vigoare după repornirea programului. Rețineți că această setare afectează toate aplicațiile CSMC Cardiac Suite.

Schimbarea setării de limbă din CSMC Cardiac Suite nu va afecta setările de limbă ale sistemului de operare sau orice alte aplicații care nu fac parte din această suită.

## 4.2 Selectarea fișierului (utilizând un exemplu de pacient)

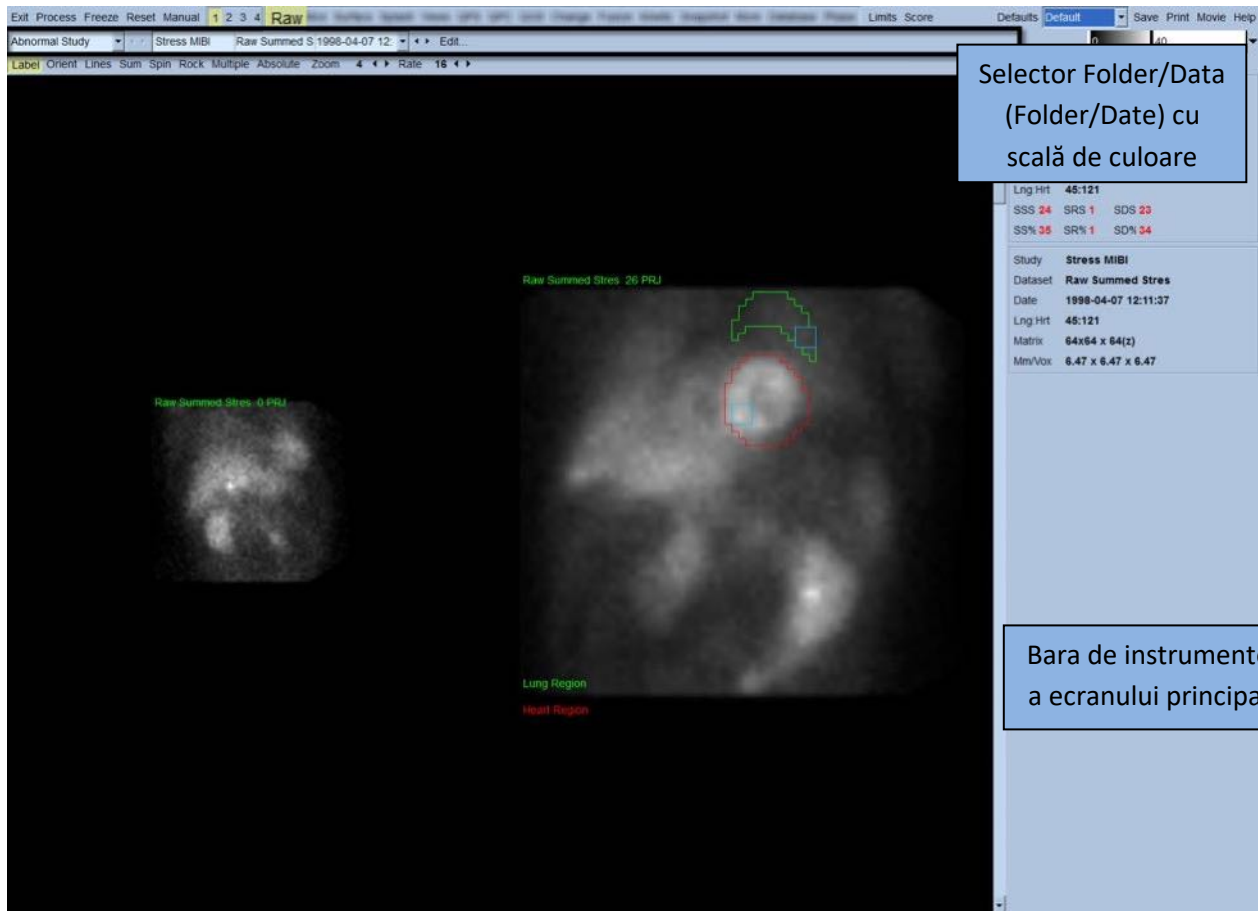
QGS+QPS este capabilă de cuantificarea parametrilor globali și regionali ai perfuziei și funcției utilizând unul sau mai multe seturi de date sincronizate sau însumate cu axă scurtă. Pentru analiza de perfuzie, se utilizează de obicei două seturi de date - la efort/în repaus, la efort/de redistribuție, în repaus/de redistribuție etc. Dacă este posibil, se recomandă, de asemenea, să se selecteze setul sau seturile de date de proiecție înrudite pentru a putea evalua artefactele de achiziție într-un stadiu cât mai precoce din lanțul de procesare/analiză. Pentru acest exemplu, vom presupune că am selectat următoarele fișiere pentru ABNORMAL STUDY (Studiu anormal) al pacientului:

Studiu	Set de date	Descriere
--------	-------------	-----------

STRESS MIBI (MIBI la efort)	Raw Summed Stress (Imagini obținute la efort însumate brute)	(Set de imagini de proiecție la efort însumate)
STRESS MIBI (MIBI la efort)	Raw Gated Stress (Imagini obținute la efort sincronizate brute)	(Set de imagini de proiecție la efort sincronizate)
STRESS MIBI (MIBI la efort)	SA Gated Stress (Imagini obținute la efort sincronizate SA)	(Set de imagini cu axă scurtă la efort sincronizate)
STRESS MIBI (MIBI la efort)	SA Summed Stress (Imagini obținute la efort însumate SA)	(Set de imagini cu axă scurtă la efort însumate)
REST THALLIUM (Taliu în repaus)	Raw Summed Rest (Imagini obținute în repaus însumate brute)	(Set de imagini de proiecție în repaus însumate)
REST THALLIUM (Taliu în repaus)	Raw Gated Rest (Imagini obținute în repaus sincronizate brute)	(Set de imagini de proiecție în repaus însumate)
REST THALLIUM (Taliu în repaus)	SA Gated Rest (Imagini obținute în repaus sincronizate SA)	(Set de imagini cu axă scurtă în repaus sincronizate)
REST THALLIUM (Taliu în repaus)	SA Summed Rest (Imagini obținute în repaus însumate SA)	(Set de imagini cu axă scurtă în repaus însumate)

### 4.3 Lansare

Lansarea QGS+QPS în configurația standard va deschide ecranul principal ca în imaginea de mai jos cu indicatorul de pagină **Raw** (Brut) și opțiunea de comutare **Label** (Etichetă) evidențiată. Este afișată o imagine de proiecție reprezentativă din setul de date **Raw Summed Stress** (Imagini obținute la efort însumate brute), cu numărul din partea stângă indicând ordinea sa în setul de date. Dacă faceți clic stânga pe **Label** (Etichetă) numărul respectiv va fi afișat sau ascuns. Dacă faceți clic stânga și glisați dunga neagră verticală situată în extrema dreaptă a scalei, scala va fi „saturată” și VS va deveni vizibil în cazurile în care există o activitate puternică extra-cardiacă.



Denumirea folderului (în general, numele unui pacient) și cea a setului de date de proiecție sunt afișate în secțiunea orizontală care conține și selectorul de seturi de date, editorul de seturi de date și scala de culoare.

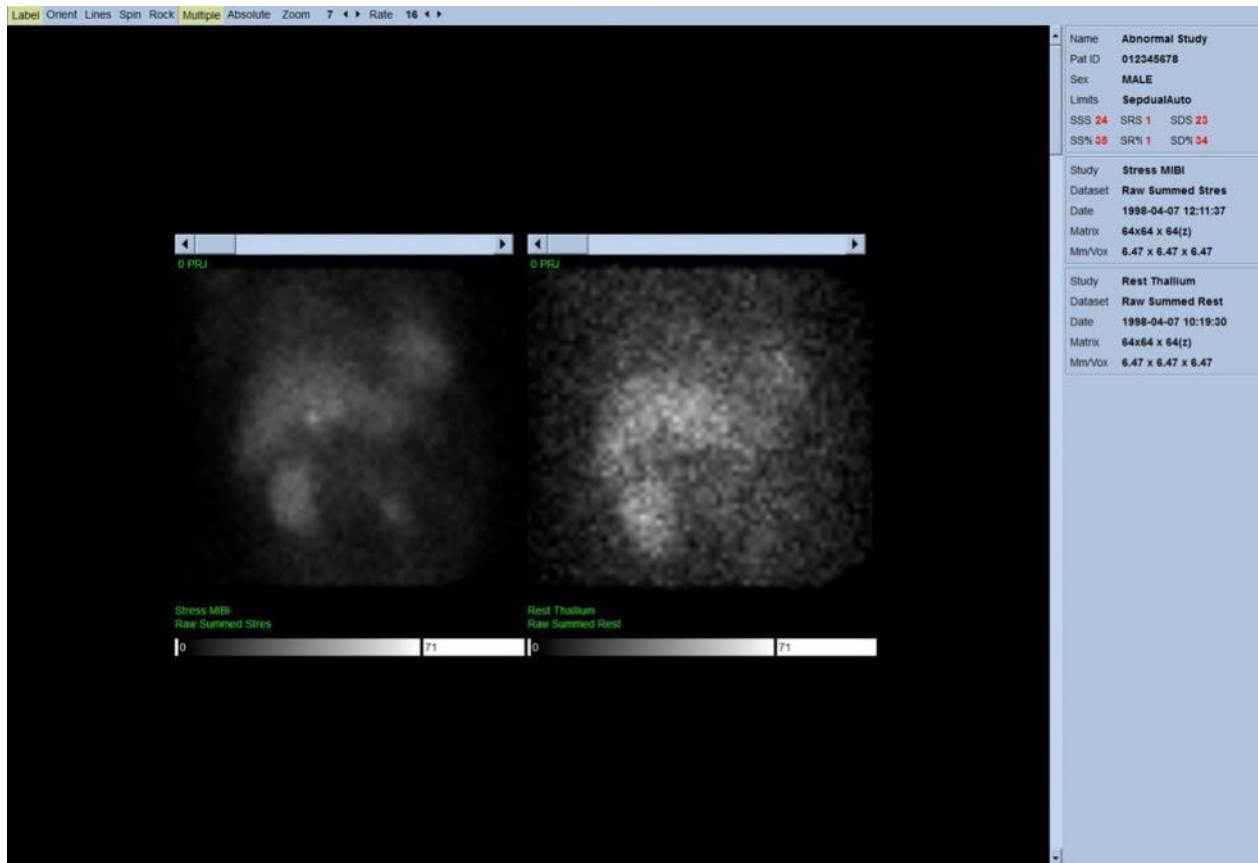


Dacă faceți clic stânga pe selectorul de seturi de date, se va deschide un meniu derulant care listează toate seturile de date selectate ca în imaginea de mai jos, din care poate fi selectat și afișat orice set de date de proiecție.

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

La final, cele două seturi de date de proiecție (sau mai multe, dacă este cazul) pot fi afișate unul lângă altul făcând clic stânga pe **Multiple** (Mai multe) de pe bara de comenzi a paginii. În timp

ce scala de culoare acționează în continuare asupra ambelor imagini, sub fiecare imagine în parte este prezentă o scală de culoare individuală. Numărul de comenzi de pe bara de comenzi a paginii este specific paginii selectate pe bara de instrumente a ecranului principal.



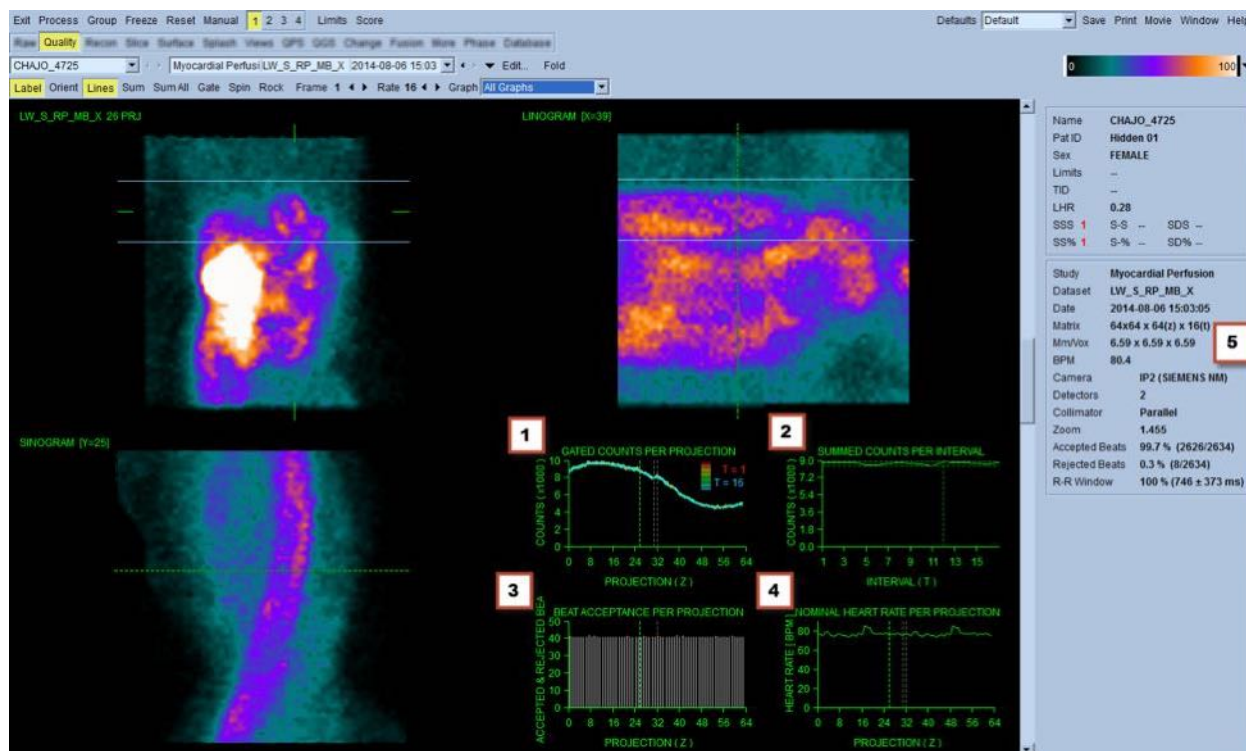
#### 4.4 Evaluarea calității imaginii

Pagina de calitate afișează imagini de proiecție și conține câteva instrumente de control al calității pentru a ajuta utilizatorii să identifice potențiale probleme (de exemplu, artefacte de mișcare, valori mici de densitate, erori de sincronizare etc...) pentru a evalua calitatea generală a studiului încărcat. Informațiile QC vor fi disponibile pe pagina **Quality** (Calitate) numai dacă sunt incluse în anteturile seturilor de date de către furnizor.

Pe lângă imaginile de proiecție brute, sinograme și linograme, pagina de calitate poate afișa, de asemenea:

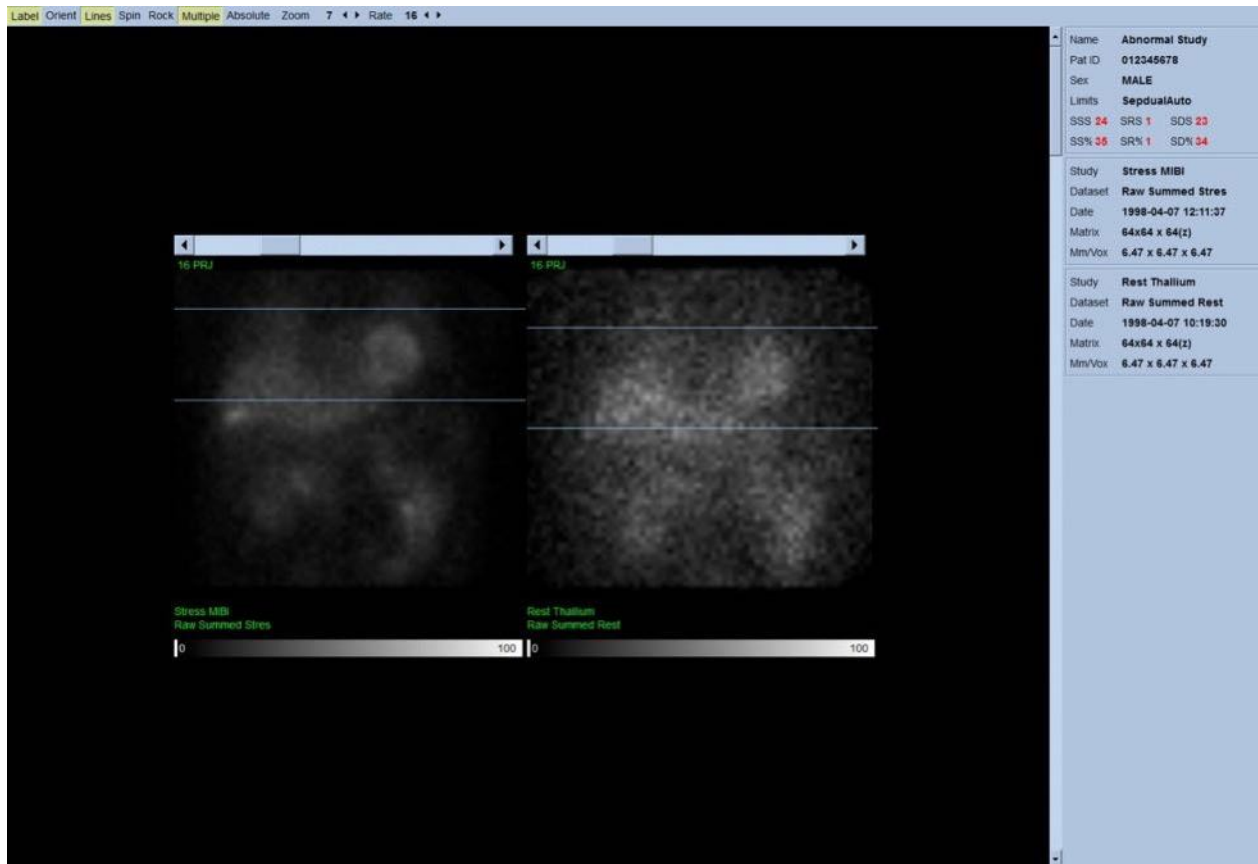
1. Valori sincronizate per proiecție
2. Valori însumate per interval de sincronizare
3. Bătăi ale cordului acceptate/respinse
4. Frecvență cardiacă nominală per proiecție

5. Informații suplimentare – frecvență cardiacă medie, cameră, colimator, transfocare, procent de bătăi ale cordului acceptate/respinse și fereastra R-R.



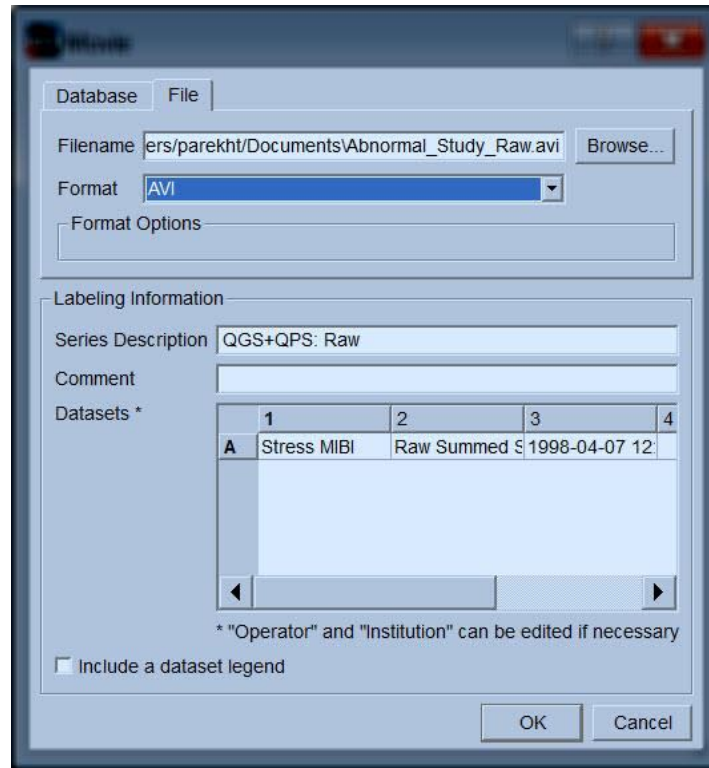
#### 4.5 Revizualizarea imaginilor de proiecție rotative

Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Lines** (Linii) apar două linii orizontale care trebuie poziționate manual astfel încât să încadreze strâns VS afișat mai jos. Apoi poate fi pornită o afișare cinematică în buclă continuă a seturilor de date de proiecție făcând clic pe **Spin** (Rotire) (o rotație continuă de la 0 la 360 de grade). Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Rock** (Oscilație) [pe lângă opțiunea **Spin** (Rotire)] se va deschide o imagine cinematică alternativă (rotație de la 0 la 180 de grade și de la 180 la 0 grade). Viteza cinematică poate fi ajustată făcând clic pe simbolurile ◀ ▶ din partea dreaptă a etichetei **Rate** (Frecvență). Trebuie să se noteze orice mișcare bruscă a limitelor percepute ale VS înspre sau dinspre linii, precum și o deviație ascendentă uniformă (o mișcare ascendentă a cordului, asociată adesea cu revenirea diafragmului în poziția normală la scurt timp după activitatea fizică). Cu camerele cu detector dublu în configurația de 90 de grade, mișcarea ascendentă a cordului poate produce un „salt” brusc în raport cu mijlocul setului de date de proiecție, ca și în cazul alinierii necorespunzătoare a detectorului. Mișcarea importantă poate afecta parametrii cantitativi; dacă este detectată o astfel de mișcare, ar fi recomandabilă repetarea achiziției.



Pe lângă mișcarea pacientului sau a organului, scintilația (variații bruște ale luminozității între proiecții adiacente) poate fi evaluată prin revizualizarea cinematicii proiecțiilor. Scintilația este adesea un indicator al erorilor de sincronizare, care sunt reflectate în imagini de proiecție nesincronizate, când acestea din urmă sunt construite prin însumarea seturilor de date de proiecție sincronizate.

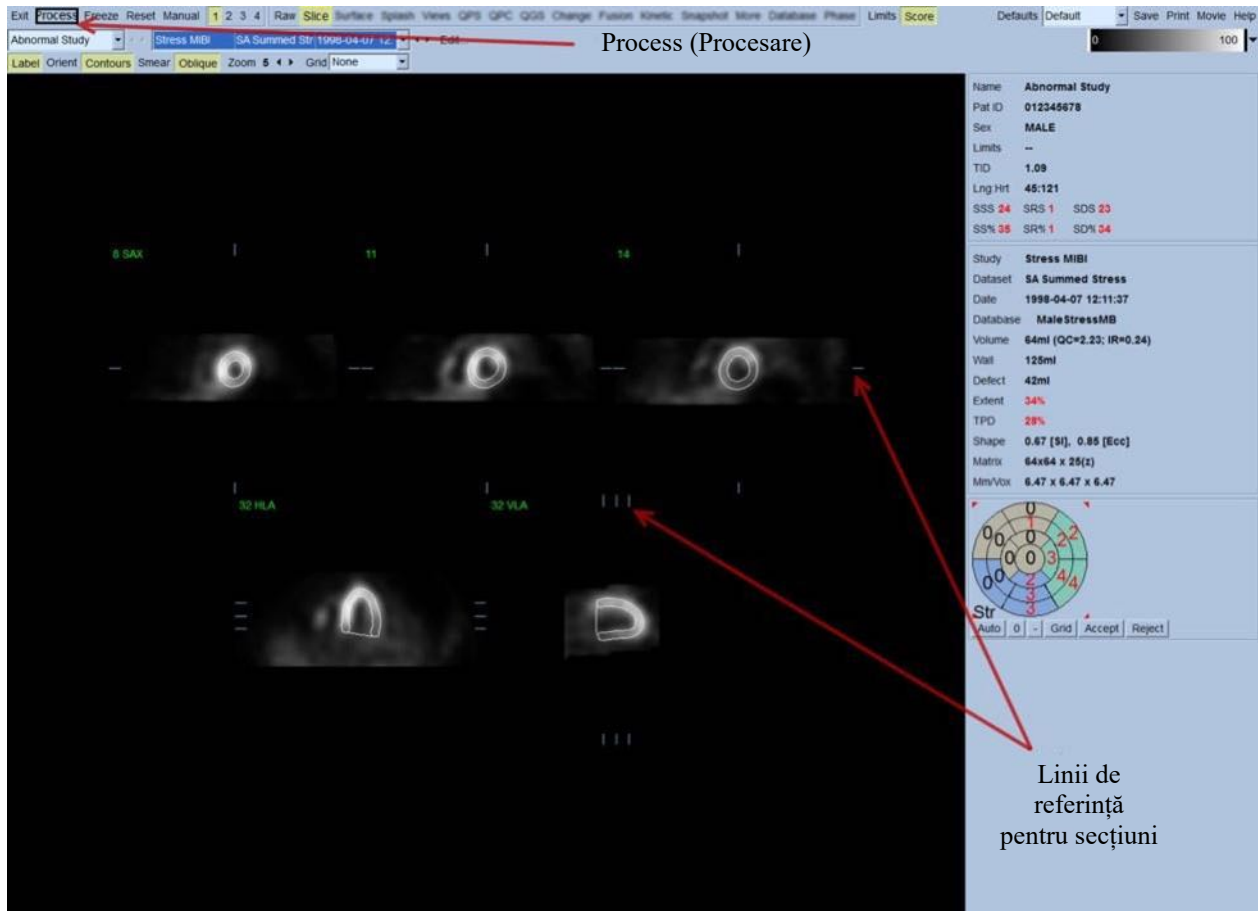
Pentru a genera un fișier „film” al datelor brute, faceți clic pe butonul **Movie** (Film) situat pe bara globală din partea dreaptă sus a paginii pentru a deschide caseta de dialog „film”. Sub pagina cu file **File** (Fișier) introduceți o cale corespunzătoare și denumirea de fișier pentru fișierul film (AVI) nou creat. Faceți clic pe **OK**.



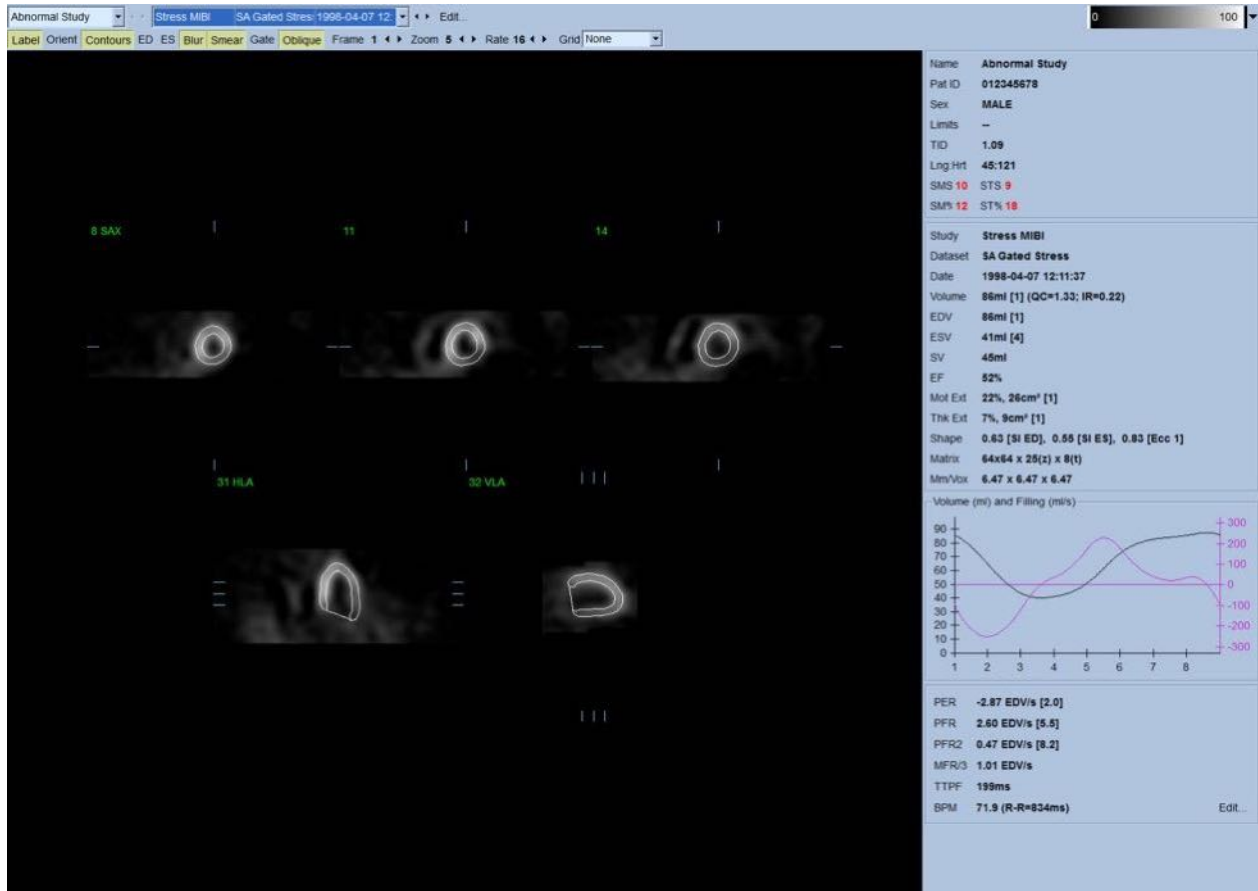
## 4.6 Procesarea imaginilor

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Slice** (Secțiune), aceasta va fi evidențiată și QGS+QPS va trece în modul de vizualizare al paginii **Slice** (Secțiune) ilustrat mai jos. Drept rezultat, va fi selectat și afișat automat setul de date SA Stress Gated (Imagini obținute la efort sincronizate SA) sau setul de date Short Axis (Axă scurtă) (SA). Cinci imagini 2D sau „secțiuni” sunt prezentate în orientare ACC standard, respectiv, de la stânga la dreapta = de la apex la bază pentru trei imagini cu axă scurtă (rândul de sus), pe rândul de jos aflându-se o imagine orizontală și o imagine verticală cu axă lungă.

Dacă faceți clic pe butonul **Process** (Procesare), datelor li se vor aplica automat algoritmi corespunzători, cu segmentarea VS, calcularea suprafețelor 3D endocardice și epicardice și a planului valvular și determinarea tuturor parametrilor cardiaci cantitativi globali și regionali. Intersecția suprafețelor 3D și a planului valvular în planurile secțiunilor 2D este afișată sub formă de „contururi” suprapuse peste cinci secțiuni, care sunt acum reprezentative pentru porțiuni ale VS situate la distanțe egale (imagini cu axă scurtă) sau medio-ventriculare (imagini cu axă lungă).



Mai mult, toate câmpurile de parametri cantitativi din partea dreaptă a ecranului trebuie populate acum cu valori numerice, pe lângă crearea unor curbe timp-volum și de umplere (pentru seturile de date cu axă scurtă sincronizate). Vom examina și discuta mai târziu măsurătorile cantitative în mai multe detalii.

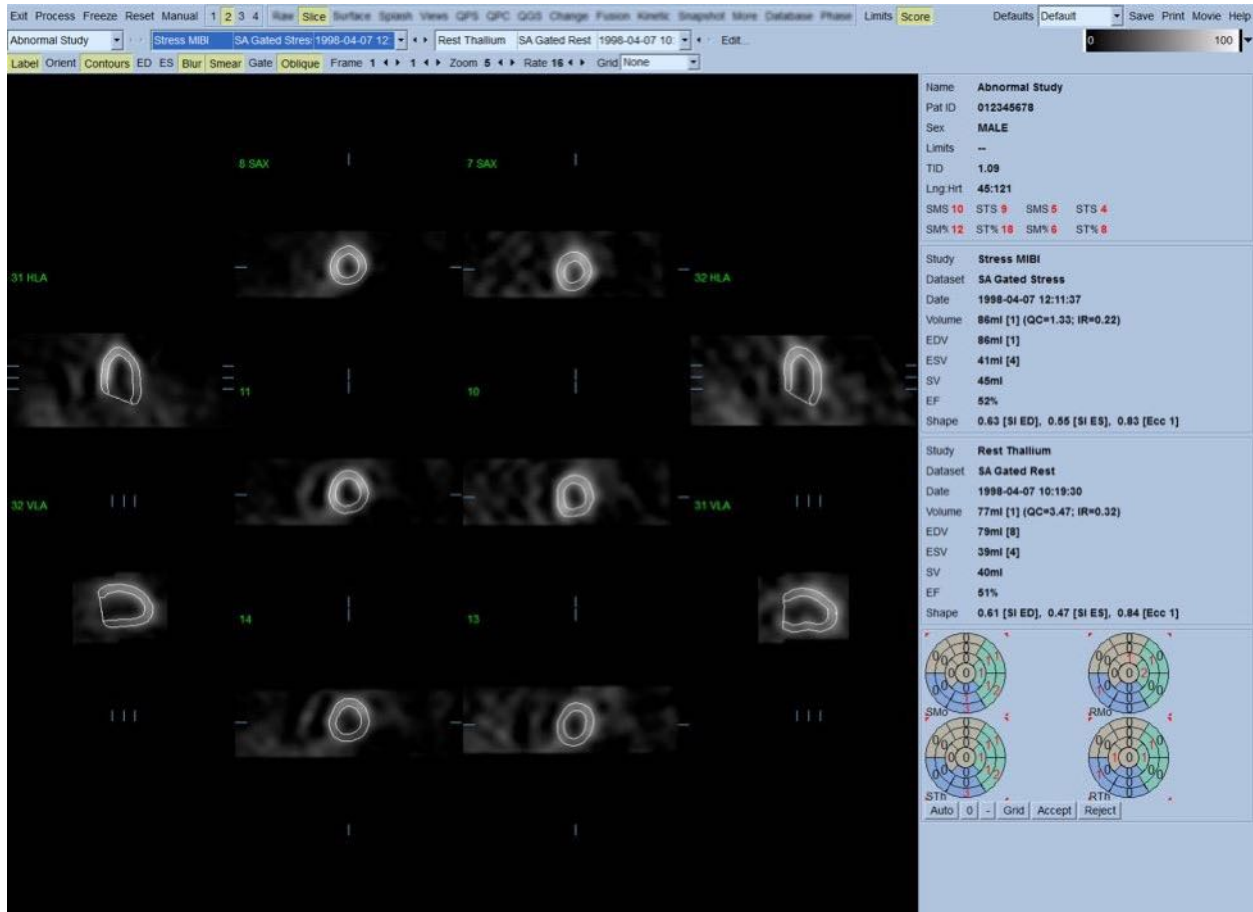


#### 4.6.1 Procesare de grup

Procesarea de grup permite rezolvarea simultană a geometriei ventriculului stâng pentru toate seturile de date disponibile. Permite algoritmilor, în regiuni în care structura nu poate fi determinată cu precizie pentru unul sau mai multe seturi de date, să ia decizii care utilizează toate informațiile disponibile și care nu introduc inconsecvențe arbitrare între diferite studii. Când opțiunea **Group** (Grup) este ACTIVATĂ, seturile de date care aparțin aceluiași pacient sunt procesate ca „pereche” (sau, în cazul în care sunt implicate mai mult de două studii, ca „grup”).

#### 4.6.2 Verificarea conturilor

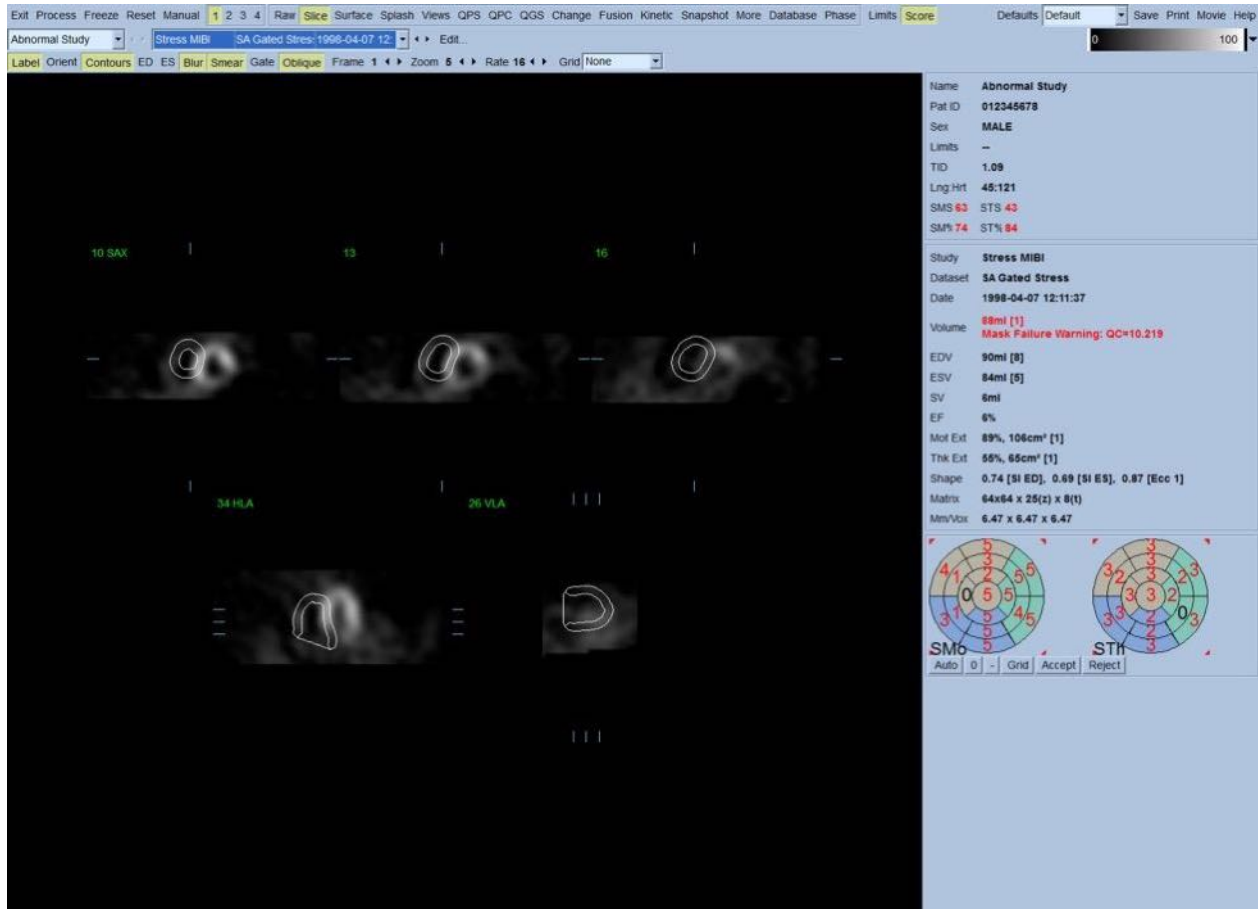
Localizarea celor cinci secțiuni afișate poate fi ajustată interactiv prin deplasarea liniilor de referință ale secțiunilor corespunzătoare în vizualizările ortogonale; cu toate acestea, în majoritatea studiilor de pacienți, acest lucru nu va fi necesar. Atât seturile de date la efort, cât și cele în repaus cu axă scurtă pot fi vizualizate făcând clic pe cele 2 butoane (duale), care împart totodată afișajul în două ca în imaginea de mai jos. Imaginile de efort sunt afișate în jumătatea stângă, iar imaginile de repaus în jumătatea dreaptă a ecranului.



În acest moment, trebuie efectuată o verificare vizuală pentru a depista inexactități evidente în modul în care contururile urmăresc VS. Aceasta va presupune probabil activarea și dezactivarea opțiunii de comutare **Contours** (Contururi) și, eventual, setarea imaginilor în mișcare (cinematică) făcând clic pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare). Majoritatea inexactităților majore se datorează prezenței unei activități extra-cardiace și vor fi imediat vizibile pe afișaj ca în imaginea de mai jos. În mod deosebit, se pot observa contururile centrate pe o altă structură decât cea a VS sau contururi „trase la distanță” de VS pentru a urma îndeaproape o activitate adiacentă, în special în regiunea peretelui inferior. Ambele situații sunt extrem de rare (0-5% în literatura de specialitate publicată) și pot fi ușor rezolvate cu ajutorul opțiunii „Manual”.



**ATENȚIE:** Dacă apare în mod consecvent o rată de eroare mai mare de 10%, este posibil să existe o problemă sistematică legată de modul de achiziționare a datelor, poziționarea pacientului (prea sus/prea jos) sau alte erori.



## 4.7 Modificarea contururilor (Pagina Manual)

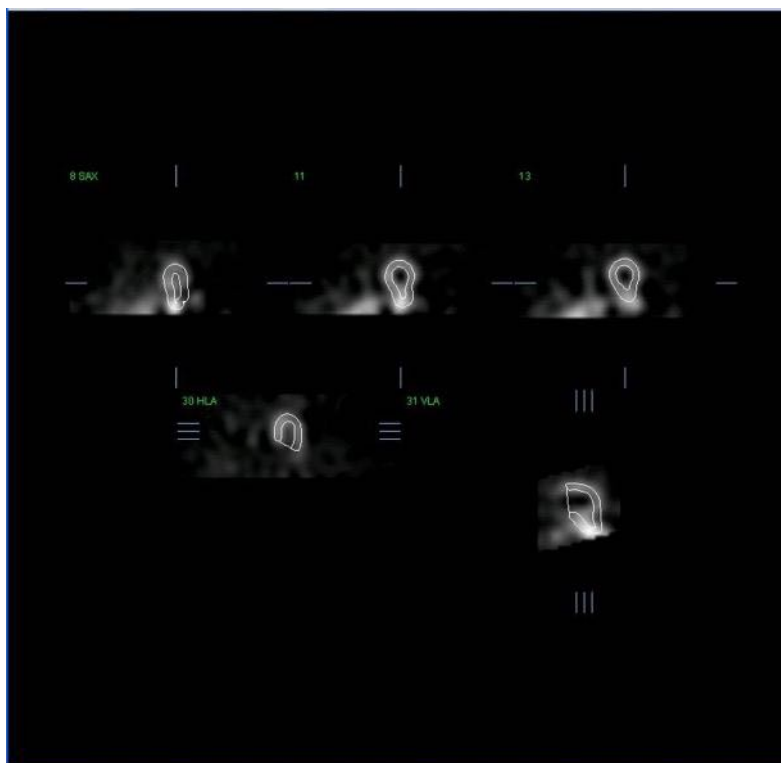
Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Manual**, va apărea o versiune modificată a paginii Slice (Secțiune), cu grafice de mascare suprapuse peste secțiuni. Este posibil să se modifice forma și poziția graficelor de mascare făcând clic stânga și glisând mânerele graficelor de mascare, cu mici pătrate amplasate în diverse puncte de pe graficele de mascare ca în imaginea de mai jos. Masca trebuie să aibă o formă și o poziție care să îi permită cuprinderea VS și să excludă orice activitate extra-cardiacă. Înainte de acest pas, este recomandat să dezactivați contururile incorecte făcând clic pe butonul **Contours** (Contururi). Dacă faceți clic pe opțiunea **Mask** (Mascare) și faceți clic pe butonul **Process** (Procesare), veți forța algoritmul automat să opereze asupra porțiunii imaginii 3D din interiorul măștii; vor fi generate și afișate contururi noi și noi măsurători cantitative.

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).

Rețineți că segmentul poziționat pe axa lungă a VS servește numai ca referință. În cazurile în care mascarea simplă nu a determinat contururi satisfăcătoare ca în imaginea de mai jos, există opțiunea de a seta două locații exacte prin care trebuie să treacă porțiunea apicală și cea bazală a conturilor; aceasta se realizează făcând clic pe opțiunea de comutare **Constrain** (Constrângere) pentru a o evidenția, apoi făcând din nou clic pe butonul **Process** (Procesare).



**ATENȚIE:** Opțiunea „Constrain” („Constrângere”) nu trebuie utilizată decât dacă este absolut necesar, deoarece poate afecta în mare măsură reproductibilitatea măsurătorilor cantitative. Vă rugăm să vă asigurați că butonul Constrain (Constrângere) NU este evidențiat atunci când începeți procesul de mascare pe pagina Manual. Un exemplu de utilizare a opțiunii Constrain (Constrângere) este atunci când planul valvular este incorect identificat, iar contururile de efort și/sau repaus depășesc în mod evident locația acestuia. Aceasta va avea ca rezultat tipic un artefact constând într-o regiune „inelară” de hipoperfuzie la periferia hărții (hărților) polare de perfuzie, neasociată cu un teritoriu coronarian standard.



#### 4.8 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate pe pagina Slice (Secțiune)

O evaluare vizuală inițială a funcției VS poate fi realizată făcând clic stânga pe opțiunea de comutare Gate (Sincronizare) pentru a afișa o imagine cinematică a celor cinci secțiuni, activând și dezactivând totodată opțiunea de comutare **Contours** (Contururi). Viteza cinematică poate fi ajustată făcând clic pe simbolurile ◀ ▶ din partea dreaptă a etichetei **Rate** (Frecvență). În plus, pe imagini poate fi aplicat un filtru de atenuare temporal și spațial făcând clic stânga pe opțiunile **Blur** (Estompare) și, respectiv, **Smear** (Amestecare). Acesta este util în mod deosebit pentru a reduce parazitarea statistică în imagini cu valori scăzute pentru evaluarea vizuală și nu va afecta rezultatele cantitative.



**NOTĂ:** Funcțiile „Blur” („Estompare”) și „Smear” („Amestecare”) afectează numai afișarea imaginilor. Algoritmii QGS operează pe datele originale, fără atenuare, indiferent de setările Blur (Estompare) și Smear (Amestecare).

# i

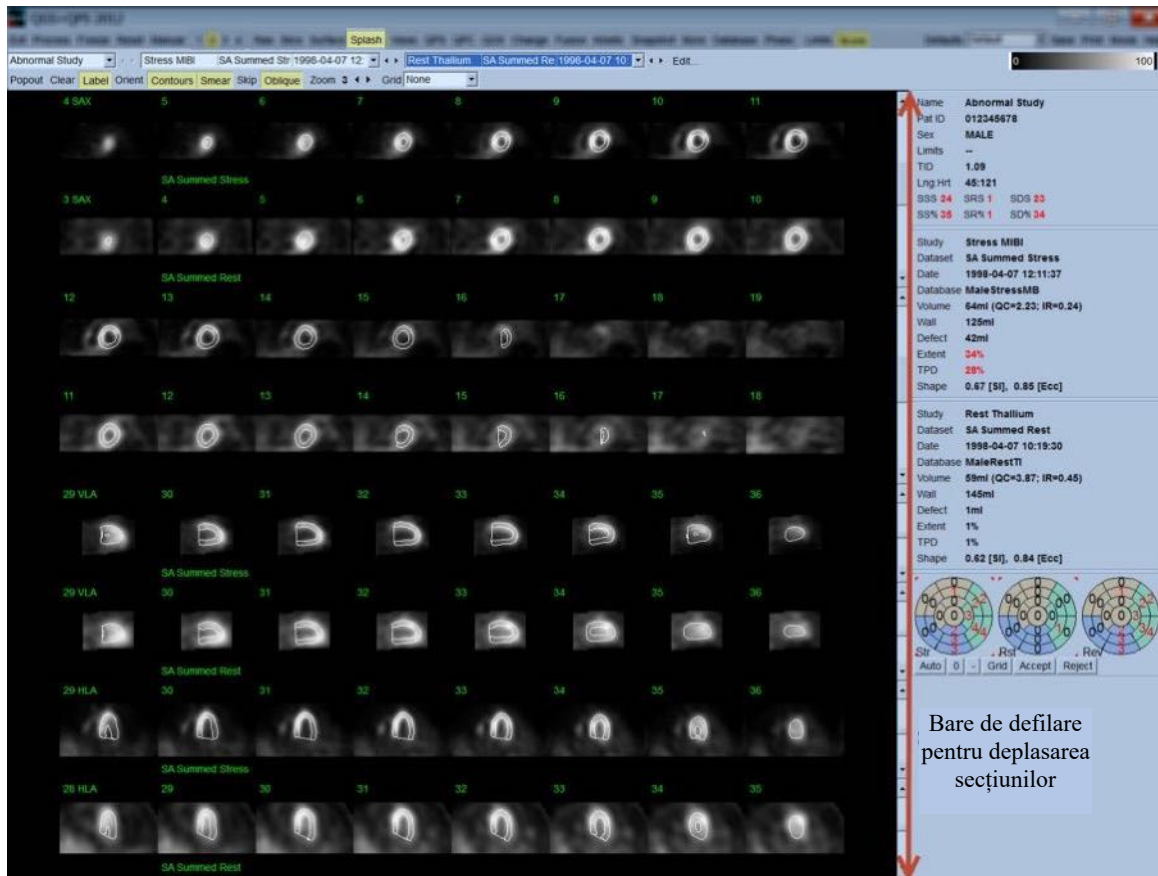
**NOTĂ:** La Cedars-Sinai Medical Center (CSMC), o scală de tonuri de gri sau termică este utilizată în mod obișnuit pentru evaluarea mișcării, iar o scală cu 10 puncte (Pasul 10) este utilizată pentru evaluarea grosimii. O descriere exhaustivă a metodei de calculare a scorului segmentar a CSMC poate fi găsită în „*Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT (O abordare a interpretării și raportării imaginilor SPECT de perfuzie miocardică sincronizate)*”. În: *G Germano și D Berman, ed. Clinical gated cardiac SPECT (Imagini SPECT cardiace sincronizate clinice)*. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.” În esență, scorul imaginilor este calculat pe baza unui model cu 20 sau 17 segmente și a unei scale categorice de 0-5 (mișcare) sau 0-3 (îngroșare).

## 4.9 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate sau însumate pe pagina de pornire (Splash)

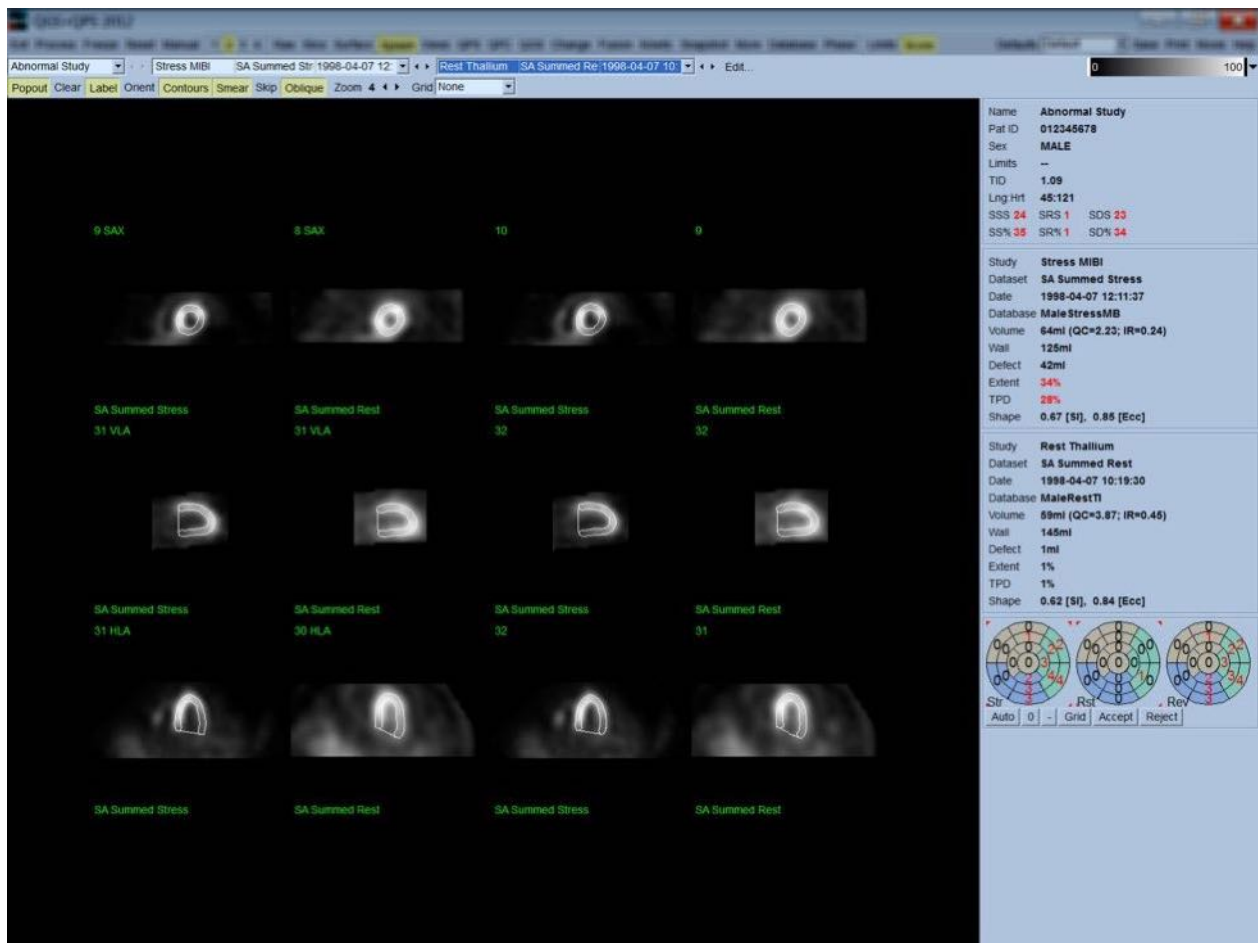
Deși pagina **Slice** (Secțiune) poate fi utilă pentru a realiza o determinare inițială rapidă a prezenței și localizării anomaliilor de perfuzie, trebuie efectuată mai întâi o evaluare corectă a perfuziei pe baza tuturor seturilor de date cu axă scurtă. Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Splash**, vor fi deschise toate imaginile disponibile cu axă scurtă, care (dacă butonul **2** este apăsat) vor fi afișate în mod intercalat pentru studiile de efort și de repaus, ca în imaginea de mai jos. În esență, primul set de date care va apărea în caseta **Info** va corespunde rândurilor 1, 3, 5 și 7 de pe afișaj, al doilea set de date rândurilor 2, 4, 6 și 8. Imaginile obținute la efort și în repaus sunt alese automat și trebuie să fie corect aliniate; deplasarea manuală a setului de date cu una sau mai multe secțiuni poate fi realizată făcând clic și glisând barele de defilare corespunzătoare situate în partea dreaptă a imaginilor. Imaginile (numai cele sincronizate) pot fi vizualizate simultan ca imagine cinematică făcând clic pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare) .

Pe imagini poate fi aplicat un filtru de atenuare spațial activând opțiunea de comutare **Smear** (Amestecare) de pe bara de comenzi a paginii. Acesta este util în mod deosebit pentru a reduce parazitarea statistică în imagini cu valori scăzute pentru evaluarea vizuală și nu va afecta rezultatele cantitative.

Dacă faceți clic pe selectorul de seturi de date de pe pagina **Splash** se vor deschide toate imaginile disponibile cu axă scurtă. Pe imagini poate fi aplicat un filtru de atenuare spațial și/sau temporal făcând clic pe opțiunile de comutare **Smear** (Amestecare) și, respectiv, **Blur** (Estompare) (numai în seturile de date sincronizate). Acesta este util în mod deosebit pentru a reduce parazitarea statistică în imagini cu valori scăzute pentru evaluarea vizuală și nu va afecta rezultatele cantitative.



Opțional, secțiuni importante pot fi „evidențiate” pentru revizualizare ulterioară. Aceasta se realizează făcând clic dreapta pe imaginile dorite pentru a le selecta/deselecta (colțurile elementelor selectate sunt evidențiate cu albastru), apoi făcând clic stânga pe opțiunea de comutare **Popout** (Ieșire în față) de pe bara de comenzi a paginii. Pentru a deselecta toate secțiunile selectate, faceți clic pe **Clear** (Golire). Imaginile de mai jos ilustrează patru imagini cu axă scurtă, orizontale și verticale cu axă lungă pentru fiecare set de date de efort și de repaus care pot fi afișate cu ajutorul opțiunii de comutare **Popout** (Ieșire în față) de pe pagina **Splash**.



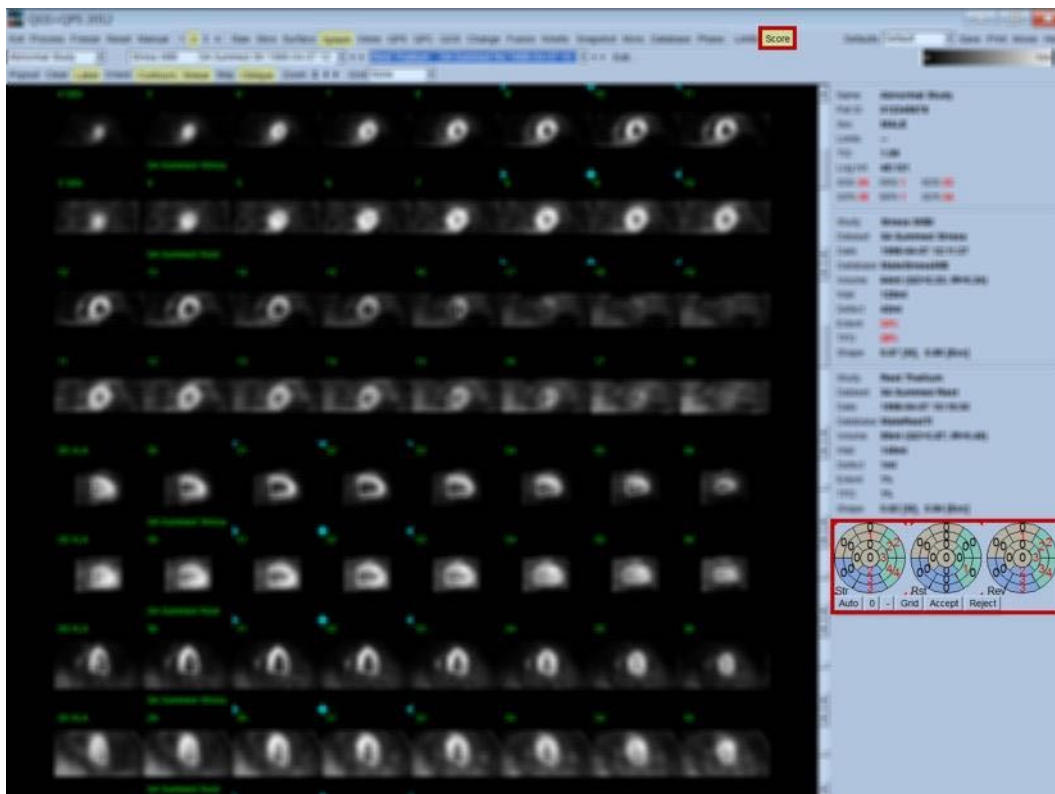
**NOTĂ:** La Cedars-Sinai Medical Center (CSMC), o scală de tonuri de gri sau termică este utilizată în mod obișnuit pentru evaluarea perfuziei. O descriere exhaustivă a metodei de calculare a scorului segmentar a CSMC poate fi găsită în „*Berman D, Germano G. An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT (O abordare a interpretării și raportării imaginilor SPECT de perfuzie miocardică sincronizate)*”. În: *G Germano și D Berman, ed. Clinical gated cardiac SPECT (Imagini SPECT cardiace sincronizate clinice)*. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.” În esență, scorul imaginilor este calculat pe baza unui model cu 20 sau 17 segmente și a unei scale categorice de 0-4 (0=normal până la 4=perfuzie absentă).

#### 4.9.1 Utilizarea casetei de scor

Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Score** (Scor) va apărea **Score Box** (Casetă de scor) cu hărțile sale polare cu 20 de segmente sau cu 17 segmente cu contururi de demarcație între segmente pentru porțiunea de efort, de repaus și de diferență a studiului; mai jos este ilustrat un exemplu de scor cu 20 de segmente. Fiecare inel din aceste „hărți polare categorice” are legătură cu imaginile afișate astfel: de la apex la bază = inele de la interior la exterior.

Schema de afișare are ca scop facilitarea identificării de către medic a celor 20 (sau 17) segmente pentru care trebuie calculat scorul de perfuzie. Selectarea opțiunii **Segments** (Segmente) din meniul derulant **Grid** (Grilă) de pe bara de comenzi a paginii va suprapune demarcațiile peste imaginile de efort și de repaus, clarificând care porțiune a cărei secțiuni aparține cărui segment. Alternarea opțiunilor **Segments** (Segmente) și **None** (Niciunul) din meniul derulant **Grid** (Grilă) facilitează evaluarea vizuală a scorurilor segmentare, care pot fi introduse apoi în caseta Score (Scor) pentru a ignora scorul automat, dacă se dorește acest lucru.

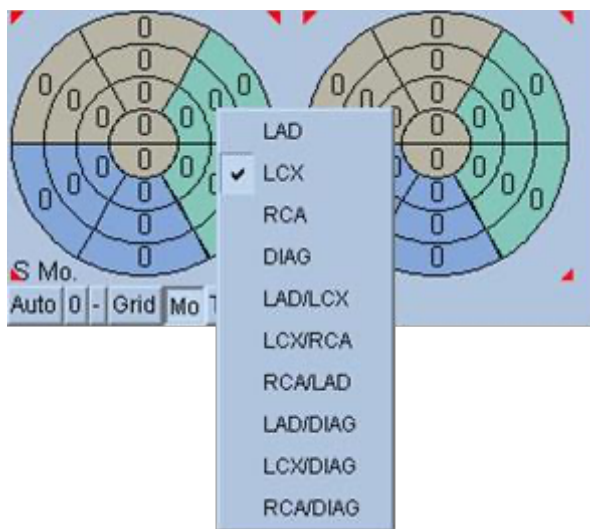
Un set universal de limite normale este aplicat tuturor seturilor de date cu axă scurtă sincronizate pentru a calcula automat scorurile de mișcare și îngroșare pentru toate segmentele, precum și scorurile de mișcare și îngroșare însumate (SMS și STS), scorurile de mișcare și îngroșare însumate procentuale (SM% și ST%) și gradul anomaliei de mișcare și îngroșare (Mot Ext și Th Ext) exprimată atât ca arie în  $\text{cm}^2$ , cât și ca procent din aria suprafeței medio-miocardice. Dacă oricare dintre scorurile segmentare este considerat inexact de către medicul clinician evaluator, acesta îl poate mări sau micșora făcând clic stânga sau dreapta pe valoarea numerică din casetă. SMS, STS, SM% și ST% vor fi ajustate automat.



Dacă limitele normale adecvate sunt presetate pentru acest pacient, programul va calcula automat scorurile de perfuzie pentru toate segmentele, precum și scorurile însumate de efort, repaus și diferență (SSS, SRS și SDS) și scorurile procentuale însumate corespunzătoare (SS%, SR% și SD%) și gradul anomaliei de perfuzie. În caz contrar, va trebui selectată baza de date cu limite normale care va fi aplicată setului de date, făcând clic pe butonul **Edit...** (Editare...), aflat lângă selectorul de seturi de date, și selectând din meniul derulant fișierul cu limite adecvate. Utilizatorul evidențiază una din selecțiile limitelor normale afișate în fereastra de dialog și face clic pe **OK**. Dacă oricare dintre scorurile segmentare este considerat inexact de către medicul clinician evaluator, acesta îl poate mări sau micșora făcând clic stânga sau dreapta pe valoarea sa numerică de pe harta polară cu scorul respectiv. SSS, SRS, SDS, SS%, SR% și SD% vor fi ajustate automat.



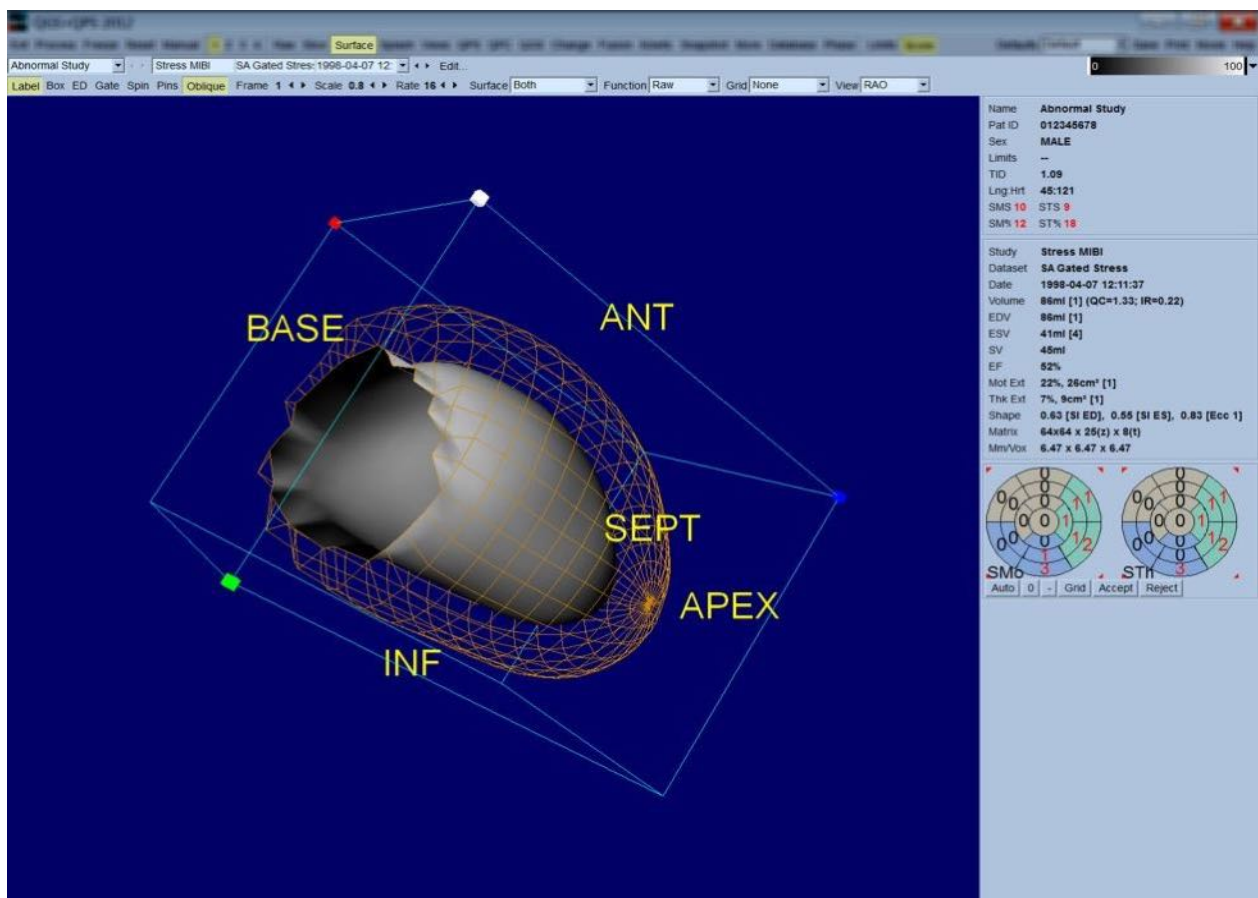
**NOTĂ:** Scorurile procentuale însumate reprezintă scorurile însumate normalizate la cel mai slab scor posibil ce poate fi obținut în modelul ales (respectiv, 80 pentru modelul cu 5 puncte și 20 de segmente și 68 pentru modelul cu 5 puncte și 17 segmente), conform descrierii din Berman et al., JACC 2003;41(6):445A.



Scorul este îmbunătățit și mai mult prin codificarea pe culori a segmentelor pe baza vaselor coronare care aprovizionează segmentul respectiv. Segmentele colorate în cafeniu sunt alocate la LAD, cele colorate în verde la LCX și cele colorate în albastru la RCA. În mod implicit, aplicația va încerca să aleagă vasul coronar pe baza scorurilor vizuale. Această acțiune poate fi suprascrisă făcând clic dreapta pe un segment și selectând vasul corespunzător din lista de vase. În anumite cazuri nu este clar căruia vas aparține defectul. În această situație, selectați segmentul anormal în cauză și alegeți o combinație de vase. Butonul **Auto** va încărca scorurile generate automat.

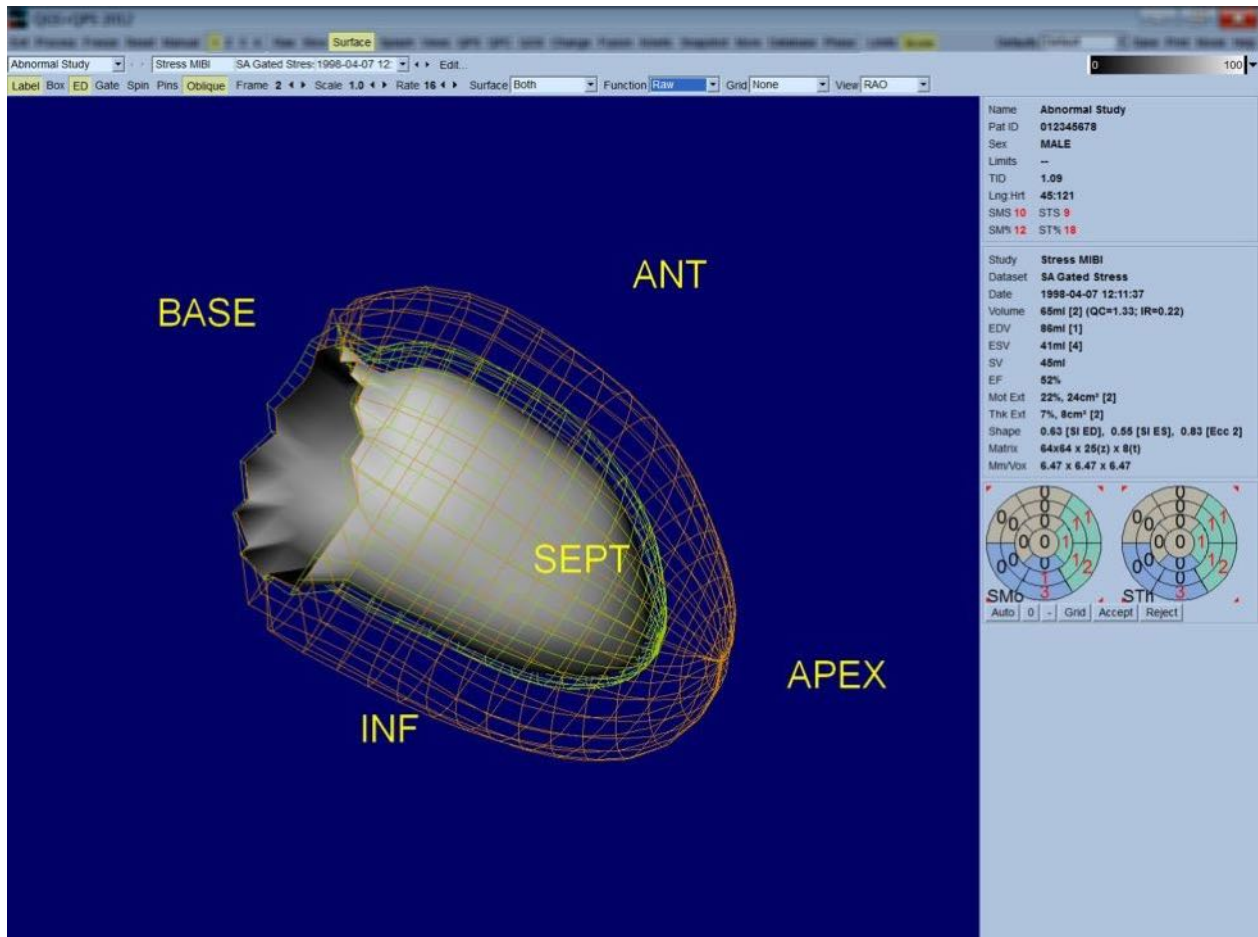
## 4.10 Revizualizarea imaginilor SPECT pe pagina Surface (Suprafață)

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Surface** (Suprafață) se va deschide pagina Surface (Suprafață) ilustrată mai jos, o reprezentare parametrică a VS, alcătuită dintr-o suprafață reprezentată cu grile (epicard) și o suprafață umbrită (endocard). Acest tip de afișare nu este la fel de util pentru perfuzie ca pentru datele SPECT sincronizate, dar poate ajuta totuși la evaluarea dimensiunii și formei VS. Dacă faceți clic pe **Gate** (Sincronizare) este posibilă afișarea cinematică pentru a urmări reprezentarea 3D a cineticii endocardului și epicardului pe tot parcursul ciclului cardiac, în timp ce dacă faceți clic și glisați pe imagine o veți poziționa interactiv și în timp real în funcție de preferințele observatorului.



Deși îngroșarea miocardică poate fi evaluată teoretic de pe afișajul epi-/endocardică, este mai facilă evaluarea mișcării de pe un afișaj care conține atât endocardul, cât și poziția sa la telediastolă. Aceasta se realizează selectând opțiunea **Inner** (Interior) din meniul derulant Surface (Suprafață) și făcând clic pe **ED** de pe bara de comenzi a paginii pentru a o evidenția. Cu acest tip de afișaj și opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare) activată, o bună reprezentare a mișcării regionale este cât de bine se îndepărtează endocardul de poziția sa fixă la telediastolă. O idee

bună este afișarea tuturor celor trei suprafețe selectând opțiunea **Both** (Ambele) din meniul derulant Surface (Suprafață).

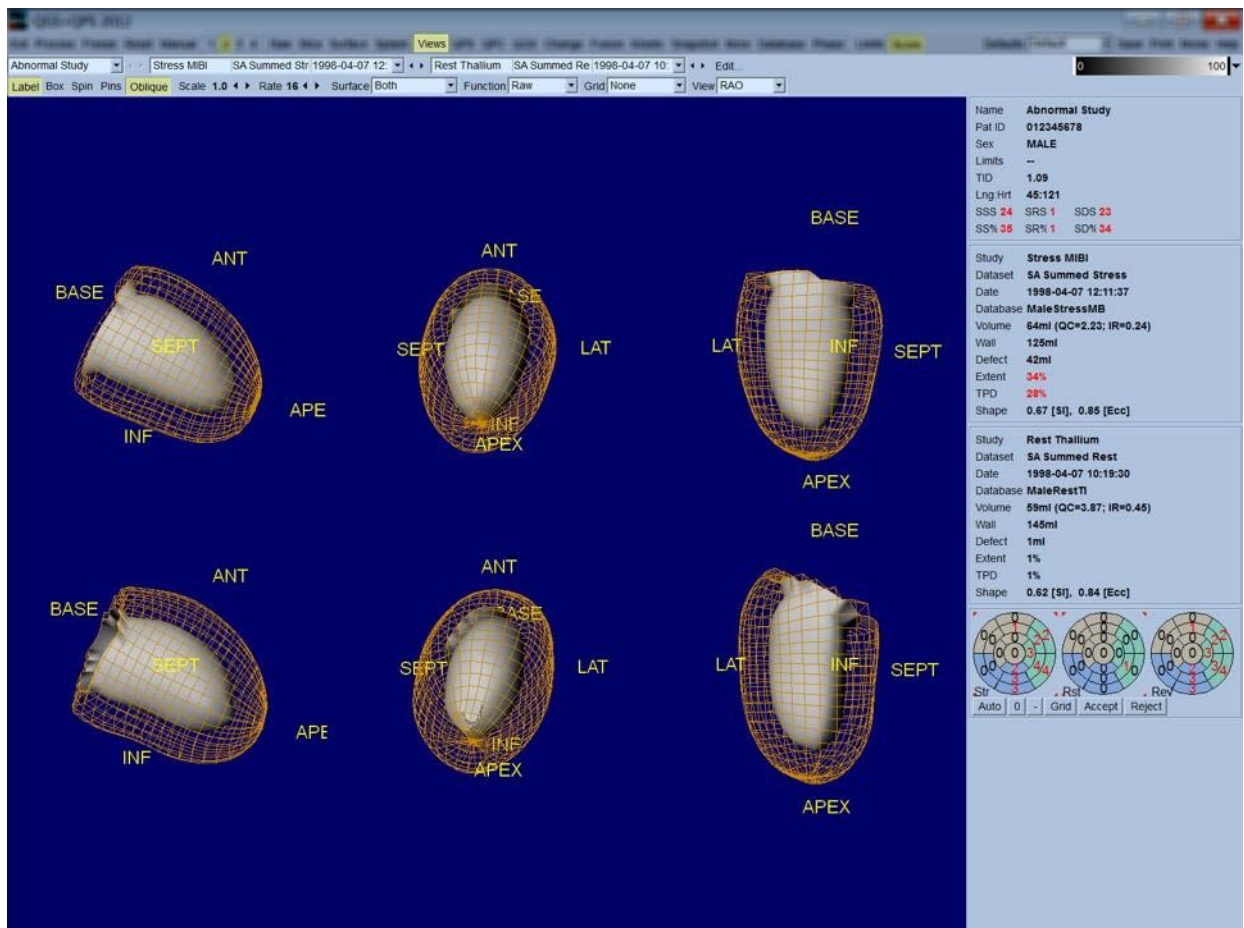


Pentru evaluarea funcției, suprafața endocardică nu are valorile mapate pe aceasta, deoarece ar face mai dificilă evaluarea funcției regionale la pacienți cu defecte de perfuzie mari. Dacă se dorește vizualizarea evoluției perfuziei în timpul ciclului cardiac, selectarea opțiunii **Counts** (Valori numărate) din meniul derulant Surface (Suprafață) va afișa suprafața medio-miocardică cu valorile maxime mapate pe aceasta.

În mod similar, pentru evaluarea perfuziei, suprafața endocardică nu are valori mapate pe aceasta, deoarece ar face mai dificilă evaluarea dimensiunii și formei VS la pacienți cu defecte de perfuzie mari. Dacă se dorește vizualizarea perfuziei 3D, selectarea opțiunii Function (Funcție) din meniul derulant Surface (Suprafață) va afișa suprafața medio-miocardică cu valorile maxime mapate pe aceasta.

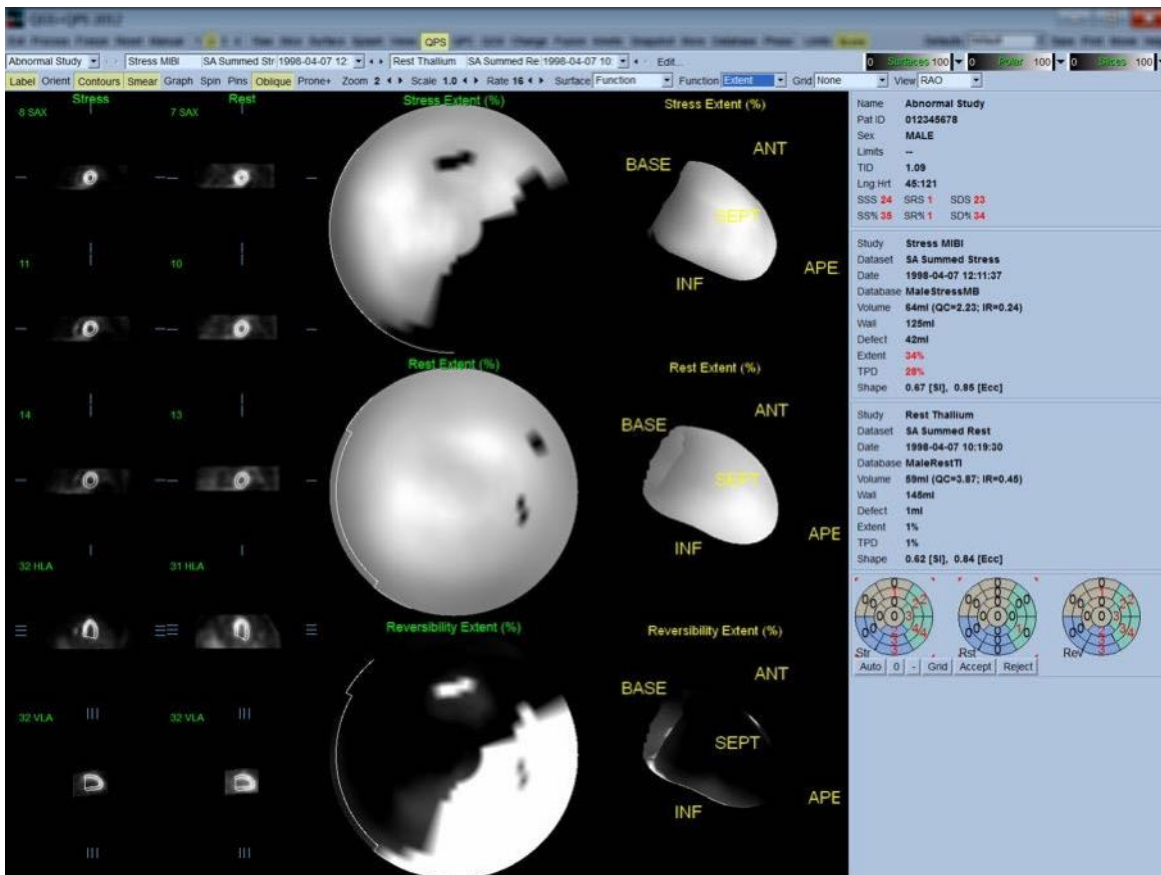
## 4.11 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate în pagina Views (Vizualizări)

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Views** (Vizualizări) se va deschide pagina Views (Vizualizări) ilustrată mai jos, cu șase porturi de vizualizare 3D foarte asemănătoare cu cele de pe pagina Surface (Suprafață). Principalul obiectiv al acestei pagini este de a permite acoperirea completă a VS [deși cu imagini mai mici decât cele de pe pagina Surface (Suprafață)] și de a facilita compararea imaginilor de efort și de repaus prin manipularea acestora în strânsă legătură unele cu altele, făcând clic stânga și glisând. Din nou, se recomandă selectarea opțiunii **Function** (Funcție) din meniul derulant **Surface** (Suprafață) în cazul în care trebuie evaluată perfuzia. Pentru seturile de date SA sincronizate, rândul de sus reprezintă vizualizările telediastolice ale orientărilor RAO, LAO și inferioare. Rândul de jos reprezintă aceleași vizualizări și suprafețe la telesistolă. Imaginile pot fi vizualizate ca afișare cinematică a ciclului cardiac făcând clic pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare). Dacă sunt selectate mai multe seturi de date, vor fi afișate și reprezentate cinematic trei orientări per set de date, fiecare coloană de imagini putând fi manipulată în strânsă legătură unele cu altele făcând clic stânga și glisând.



## 4.12 Comasare: pagina QPS Results (Rezultate QPS)

Dacă faceți clic pe butonul **QPS** se va deschide pagina QPS Results (Rezultate QPS), care are ca scop prezentarea, în format sintetic, a tuturor informațiilor legate de studiul SPECT de perfuzie pentru un pacient. Când sunt disponibile, sunt afișate întotdeauna două seturi de date pe pagina Results (Rezultate) (opțiunile de afișare **1**, **3** și **4** sunt inactive). Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Score** (Scor) se va înlocui caseta de scor fie cu un tabel care afișează nivelul de defect la efort și în repaus și TPD, precum și reversibilitatea defectului, [opțiunea de comutare **Graph** (Grafic) dezactivată], fie cu un grafic cu bare care afișează gradul defectului la efort în procente și reversibilitatea acestuia [opțiunea de comutare **Graph** (Grafic) activată]. Dacă este realizată o captură de ecran a acestei pagini cu opțiunea de comutare **Contours** (Contururi) dezactivată, opțiunea de comutare **Smear** (Amestecare) activată și opțiunea **Extent** (Grad) selectată din meniul derulant **Function** (Funcție), aceasta ar reprezenta o imagine adecvată care ar putea fi trimisă medicului trimitător. Regula următoare se aplică tuturor scorurilor bazate pe pixeli (TPD, grad și defect) și scorurilor bazate pe segmente (scoruri vizuale): ori de câte ori scorurile de repaus conțin valori care sunt mai mari în repaus decât la efort (la compararea perechii efort/repaus pixel cu pixel sau segment cu segment); în aceste situații segmentului sau pixelului de repaus i se vor atribui valorile scorului de efort.

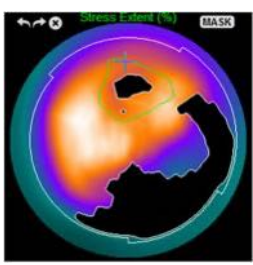
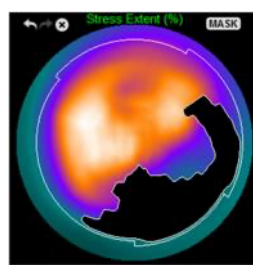


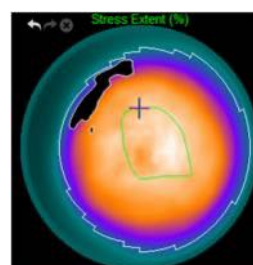
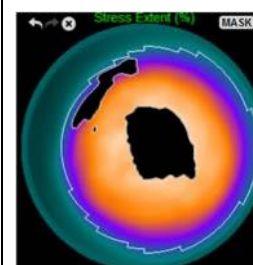
### 4.12.1 Evaluarea hărților polare

Pagina cu rezultate prevede trei hărți polare de perfuzie și trei suprafețe parametriche 3D (efort, repaus și reversibilitate). Meniul derulant **Function** (Funcție) conține opțiunile **Raw** (Brut), **Severity** (Severitate) și **Extent** (Grad), toate aplicându-se atât afișajelor 2D, cât și celor 3D. O grilă de 20 sau 17 segmente [**Segments** (Segmente)], 3 teritorii vasculare [**Vessels** (Vase)] sau 5 regiuni [**Walls** (Pereti)] pot fi suprapuse pe toate hărțile polare și suprafețele din meniul derulant **Grid** (Grilă). În cazul hărților polare, numerele asociate cu suprapunerea reprezintă valoarea medie a parametrului măsurat de fiecare hartă din cadrul segmentului, teritoriului sau regiunii în care se află. Valorile de perfuzie la efort și în repaus sunt normalizate la 100.

### 4.12.2 Editor de defecte inteligent

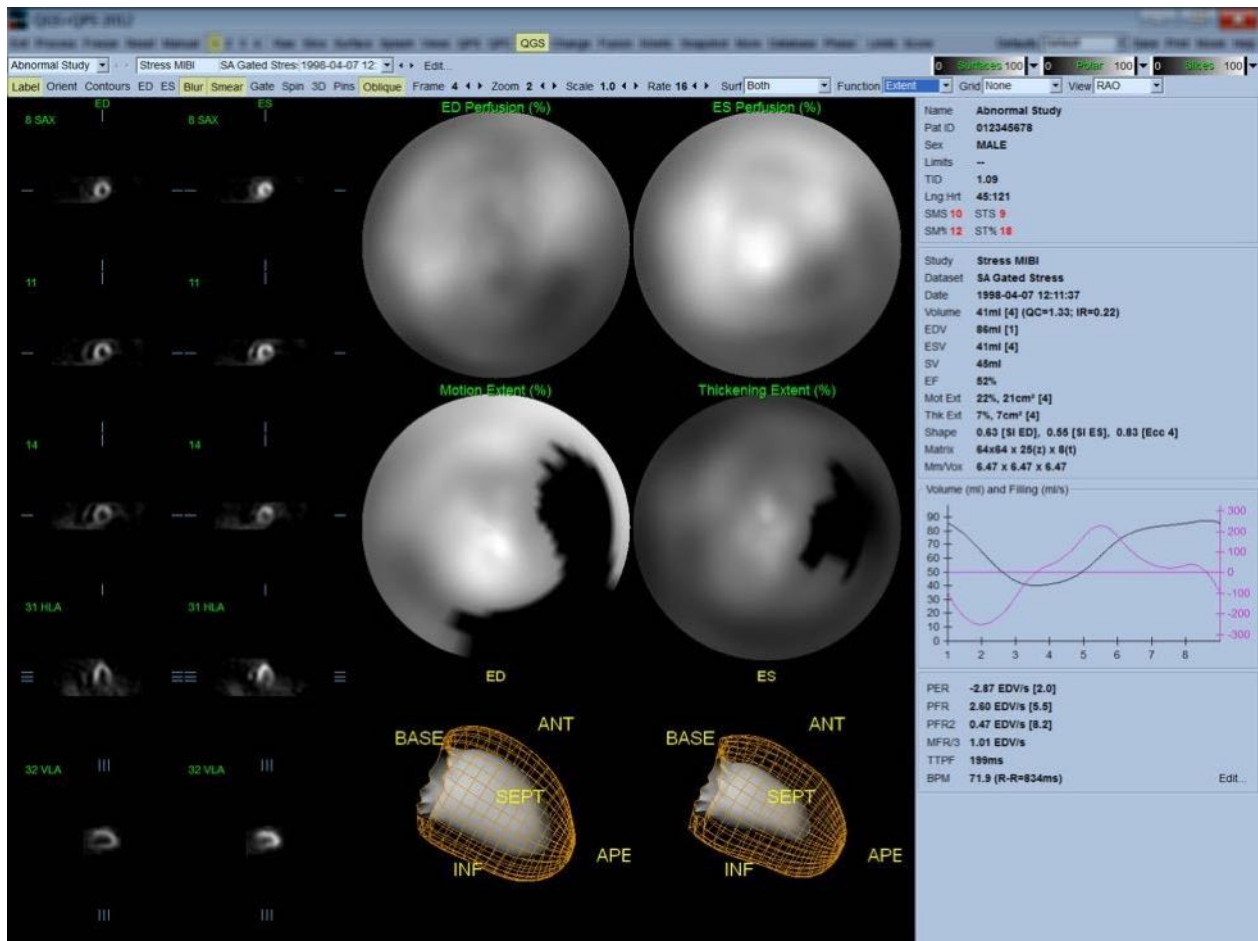
Editorul de defecte inteligent poate fi utilizat pentru editarea manuală a hărților polare de grad. Instrumentul permite utilizatorilor să adauge, să elimine sau să modifice defecte. Editările manuale vor afecta, de asemenea, rezultatele cantitative, precum defectul, gradul, TPD, scorurile vizuale segmentare și scorurile însumate. Pentru a utiliza editorul de defecte, faceți clic pe opțiunea de comutare **Mask** (Mascare) de pe pagina **QPS**. Regiunile anormale pot fi făcute normale ținând apăsat butonul din stânga al mouse-ului și trasând o regiune în jurul pixelilor anormali. În mod similar, regiunile normale pot fi făcute anormale ținând apăsat butonul din dreapta al mouse-ului și trasând o regiune.

Marcarea ca normală a unei zone anormale	
	
<b>ÎNAINTE</b> Cu butonul din stânga al mouse-ului, ROI (regiunea de interes) trasată manual în jurul defectului de la nivelul peretelui anterior	<b>DUPĂ</b> Defectul înconjurat de ROI este considerat acum normal

Marcarea ca anormală a unei zone normale	
	
<b>ÎNAINTE</b> Cu butonul din dreapta al mouse-ului, ROI (regiunea de interes) trasată manual la nivelul peretelui apical	<b>DUPĂ</b> Regiunea înconjurată de ROI este considerată acum anormală

### 4.13 Comasare: pagina QGS Results (Rezultate QGS)

Dacă faceți clic pe butonul **QGS** se va deschide pagina QGS Results (Rezultate QGS) ilustrată mai jos, care are ca scop prezentarea, în format sintetic, a tuturor informațiilor legate de studiul SPECT sincronizat pentru pacientul respectiv. Pagina QGS Results (Rezultate QGS) acceptă numai modul cu un singur set de date (butoanele modurilor de afișare **2**, **3** și **4** sunt inactive). Vor fi afișate secțiunile cu axă scurtă și suprafețele 3D reprezentative atât telediastolice, cât și telesistolice, acestea din urmă putând fi reprezentate cinematic făcând clic pe **Gate** (Sincronizare). Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Score** (Scor) pentru a o dezactiva, se va înlocui caseta de scor cu un grafic care afișează curba timp-volum (cu negru) și derivata acesteia (curba de umplere), pe baza cărora se calculează parametrii diastolici. Curba timp-volum trebuie utilizată pentru a evalua existența erorilor de sincronizare. Dacă este realizată o captură de ecran a acestei pagini cu opțiunea de comutare **Contours** (Contururi) dezactivată, opțiunile de comutare **Blur** (Estompare) și **Smear** (Amestecare) activate și opțiunea **Extent** (Grad) selectată din meniul derulant **Function** (Funcție), aceasta ar reprezenta o imagine adecvată care ar putea fi trimisă medicului trimițător.



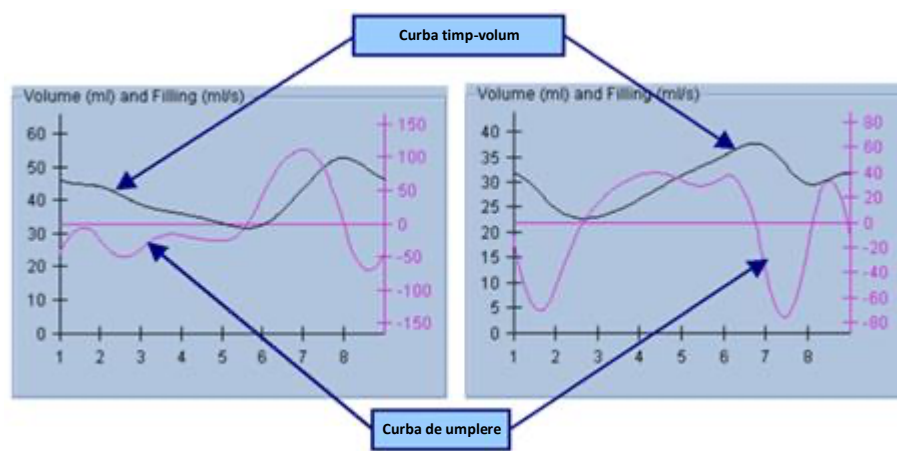
### 4.13.1 Evaluarea curbei timp-volum

O curbă timp-volum validă ar trebui să aibă valoarea minimă (telesistolică) în cadrul 3 sau 4 și valoarea maximă (telediastolică) în cadrul 1 sau 8 dintr-o achiziție sincronizată cu 8 cadre. În cazul unei achiziții sincronizate cu 16 cadre, valoarea minimă (telesistolică) ar trebui să fie în cadrul 7 sau 8, iar valoarea maximă (telediastolică) în cadrul 1 sau 16. Dacă apar deviații majore de la acest comportament estimat, presupunerea firească este că sincronizarea nu a reușit și studiul trebuie repetat. Mai jos sunt ilustrate două exemple ale unor curbe timp-volum nevalide.

Trebuie reținut că orice erori apărute în curba tip-volum (erori de sincronizare) se vor propaga în curba de umplere, deoarece curba de umplere este prima derivată a curbei timp-volum.



**NOTĂ:** În graficul curbei timp-volum, valoarea volumetrică pentru intervalul 1 este, de asemenea, „anexată” curbei după intervalul 8 sau 16 pentru achizițiile sincronizate cu 8 cadre și, respectiv, cele cu 16 cadre.



### 4.13.2 Evaluarea hărților polare

Pagina QGS Results (Rezultate QGS) furnizează două hărți polare de perfuzie (la telediastolă și la telesistolă) și două hărți polare funcționale (mișcare și îngroșare regională). Meniul derulant **Function** (Funcție) conține opțiunile **Raw** (Brut), **Extent** (Grad) și **Severity** (Severitate), toate aplicându-se numai hărților polare funcționale. Dintre acestea, numai **Raw** (Brut) are semnificație în absența limitelor normale de mișcare/îngroșare. O grilă cu 20 sau 17 segmente [**Segments** (Segmente)], 3 teritorii vasculare [**Vessels** (Vase)] sau 4 regiuni [**Walls** (Pereți)] pot fi suprapuse pe toate hărțile polare și suprafețele din meniul derulant **Grid** (Grilă): în fiecare caz, numerele asociate cu suprapunerea reprezintă valoarea medie a parametrului măsurat de fiecare hartă în cadrul segmentului, teritoriului sau regiunii în care se află.

Reprezentarea grafică a cineticii endocardice în hărțile polare de mișcare urmează un model liniar de la 0 mm la 10 mm O mișcare mai mare de 10 mm este presupusă a fi = 10 mm (scala „este saturată” la 10 mm), în timp ce o mișcare <0 mm (dischinezie) este presupusă a fi = 0 mm. De asemenea, o îngroșare mai mare de 100% este presupusă a fi = 100% (scala „este saturată” la 100%), în timp ce o îngroșare <0% (subțiere paradoxală) este presupusă a fi = 0% pe harta polară de îngroșare. Spre deosebire de harta de mișcare, care este „absolută” (milimetri), harta de îngroșare este „relativă” (creștere a grosimii de la telediastolă la telesistolă).



**ATENȚIE:** În timp ce prezența defectelor de perfuzie poate fi corect evaluată în mod rezonabil prin examinarea vizuală atentă a hărților polare de perfuzie, acest lucru nu este valabil pentru hărțile de mișcare și îngroșare! Într-adevăr, este binecunoscut faptul că, inclusiv la pacienți sănătoși, septul se mișcă în mod obișnuit mai puțin decât peretele lateral (rezultând o regiune „întunecată” pe harta de mișcare), iar apexul se îngroșă mai mult decât baza (rezultând aspectul de „ouă ochi” al hărții de îngroșare). Hărțile polare funcționale sunt evaluate cel mai bine selectând opțiunea Extent (Grad) din meniul derulant Function (Funcție), care va întuneca regiunile anormale.

#### 4.13.3 Dimensiunea pixelului (voxelului)

Măsurătorile ariei și volumului pot fi îngreunate de listarea incorectă a dimensiunii pixelului în antetul imaginii. Aceasta nu reprezintă de obicei o problemă în cazul LVEF (FEVS), a cărei valoare este derivată dintr-un raport de volume. În mod similar, măsurătorile de perfuzie precum aria absolută a defectelor de perfuzie (dar nu și măsurătorile ariei defectelor ca procent din cea a VS!) pot fi îngreunate de listarea incorectă a dimensiunii pixelului în imagine. Dimensiunea pixelului este de obicei calculată automat de camerele moderne, pe baza cunoașterii informațiilor referitoare la câmpul de vizualizare și transfocare. Totuși, camerele mai vechi sau sistemele „hibride” (în care camera unui producător este interfațată cu computerul unui alt producător) este posibil să nu poată fi configurate să transfere informații despre dimensiunea pixelului de la gantry sau este posibil să considere o dimensiune „standard” drept valoare implicită (respectiv, 1 cm). În aceste situații, trebuie calculat manual un factor de corecție prin reprezentarea imagistică a unui tipar cunoscut (de exemplu, două surse de linii separate de o distanță exactă) și calcularea numărului de pixeli dintre centroizii liniilor din imaginea transaxială reconstituită. Porțiuni cheie ale unui antet de imagine (inclusiv dimensiunile pixelilor sau voxelilor) pot fi vizualizate prin selectarea paginii **More** (Mai multe).



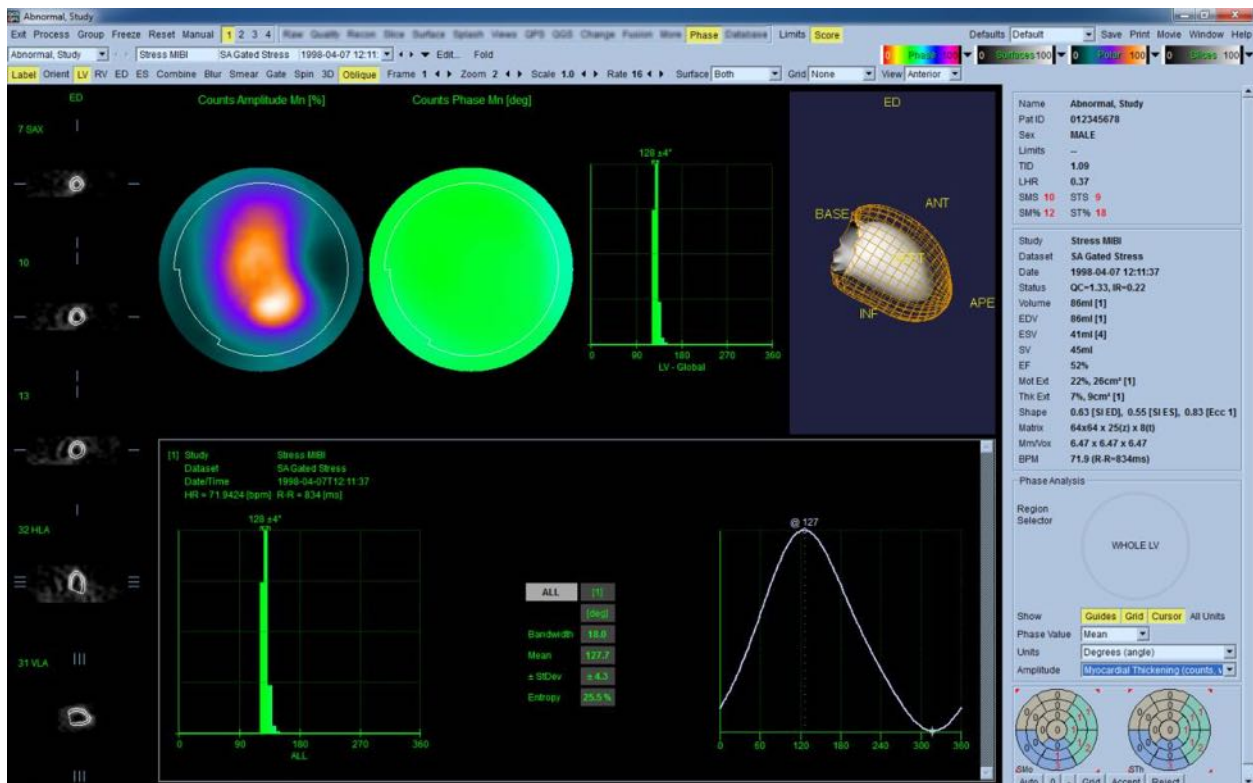
**ATENȚIE:** În cazul în care dimensiunile pixelilor listate în pagina More (Mai multe) sunt numere întregi (0 și 1 apărând frecvent), ar trebui să ne ridicăm un semn de întrebare, deoarece acestea indică adesea o problemă de transfer.

## 4.14 Analiză de fază

Pentru a vizualiza informațiile de fază globale și regionale pentru studiile sincronizate, faceți clic pe butonul paginii **Phase** (Fază). Dacă setarea **Grid** (Grilă) de pe bara de instrumente este **None** (Niciunul/a), vor fi afișate statistici globale. Dacă este selectată o grilă precum **Vessels** (Vase) (ilustrată mai jos), sunt afișate statistici pentru fiecare regiune. Utilizați opțiunea de comutare de pe bara de instrumente **Combine** (Combinare) pentru a comuta între hărți polare sau suprafețe parametriche de fază și amplitudine separate și combinate. Comenzile suplimentare puse la dispoziție în caseta de informații (în partea dreaptă a aplicației) controlează opțiunile de afișare precum cursorul grafic în timp real sau unitățile de afișare, iar opțiunea de comutare a hărților polare permite restricționarea afișajului regional numai la anumite regiuni. În modul cu 2 seturi de date, curbele timp-activitate sunt ascunse pentru a face loc unui alt set de histogramme, iar în modul cu 3 sau 4 seturi de date, afișajele regionale sunt ascunse complet. Pentru informații suplimentare, vă rugăm să consultați **Manualul de referință**.



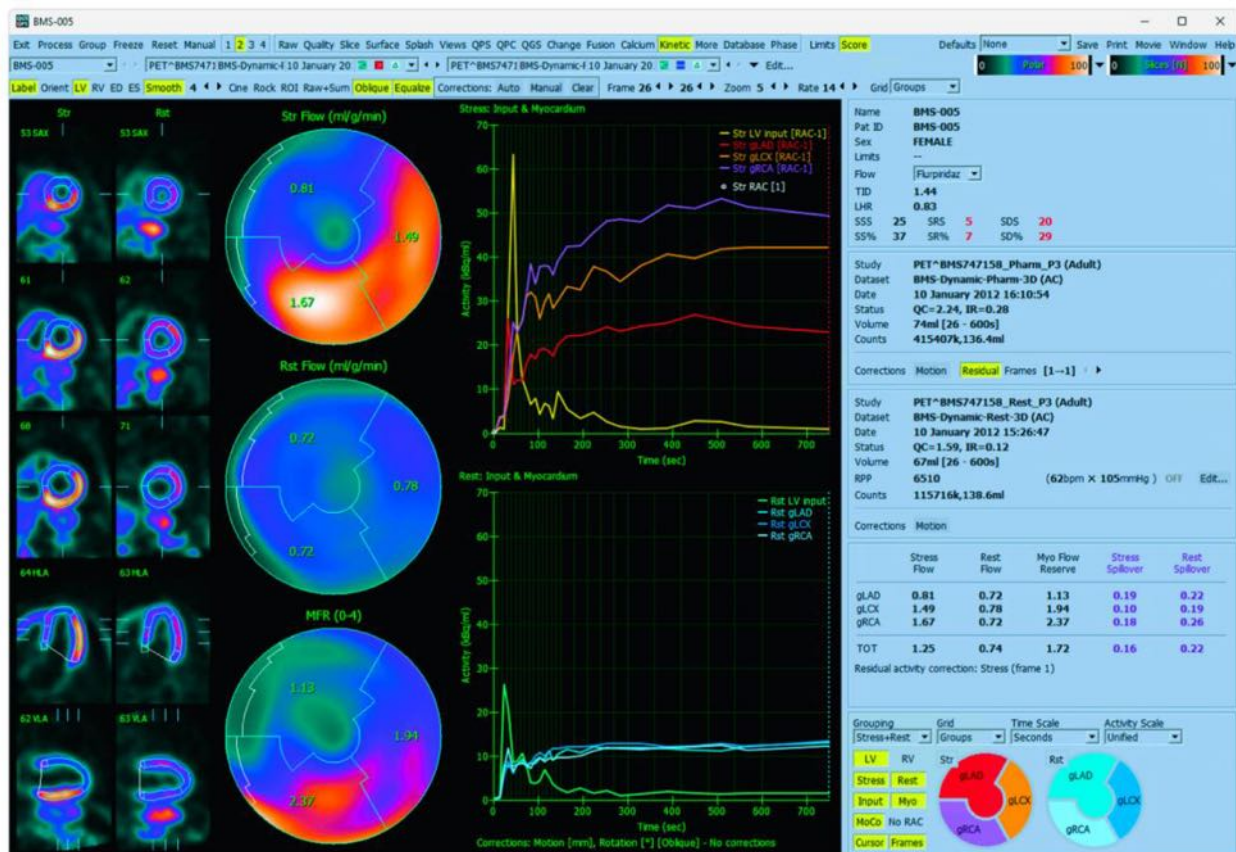
**NOTĂ:** Algoritmii analizei de fază din versiunea 2015 și din cele ulterioare a fost modificat pentru a exclude variațiile valorilor bazale care nu corespund unei îngroșări miocardice reale, ci sunt în schimb cauzate de mișcarea planului valvular între diastolă și sistolă.



## 4.15 Analiză cinetică - rezerva de flux coronarian

Funcția Kinetic analysis (Analiză cinetică) pentru studiile PET și SPECT dinamice permite cuantificarea automată a fluxului sanguin absolut la efort și în repaus la nivelul miocardului, utilizând algoritmi dezvoltăți special pentru trasoarele bazate pe PET Rb și NH<sub>3</sub> și SPECT Tc99m. Permite, de asemenea, determinarea neinvazivă a rezervei absolute a fluxului coronarian (CFR). În plus față de modelele enumerate mai jos, este disponibil și un model de retenție netă.

Radiofarmaceutic	Descriere	Referință
<sup>82</sup> Rb	Model cu un singur compartiment tisular	Lortie et al., EJNM 2007; 34:1765-1774
<sup>13</sup> NH <sub>3</sub>	Model simplificat cu două compartimente	Slomka et al., JNM 2012; 53(2):171-181
<sup>99m</sup> Tc-sestamibi	Model unicompartimental	Leppo et al., Circ Res. 1989; 65:632-639
<sup>18</sup> F-flurpiridaz	Model bicompartimental (UCLA)	Packard et al., JNM 2014; 55(9):1438-1444



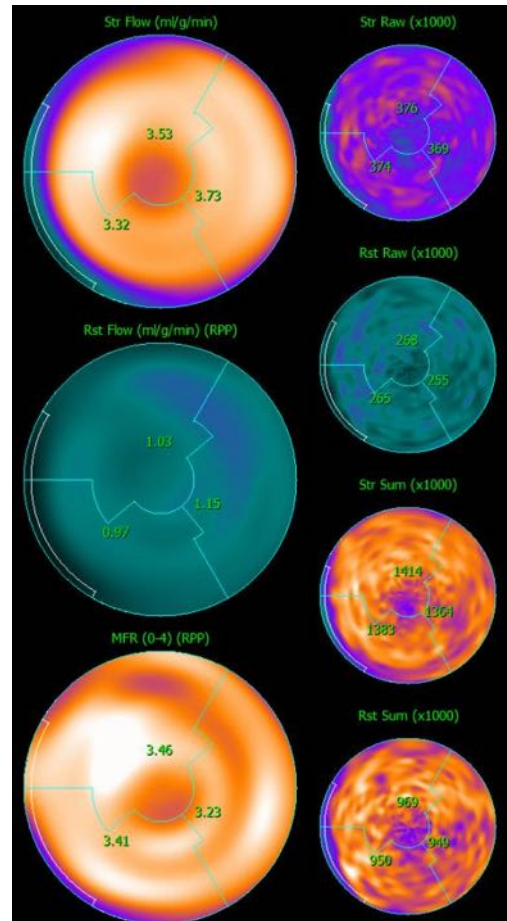
### 4.15.1 Cerințe ale paginii Kinetic (Cinetică)

Funcția de cinematică necesită cel puțin un set de date PET sau SPECT cardiac dinamic transversal procesat. Pentru rezultatele CFR, sunt necesare ambele seturi de date PET cardiace dinamice, de repaus și de efort, în format transversal. Analiza cinematică este proiectată să funcționeze cu oricât de multe cadre, dar în mediile clinice se utilizează de obicei 16-26 cadre.

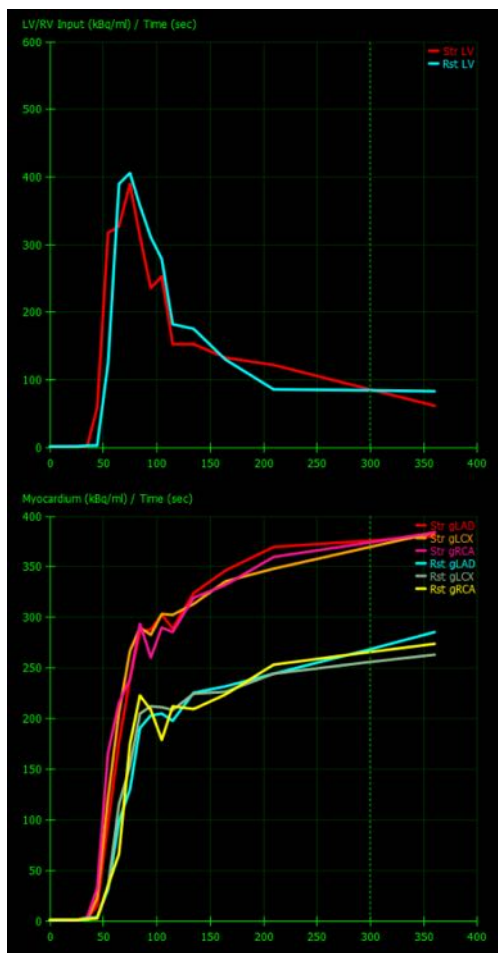
### 4.15.2 Afișajele paginii Kinetic (Cinetică)

Pagina Kinetic (Cinetică) afișează rezultate cantitative cu ajutorul formatelor de hărți polare, grafice de timp/activitate, diagrame de corecție a mișcării și diagrame de scor.

- **Hărți polare:** Pe pagina Kinetic (Cinetică) există două seturi de hărți polare, însă al doilea set este ascuns în mod implicit.
  - Hărțile polare afișate în centrul paginii arată fluxul sanguin absolut în miocard exprimat în ml/g/min pentru seturile de date încărcate. Dacă sunt încărcate ambele seturi de date de flux dinamice, de repaus și de efort, este afișată, de asemenea, o hartă polară MFR suplimentară care ilustrează rezerva de flux coronarian. Hărțile polare pot fi segmentate în Vessels (Vase), Groups (Grupuri), Walls (Pereți) și Segments (Segmente) utilizând meniul derulant grilă. Valorile sunt mediate pentru pixelii hărții polare pentru fiecare segment definit de utilizator.
  - Hărțile polare cu valori brute arată activitatea radiotrasorului în miocard. În această regiune sunt afișate până la 4 hărți polare dacă sunt încărcate ambele seturi de date de flux în repaus și la efort. Două dintre hărțile polare afișează datele însumate, care însumează valorile din toate cadrele; celelalte două hărți polare ilustrează datele pentru cadrul specific afișat. Aceste hărți polare nu sunt modificate de setarea de corecție a activității reziduale. **Acestea nu sunt afișate în mod implicit.**



- Hărțile polare ale fluxului la efort și în repaus (stânga sus și stânga mijloc) sunt scalate împreună la maximum ambelor hărți polare. Deoarece fluxul în repaus este de cele mai multe ori mai mic decât fluxul la efort, harta polară de repaus apare de obicei mai estompată decât harta polară de efort. Același lucru este valabil și pentru hărțile polare brute de efort și repaus (sus și mijloc-sus dreapta).
  - Harta polară MFR (stânga jos) este întotdeauna scalată la 4,0 (fără unități, deoarece este un raport).
  - Hărțile polare însumate de efort și repaus (mijloc-jos și dreapta jos) sunt scalate independent.
- **Grafice timp/activitate:** Curbele timp/activitate afișează activitatea radiotrasorului în cadrul volumului sangvin intracardiac din ventriculele drepte și stâng (sus), precum și pentru miocard (jos). Există, de asemenea, o linie de triangulare care face referire la cadrul dinamic afișat pe ecran. Când setarea **Grid (Grilă)** este pe **Groups (Grupuri)**, graficul Myocardium (Miocard) va afișa, de asemenea, curbele pentru fiecare dintre cele 3 vase de sânge coronariene principale (gLAD (artera descendentă anterioară stânga), gLCX (artera circumflexă stânga) și gRCA (artera coronară dreapta)). Valorile din graficele de timp/activitate reprezintă activitatea absolută a radiotrasorului [Bq/ml]/Timp [sec].



- **Rezultate (Scoruri)** - În partea dreaptă jos a ecranului sunt afișate rezultatele pentru fluxul absolut, rezerva fluxului miocardic (MFR) și fracția de revărsare (SF) pentru fiecare regiune a miocardului. SF reprezintă cantitatea de radiotrasor care s-a „revărsat” în miocard (definită de segmentare sau contururi) din regiunea volumului sangvin intracardiac la efort și în repaus. Valoarea SF ajută medicul clinician să realizeze un QC (controlul calității) al calității tehnice a setului de date. O valoare SF  $\geq$  60% sau 0,60 este considerată a fi o calitate slabă.

	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 Funcții noi ale paginii Kinetic (Cinetică)

Cardiac Suite 2017.23 (și versiunile ulterioare) includ funcții suplimentare pentru corecția activității reziduale, corecția automată a mișcării și configurarea modelului de flux. Pentru detalii suplimentare, vă rugăm să consultați manualul de referință.



**NOTĂ: Corecția activității reziduale:** trebuie revizualizate atât curbele corectate, cât și cele necorectate. Utilizați opțiunea de comutare **No RAC** (Fără RAC) pentru a vizualiza simultan curbele necorectate și cele corectate și pentru a evalua dacă subtracția este justificată.



**NOTĂ: Corecția de mișcare:** fiecare cadru din ambele seturi de date (de efort și repaus) trebuie verificat pentru a se detecta mișcare a pacientului, *chiar și după corecția de mișcare automată*. Acest pas este la fel de important ca verificarea calității contururilor VS. Dacă poziția miocardului față de contururi (care sunt calculate pe baza ultimului cadru al imaginii) este nesatisfăcătoare, utilizați corecția manuală pentru a obține cele mai bune rezultate posibile.



**NOTĂ: Configurarea modelului de flux:** modificarea tipului de model sau a parametrilor modelului va schimba valorile de flux rezultate. O astfel de modificare trebuie efectuată numai din următoarele motive:

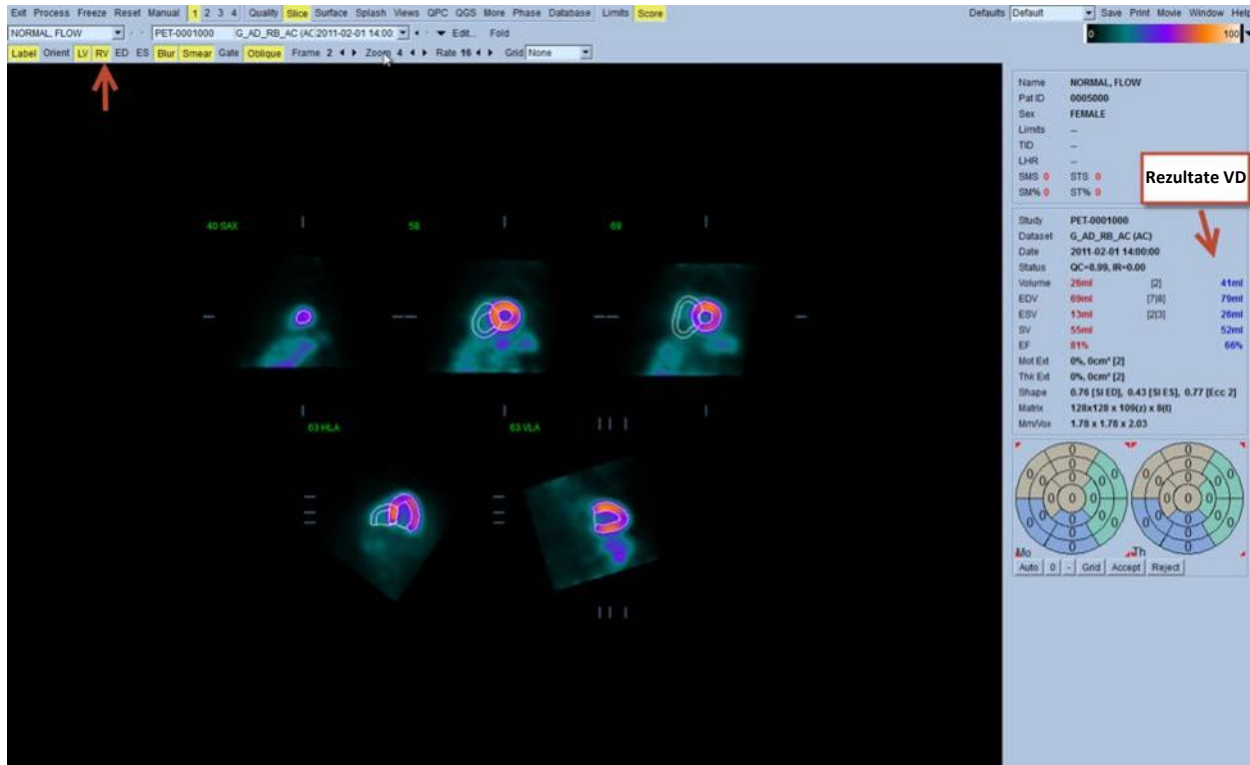
- Pentru a respecta cele mai bune practici, astfel cum sunt publicate în documentele de orientare/ghidare ale societăților profesionale competente.
- În scopuri de cercetare într-un cadru investigațional, non-clinic.
- Conform instrucțiunilor personalului de asistență clinică Cedars-Sinai.

Consultați publicațiile corespunzătoare evaluate inter pares pentru informații suplimentare privind modelele cinetice.

Funcția este dezactivată în mod implicit și necesită o parolă pentru activare. Vă rugăm să contactați [support@thecardiacsuite.com](mailto:support@thecardiacsuite.com) pentru informații suplimentare și să menționați în mesajul dumneavoastră „**solicitare de parolă pentru configurarea modelului de flux**”.

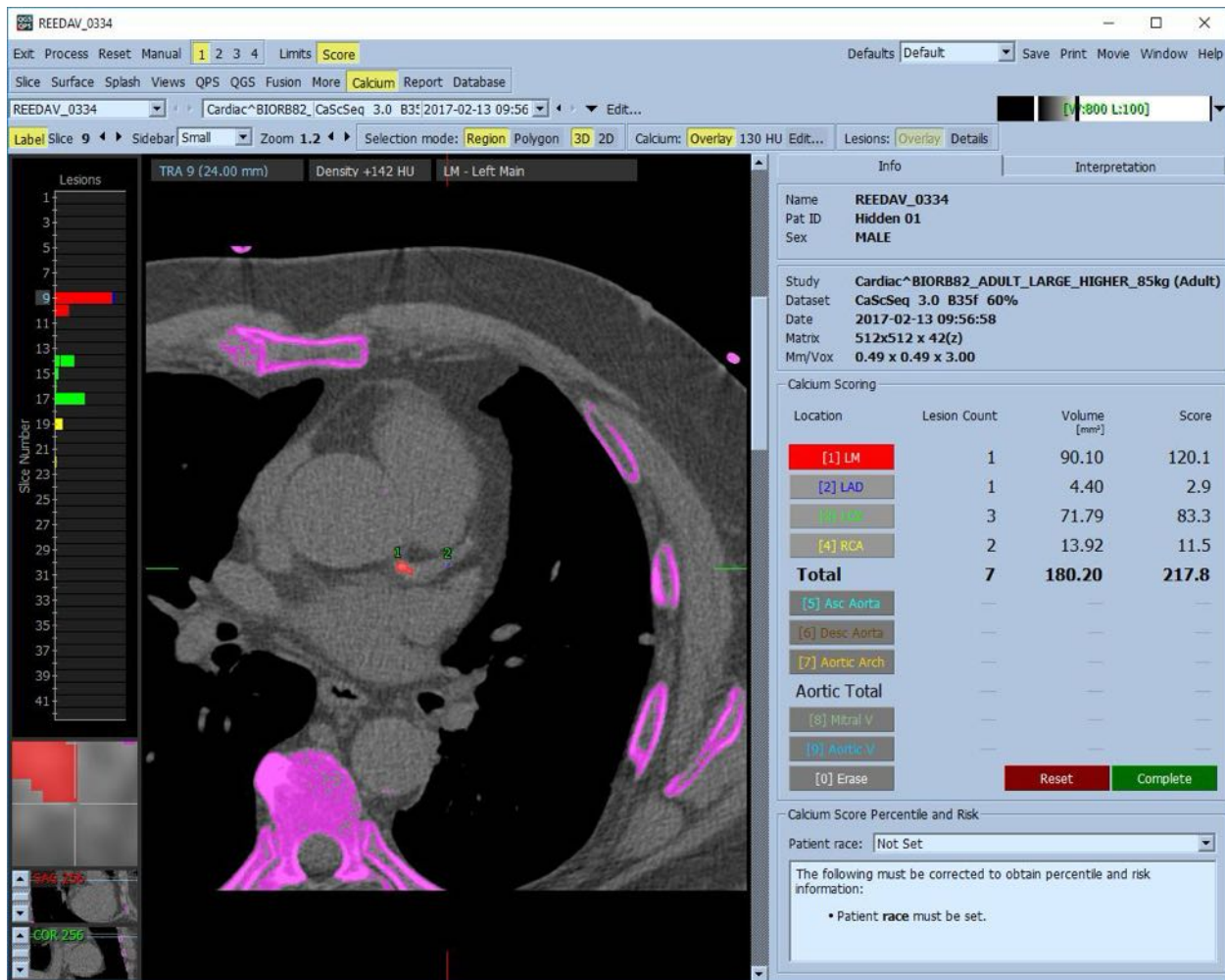
## 4.16 Cuantificarea ventriculului drept (VD)

Analiza și cuantificarea automată a ventriculului drept sunt acum disponibile pentru seturile de date sincronizate acceptate. Activați opțiunea de comutare **RV** (VD) și apoi faceți clic pe **Process** (Procesare) pentru a genera contururile VD și rezultatele cantitative.



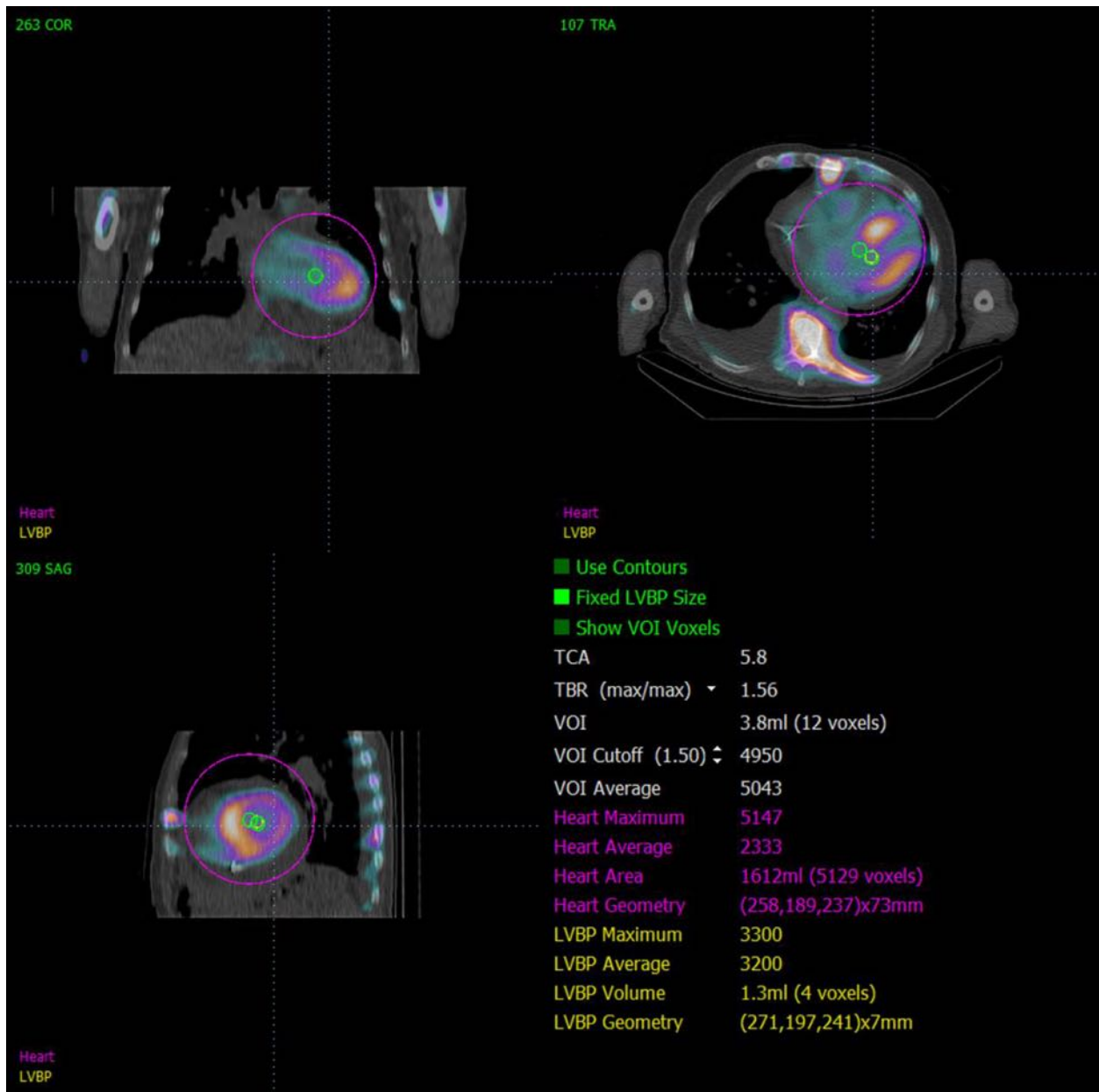
## 4.17 Calcularea scorului de calciu

Pagina Calcium (Calciu) este utilizată pentru cuantificarea și revizualizarea depozitelor de calciu din arterele coronare. Un set de date CT fără contrast de calitate diagnostică este necesar pentru pagina Calcium (Calciu). Pagina oferă instrumente pentru identificarea leziunilor calcificate în întreaga scanare. Doar leziunile atribuite uneia din arterele coronare (LM, LAD, LCX sau RCA) sunt utilizate pentru calcularea scorului total de calciu coronarian Agatston. Detalii suplimentare cu privire la pagina Calcium (Calciu) sunt descrise în ghidul de referință QGS+QPS / QPET.



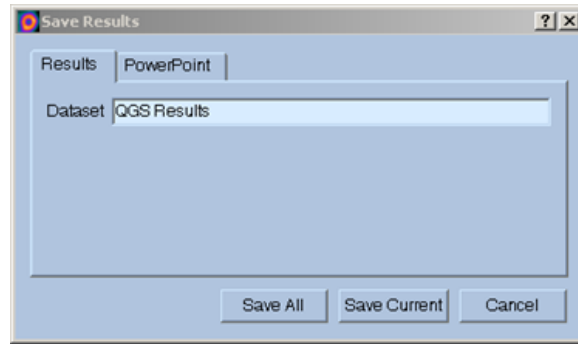
## 4.18 Analiză de absorbție

Începând cu versiunea 2017.24, paginile **Raw** (Brut) și **Fusion** (Fuziune) au dobândit noi moduri de măsurare pentru a ajuta la evaluarea pacienților cu amiloidoză, sarcoidoză sau alte afecțiuni care pot fi evaluate prin analizarea măsurătorilor cantitative, cum ar fi raporturile ROI. Detalii suplimentare cu privire la analiza de absorbție a traserului sunt descrise în ghidul de referință QGS+QPS / QPET.



#### 4.19 Salvarea rezultatelor

După finalizarea pașilor de procesare și revizualizare descriși mai sus, utilizatorul are opțiunea de a salva rezultatele într-un fișier de rezultate compozit. Pe bara de instrumente principală, faceți clic pe **Save** (Salvare) pentru a afișa fereastra de dialog **Save Results** (Salvare rezultate).



Sunt disponibile două opțiuni principale pentru salvarea fișierelor de rezultate, **Results** (Rezultate) și **PowerPoint**. Selectarea filei **Results** (Rezultate) (implicit) permite salvarea rezultatelor procesate ca un singur fișier în cadrul studiului de pacient.

Selectarea filei **PowerPoint** permite salvarea rezultatelor și a informațiilor de configurare a aplicației într-un format care permite lansarea rapidă și facilă a studiilor de caz direct dintr-o prezentare PowerPoint. Funcția de salvare în PowerPoint este descrisă în ghidul de referință.

Sunt acceptate următoarele acțiuni:

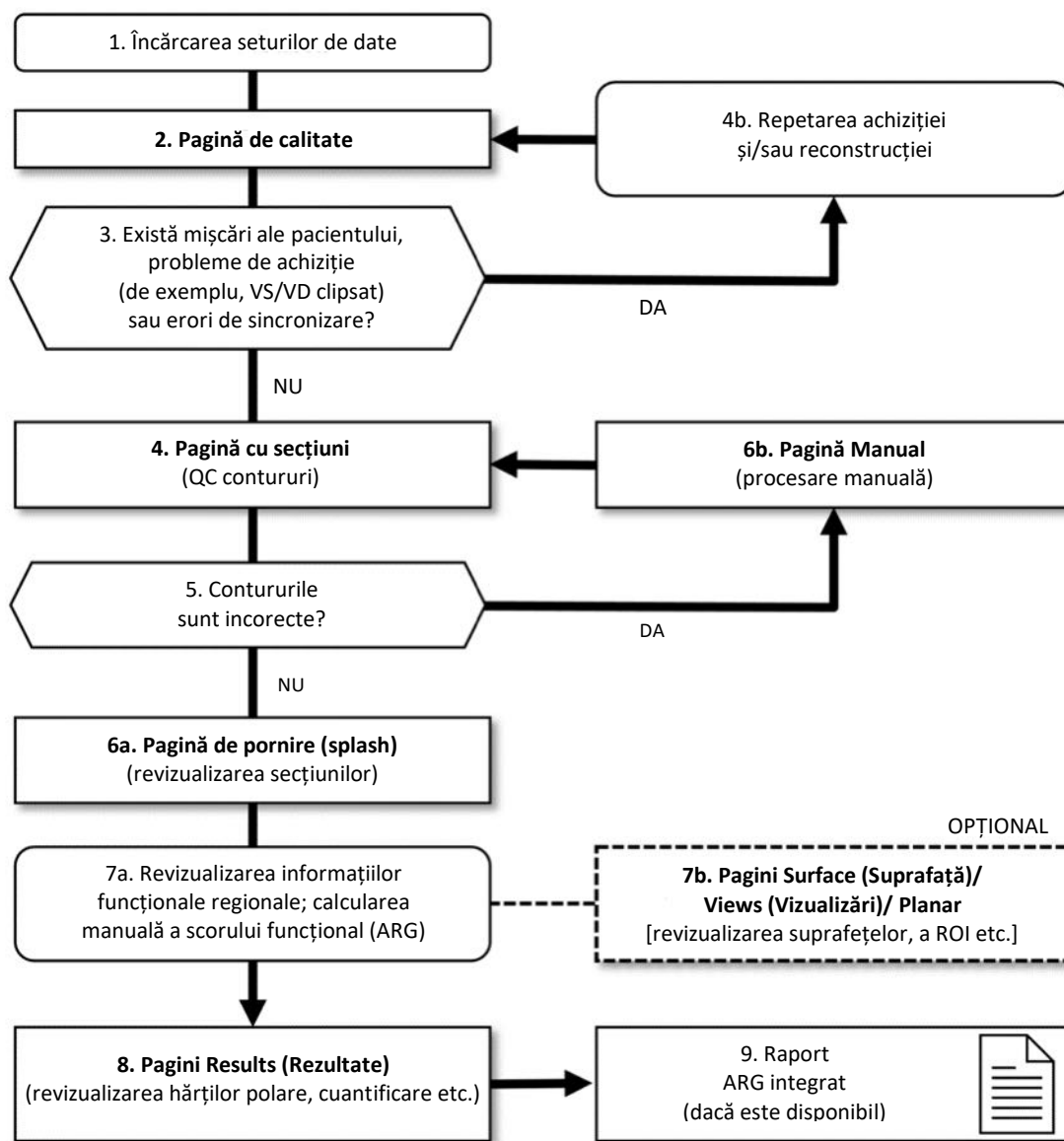
<b><i>Save All</i></b> (Salvare toate)	Salvează rezultatele pentru toate studiile selectate.
<b><i>Save Current</i></b> (Salvare curent)	Salvează rezultatele pentru studiul afișat în mod curent.
<b><i>Cancel</i></b> (Anulare)	Închide caseta de dialog fără a salva rezultatele. Utilizatorul poate, de asemenea, închide fereastra de dialog făcând clic pe „X” din colțul din dreapta sus al acesteia.

## 4.20 Ieșire

Pentru a ieși din oricare dintre programe, faceți clic pe butonul **Exit** (Ieșire).

## 5. Aplicația QBS [Quantitative Blood Pool (Volum sangvin intracardiac cantitativ)]

Fluxul de lucru QBS este intenționat fără un mod. Astfel, utilizatorului nu îi este dictată o anumită secvență de procesare. O secvență tipică se poate desfășura astfel:



### Legendă

1. Încărcarea seturilor de date
2. Pagină de calitate
3. Există mișcări ale pacientului, probleme de achiziție (de exemplu, VS/VD clipsat) sau erori de sincronizare?

- 4a. Pagină cu secțiuni (QC contururi)
- 4b. Repetarea achiziției și/sau reconstrucției
5. Contururile sunt corecte?
- 6a. Pagină de pornire (splash) (revizualizarea secțiunilor la efort/în repaus)
- 6b. Pagină Manual (procesare manuală)
- 7a. Revizualizarea informațiilor funcționale regionale; calcularea manuală a scorului funcțional (ARG)
- 7b. Pagini Surface (Suprafață)/ Views (Vizualizări)/ Planar (revizualizarea suprafețelor, ROI etc.)
8. Pagini Results (Rezultate) (revizualizarea hărților polare, cuantificare etc.)
9. Raport ARG integrat (dacă este disponibil)

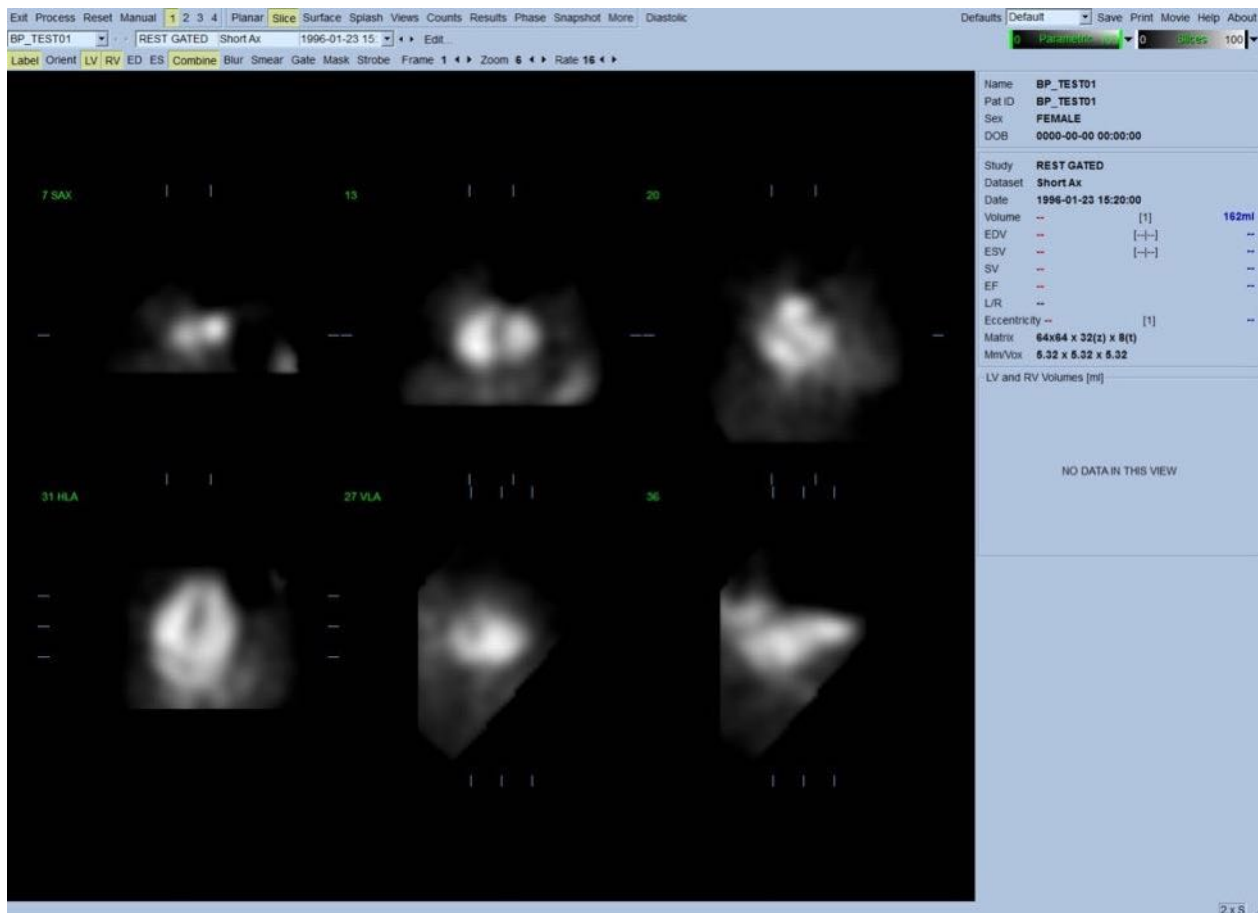
OPȚIONAL = Recomandat, dar nu obligatoriu.



**NOTĂ:** QBS poate cuantifica parametrii funcției VS și VD globale și regionale utilizând doar un set de date sincronizate cu axă scurtă de volum sangvin intracardiac.

## 5.1 Lansarea QBS

Lansarea QBS în configurația sa standard va deschide ecranul principal, cu indicatorul de pagină **Slice** (Secțiune) și opțiunile de comutare **Label** (Etichetă), **LV** (VS) și **RV** (VD) evidențiate prezentate mai jos. Sunt afișate secțiuni reprezentative, cu numărul din stânga sus al fiecărei secțiuni indicând ordinea acestora în setul de date cu axă scurtă. Dacă faceți clic stânga pe opțiunea Label (Etichetă), numărul respectiv și liniile de referință ale secțiunilor vor fi afișate sau ascunse.

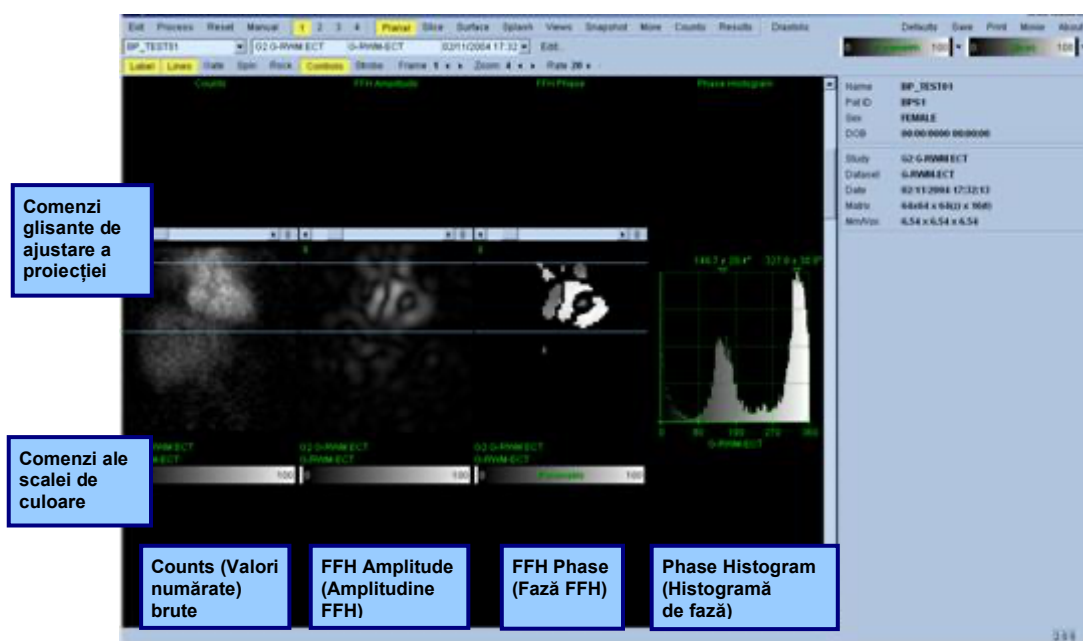


Denumirea folderului (în general, numele unui pacient) și o descriere a setului de date sunt afișate în secțiunea orizontală care conține și scalele de culoare ilustrate mai jos. Dacă faceți clic stânga și glisați [pe scala de culoare **Slices** (Secțiuni)] dunga neagră verticală din extrema dreaptă, scala va fi „saturată” și cordul va deveni vizibil în cazurile în care există o activitate puternică extra-cardiacă. Scala de culoare **Parametric** este disponibilă doar dacă imaginile FFH Phase (Fază FFH) sunt afișate pe pagina **Slice** (Secțiune).

## 5.2 Revizualizarea imaginilor de proiecție rotative

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Planar**, va fi afișată pagina Planar prezentată mai jos. Pagina Planar este alcătuită din patru zone de afișare; zona de proiecție Counts (Valori numărate) brută, zona FFH Amplitude (Amplitudine FFH), zona FFH Phase (Fază FFH) și zona Phase Histogram (Histogramă de fază) (FFH = First Fourier Harmonic, prima armonică Fourier).

Înainte de a procesa datele, se recomandă întotdeauna să se vizualizeze datele de proiecție brute în mod cinematic pentru a evalua mișcarea pacientului. Dacă faceți clic pe opțiunea de comutarea **Lines** (Linii) apar două linii orizontale care trebuie poziționate manual astfel încât să încadreze strâns cordul. Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Controls** (Comenzi) se vor afișa comenzi glisante individuale de ajustare a scalei de culoare și proiecției pentru zonele de afișare **Counts** (Valori numărate), **FFH Amplitude** (Amplitudine FFH) și **FFH Phase** (Fază FFH). Apoi poate fi pornită o afișare cinematică în buclă continuă a setului (seturilor) de date de proiecție făcând clic pe opțiunea de comutare **Spin** (Rotire) (rotire continuă). Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Rock** (Oscilație) [pe lângă opțiunea de comutare **Spin** (Rotire)] se va afișa o imagine cinematică alternantă, înainte și înapoi. Viteza cinematică poate fi ajustată făcând clic pe simbolurile ◀ ▶ din partea dreaptă a etichetei de **Rate** (Frecvență). Trebuie notată orice mișcare bruscă a limitelor percepute ale cordului înspre sau dinspre linii. Mișcarea importantă poate afecta parametrii cantitativi măsurăți prin QBS; dacă este detectată o astfel de mișcare, ar fi recomandabilă repetarea achiziției sincronizate.



Comenzi glisante de ajustare a proiecției

Comenzi ale scalei de culoare

Counts (Valori numărate) brute

FFH Amplitude (Amplitudine FFH)

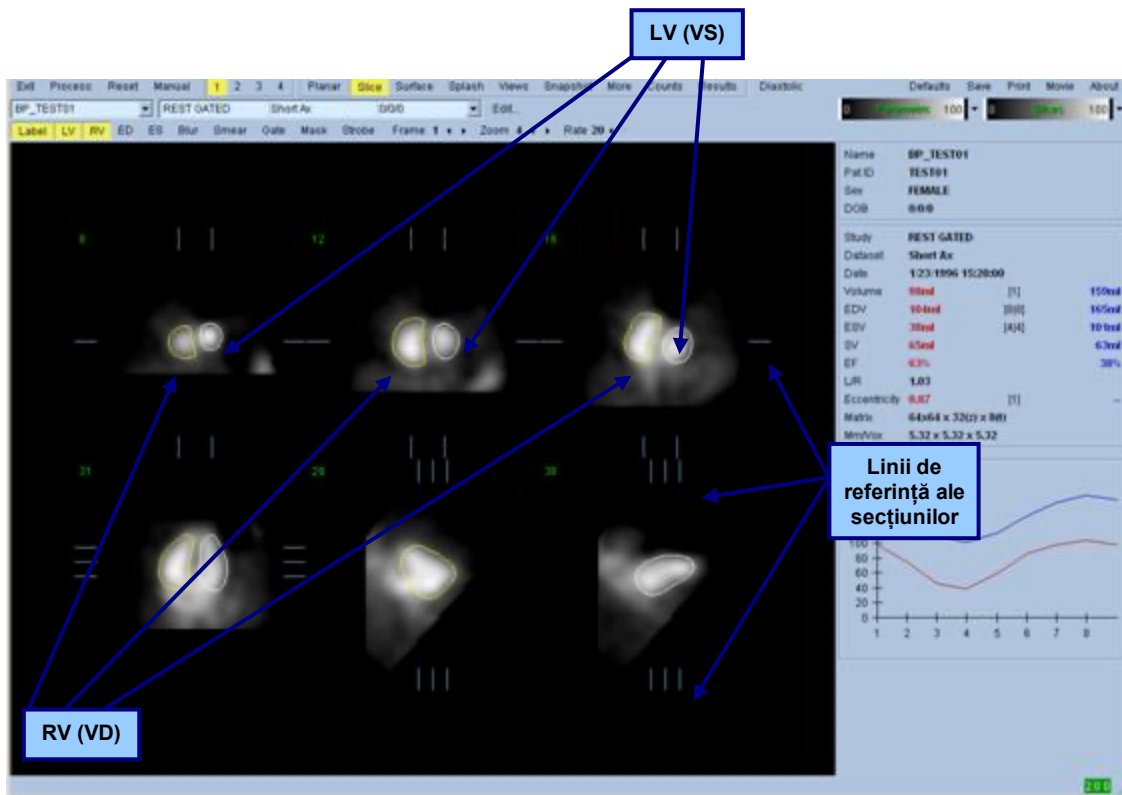
FFH Phase (Fază FFH)

Phase Histogram (Histogramă de fază)

Pe lângă mișcarea pacientului sau a organului, scintilația (variații bruște ale luminozității între proiecții adiacente) poate fi evaluată prin revizualizarea cinematicii proiecțiilor. Scintilația este adesea un indicator al erorilor de sincronizare și poate fi însoțită de alterări ale curbelor timp-volum prezentate pe pagina Results (Rezultate).

### 5.3 Procesarea imaginilor

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Slice** (Secțiune), aceasta va fi evidențiată și QBS va avansa la pagina **Slice** (Secțiune). Dacă faceți clic pe **Process** (Procesare), datelor li se vor aplica automat algoritmi QBS, cu segmentarea VS și VD, calcularea suprafețelor 3D endocardice și determinarea tuturor parametrilor cardiaci cantitativi globali și regionali. Intersecția suprafețelor 3D cu planurile secțiunilor 2D este afișată sub formă de „contururi” suprapuse pe cele șase secțiuni (galben = VD, alb = VS), care sunt acum reprezentative ale porțiunilor situate la distanțe egale (imagini cu axă scurtă) sau medio-ventriculare (imagini cu axă lungă) ale **LV** (VS) și **RV** (VD). Mai mult, toate câmpurile de parametri cantitativi din partea dreaptă a ecranului trebuie acum populate cu valorile numerice prezentate mai jos. Vom examina și discuta mai târziu măsurătorile cantitative în mai multe detalii.



## 5.4 Verificarea conturilor QBS

Localizarea celor șase secțiuni afișate poate fi ajustată interactiv prin deplasarea liniilor de referință ale secțiunilor corespunzătoare în vizualizările ortogonale ilustrate mai sus; cu toate acestea, în majoritatea studiilor de pacienți, acest lucru nu va fi necesar.

În acest moment, trebuie efectuată o verificare vizuală pentru a depista eventuale inexactități evidente ale modului în care conturile urmăresc VS și VD. Este probabil ca aceasta să presupună activarea și dezactivarea opțiunilor de comutare a conturilor **LV** (VS) și **RV** (VD) și punerea în mișcare a imaginilor (cinematic) făcând clic stânga pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare). Majoritatea inexactităților majore se datorează prezenței unei activități extra-cardiace. În special, este de așteptat a) să se observe conturile centrate pe o altă structură decât cordul sau b) să se observe conturile „îndepărtate” de ventricule pentru a urmări o activitate din imediata apropiere. Aceste situații sunt rare și trebuie abordate utilizând opțiunea manuală discutată în secțiunea următoare.

O altă potențială sursă de erori este estomparea excesivă a datelor cu axă scurtă. Dacă setul de date a fost filtrat în exces în timpul reconstrucției, este posibil ca algoritmul să nu poată face corect diferența între ventriculul stâng și cel drept. Conturile ventriculelor se pot intersecta sau pot fi complet greșite.

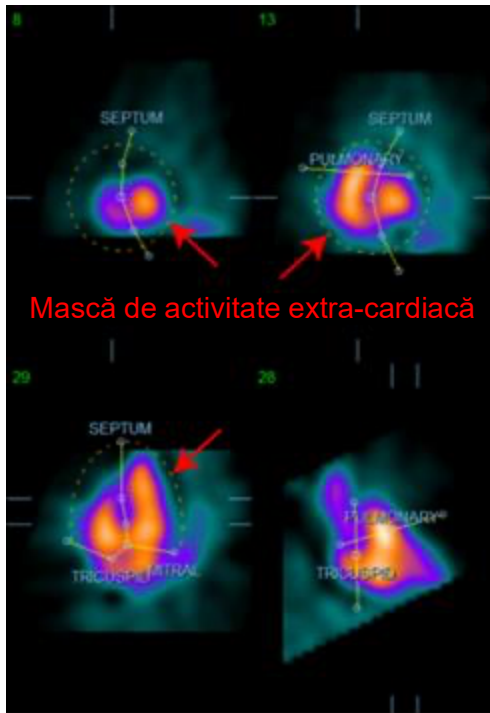


**NOTĂ:** Întrucât algoritmul necesită o diferență de fază între ventricule și atrii pentru a identifica în mod corect aceste structuri, în acest moment nu este posibilă obținerea de măsurători de la o fantomă statică, chiar dacă a fost efectuată o achiziție sincronizată.

## 5.5 Modificarea conturilor (Pagina Manual)

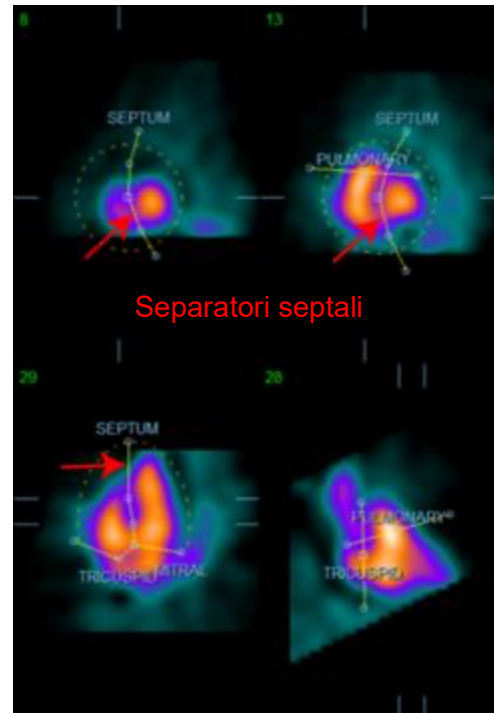
Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Manual** se va afișa o versiune modificată a paginii **Slice** (Secțiune), cu 4 secțiuni pentru intervalul **ED** și 4 secțiuni pentru intervalul **ES**, precum și grafice de mascare suprapuse peste secțiuni. Este posibil să se modifice forma și poziția graficelor de mascare făcând clic stânga și glisând mânerul graficelor de mascare, cu mici pătrate și cercuri amplasate în diverse puncte de pe graficele de mascare.

Pentru fiecare interval, două secțiuni cu axă scurtă (medio-ventriculară și apicală), o secțiune medio-ventriculară cu axă lungă și una medio-VD verticală cu axă lungă. Din cauza constrângerilor impuse între diferitele puncte care constituie masca, selecția secțiunilor poate fi limitată (în comparație cu selecția secțiunilor de pe alte pagini). Graficele de mascare au rolul de a realiza:



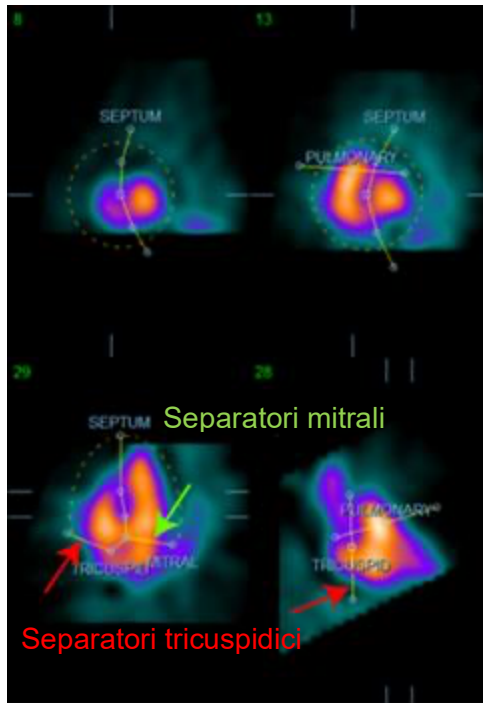
Mască de activitate extra-cardiacă

Mascarea activității extra-cardiace

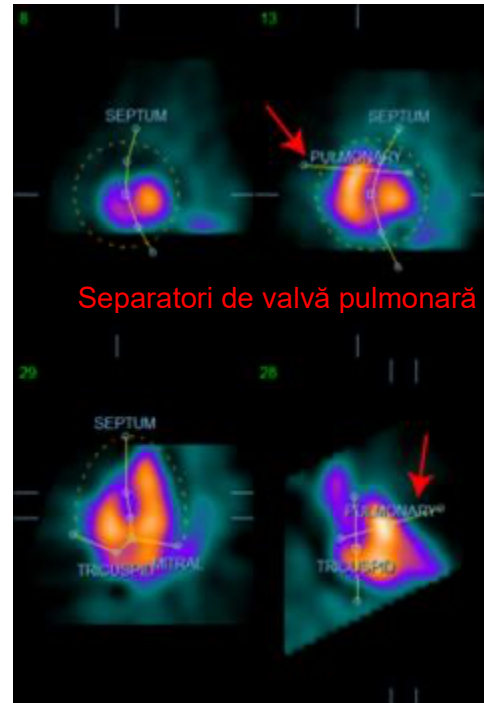


Separatori septali

Separarea între VS și VD



Separarea ventriculelor de atrii  
(Separatori mitrali și tricuspici)

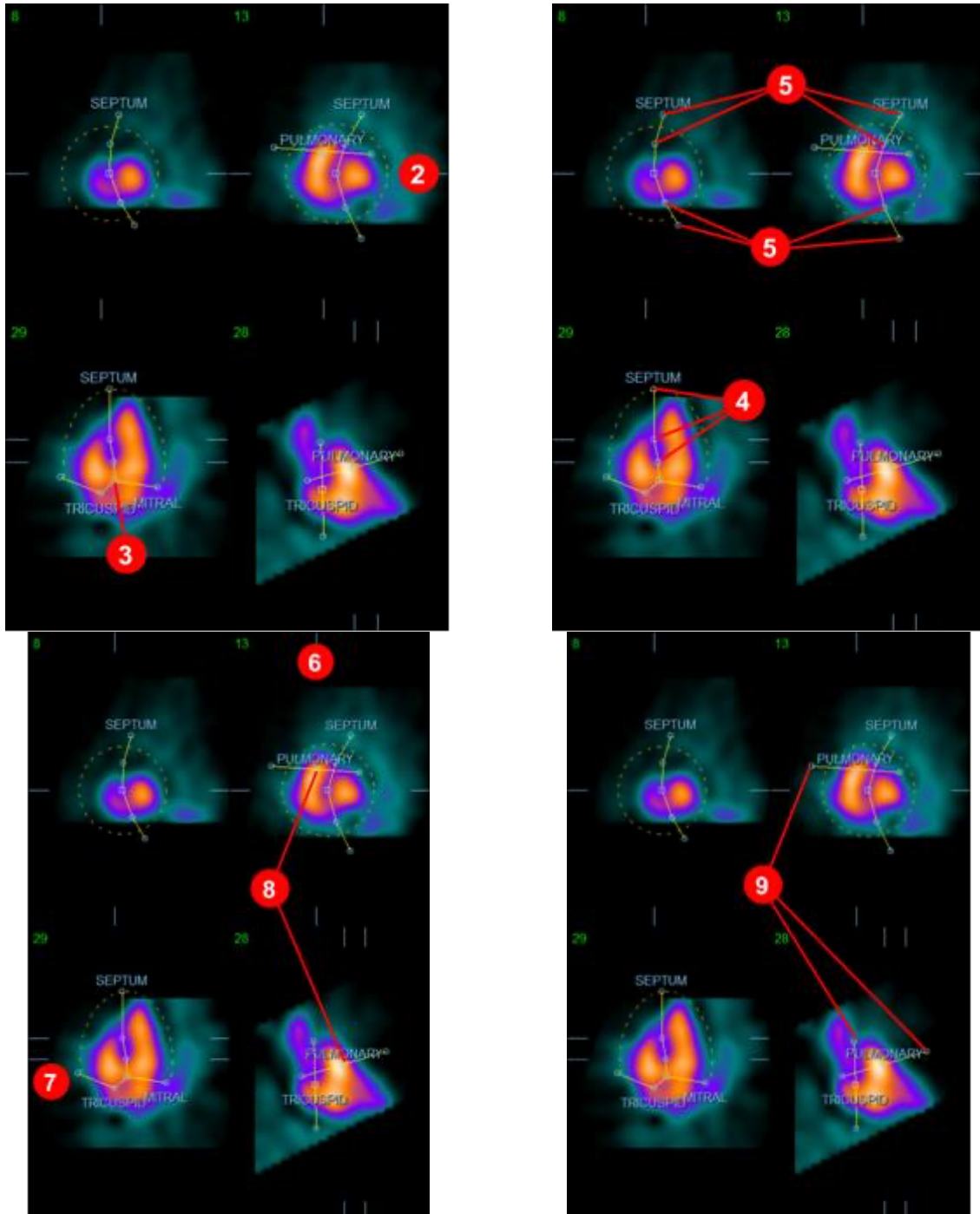


Separarea VD de artera pulmonară principală  
(Separator de valvă pulmonară)

În general, trebuie respectată următoarea secvență pentru poziționarea optimă a măștii:

1. Începeți cu intervalul **ED** (jumătatea din stânga a paginii);
2. ajustați ghidul HLA din secțiunea SAX bazală pentru a selecta o secțiune HLA medio-ventriculară;
3. deplasați întreaga mască în secțiunea HLA glisând mânerul pătrat;
4. ajustați mânerul circular ale separatorilor septali și mitrali din secțiunea HLA (acest proces poate determina selectarea unor secțiuni SAX diferite, trebuie doar să poziționați mânerul și secțiunile într-un mod care permite o delimitare adecvată a septului în vizualizările SAX și HLA);
5. ajustați mânerul circular ale separatorilor septali din secțiunile SAX;
6. ajustați ghidul VLA din secțiunea SAX bazală pentru a selecta o secțiune VLA medio-VD; aceasta va ajusta automat primul mâner tricuspoidic din vizualizarea HLA;
7. ajustați cel de-al doilea mâner tricuspoidic din vizualizarea HLA pentru separarea corectă a VD de AD;
8. dacă opțiunea **RV Truncation** (Trunchiere VD) este activată, deplasați mânerul pătrat al valvei pulmonare în locația corespunzătoare;
9. Ajustați orientarea valvelor pulmonară și tricuspoidă din secțiunile SAX și VLA utilizând mânerul circular.

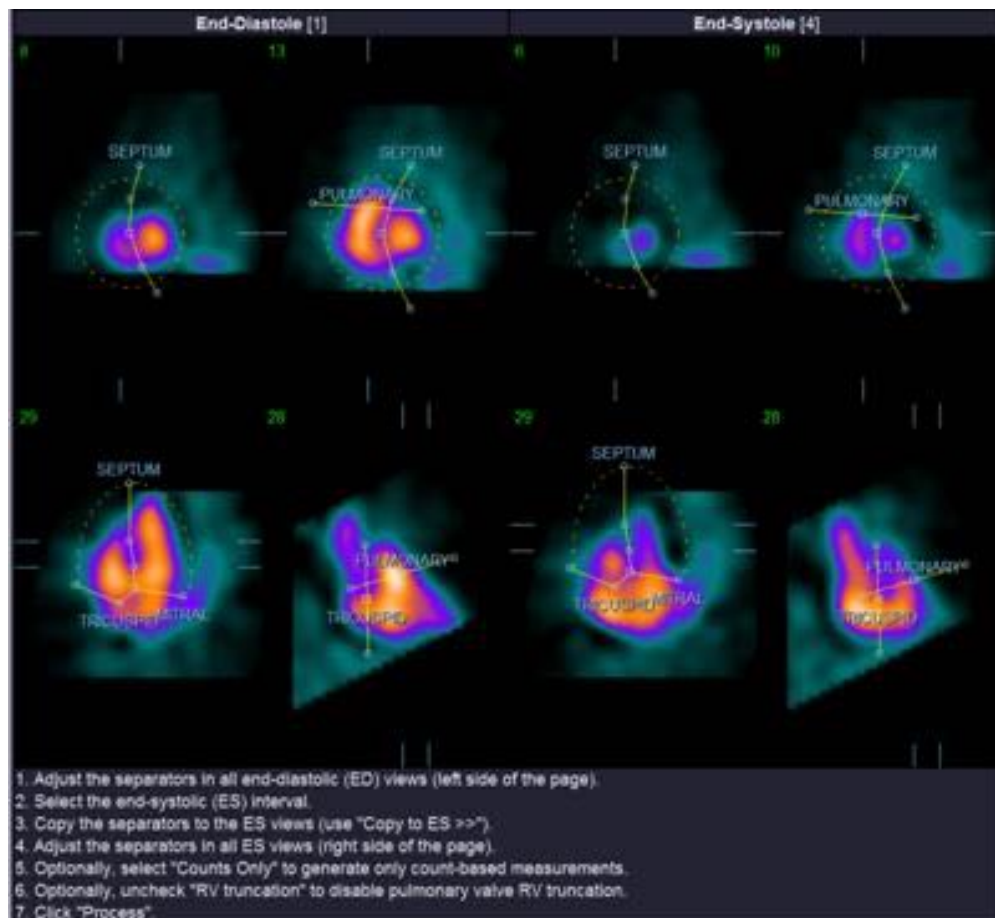
Utilizarea unui tabel neliniar de căutare a culorilor poate ajuta la determinarea celei mai bune locații pentru diverși separatori de măști (în imaginile din exemplu este utilizată harta de culori „Cool” („Rece”). În continuare este prezentată o ilustrare grafică a etapelor de poziționare a măștilor.



După poziționarea corectă a măștii ED, utilizați butonul **Copy to ES >>** (Copiere în ES >>) pentru a copia poziția măștii în intervalul ES. Intervalul ES corect trebuie selectat manual examinând imaginea și determinând vizual în care cadru ventriculele par complet contractate. Programul va încerca automat să selecteze intervalul adecvat, dar este posibil să fie necesară o ajustare manuală. Dacă doriți, masca poate fi ajustată, de asemenea, în intervalul ES și copiată înapoi în intervalul ED utilizând butonul **<< Copy to ED** (<< Copiere în ED) (rețineți că masca ES va înlocui complet masca ED).

După copierea măștii și ajustarea intervalului, repetați procedura de mai sus pentru intervalul ES.

Mai jos sunt prezentate porturile de vizualizare de pe pagina Manual după poziționarea măștilor ED și ES.



După poziționarea corectă a măștii, faceți clic pe **Process** (Procesare) pentru a procesa datele cu ajutorul măștii sau selectați **Counts Only** (Doar valori numărate), apoi faceți clic pe **Process** (Procesare) pentru a efectua doar calculele bazate pe valori numărate. Rețineți că dacă selectați **Counts Only** (Doar valori numărate) nu se vor genera suprafețe și nu vor fi disponibile decât informații limitate pe pagina **Counts** (Valori numărate).

Dacă opțiunea **RV Truncation** (Trunchiere VD) este dezactivată, nu se va efectua trunchierea VD. În orice moment, utilizați butonul **Reset** (Resetare) pentru a reseta masca la configurația sa inițială (nespecifică unui set de date). Această acțiune va anula toate modificările efectuate de utilizator.

Comenzile rămase ale paginii [**LV** (VS), **RV** (VD), **ED, ES, Blur** (Estompare), **Smear** (Amestecare), **Mask** (Mascare), **Frame** (Cadru), **Zoom** (Transfocare) și **Rate** (Frecvență)] îndeplinesc aceeași funcție ca pe pagina **Slice** (Secțiune).

## 5.6 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sanguin intracardiac pe pagina **Slice** (Secțiune)

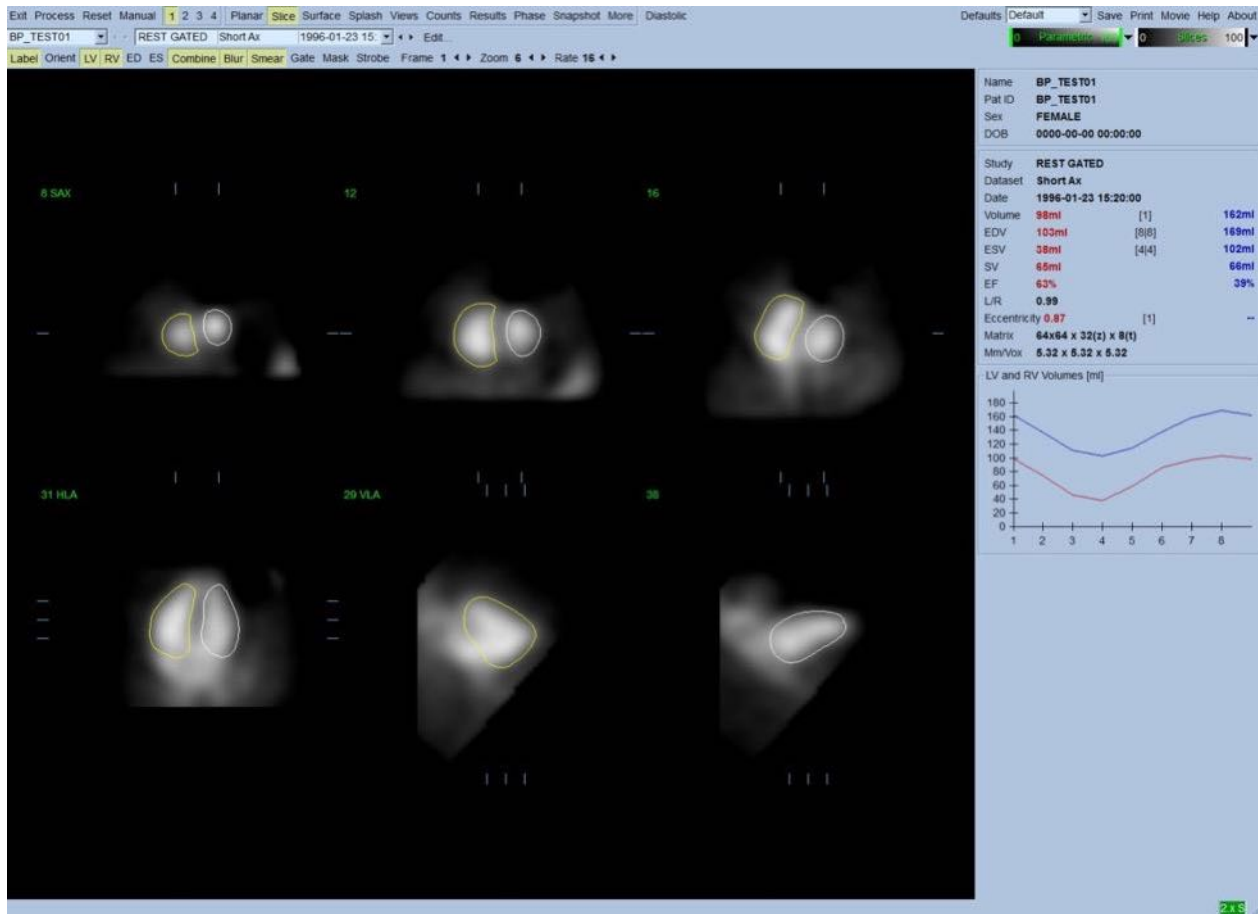
O primă evaluare vizuală a funcției VS și VD se poate realiza făcând clic stânga pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare) pentru afișarea unei imagini cinematice cu cele șase secțiuni, în timp ce activați sau dezactivați opțiunile de comutare **LV** (VS) și **RV** (VD). Viteza cinematică poate fi ajustată făcând clic pe simbolurile ◀▶ din partea dreaptă a etichetei **Rate** (Frecvență). În plus, pe imagini poate fi aplicat un filtru de atenuare temporal și spațial făcând clic pe opțiunile **Blur** (Estompare) și, respectiv, **Smear** (Amestecare). Acesta este util în mod deosebit pentru a reduce parazitarea statistică în imagini cu valori scăzute pentru evaluarea vizuală și nu va afecta rezultatele cantitative. Mai jos este prezentată pagina **Slice** (Secțiune), setată pentru revizualizarea imaginilor sincronizate.



**NOTĂ:** Funcțiile **Blur** (Estompare) și **Smear** (Amestecare) afectează numai afișajul de imagini. Algoritmii QBS operează asupra datelor inițiale, fără atenuare, indiferent de setările **Blur** (Estompare) și **Smear** (Amestecare).

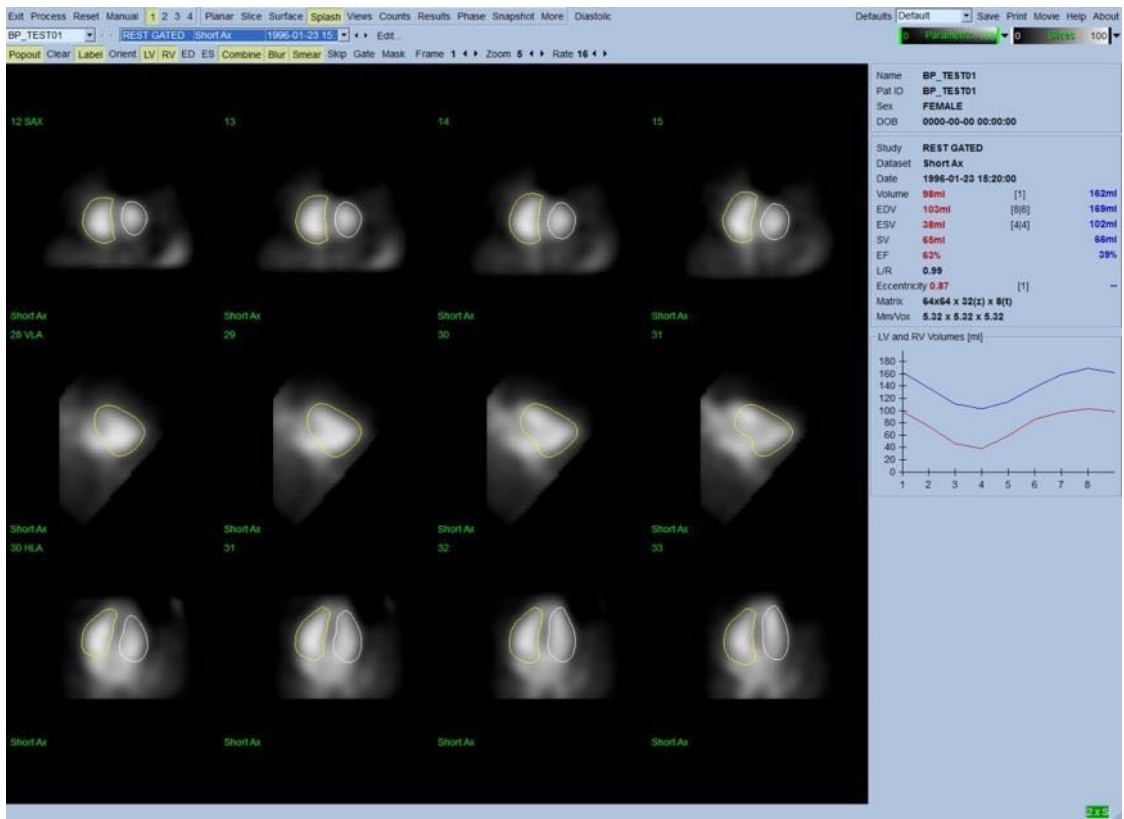
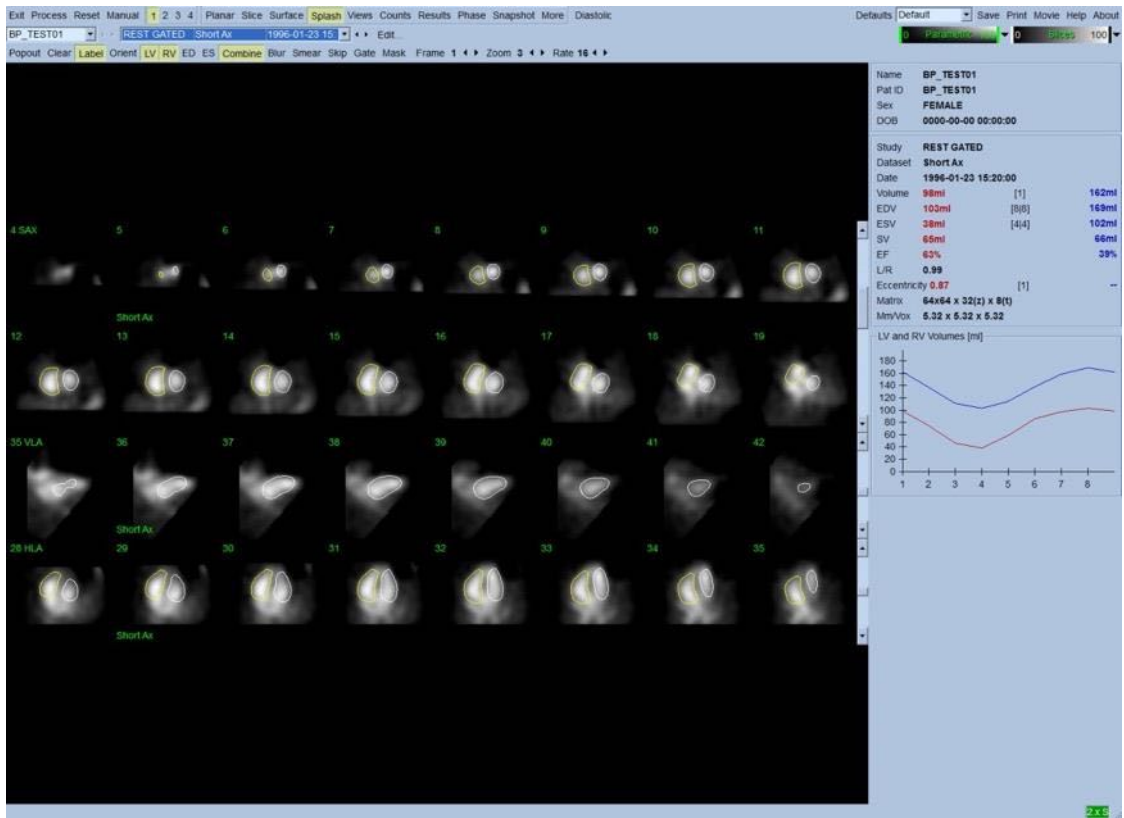


**NOTĂ:** La Cedars-Sinai Medical Center, pentru evaluarea vizuală a cineticii parietale se utilizează în general o scală termică sau cu tonuri de gri.



## 5.7 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sangvin intracardiac pe pagina Splash

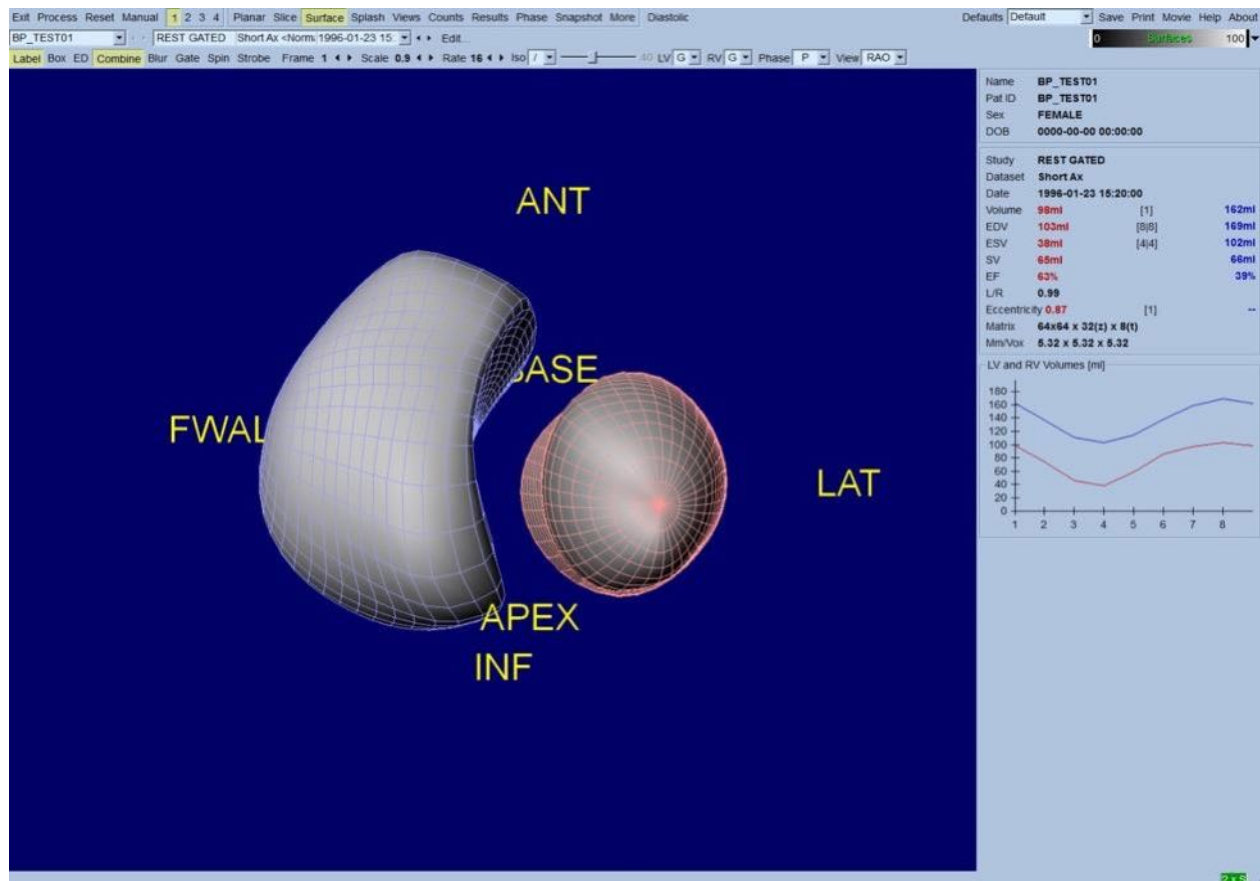
Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Splash** se va afișa pagina **Splash** ilustrată mai jos, cu toate imaginile cu axă scurtă disponibile, care pot fi apoi sincronizate simultan făcând clic stânga pe opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare). Uneori, utilizatorul poate dori să selecteze imagini pentru a le inspecta mai îndeaproape. Aceasta se poate realiza cu ajutorul funcției „popout” („ieșire în față”). Aceasta se efectuează făcând clic dreapta pe imaginile dorite pentru a le selecta/deselecta (colțurile elementelor selectate sunt evidențiate cu albastru) și apoi făcând clic stânga pe opțiunea de comutare **Popout** (Ieșire în față) prezentată în partea de jos.



Pagina Splash după activarea opțiunii Popout (Ieșire în față)

## 5.8 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sanguin intracardiac pe pagina Surface (Suprafață)

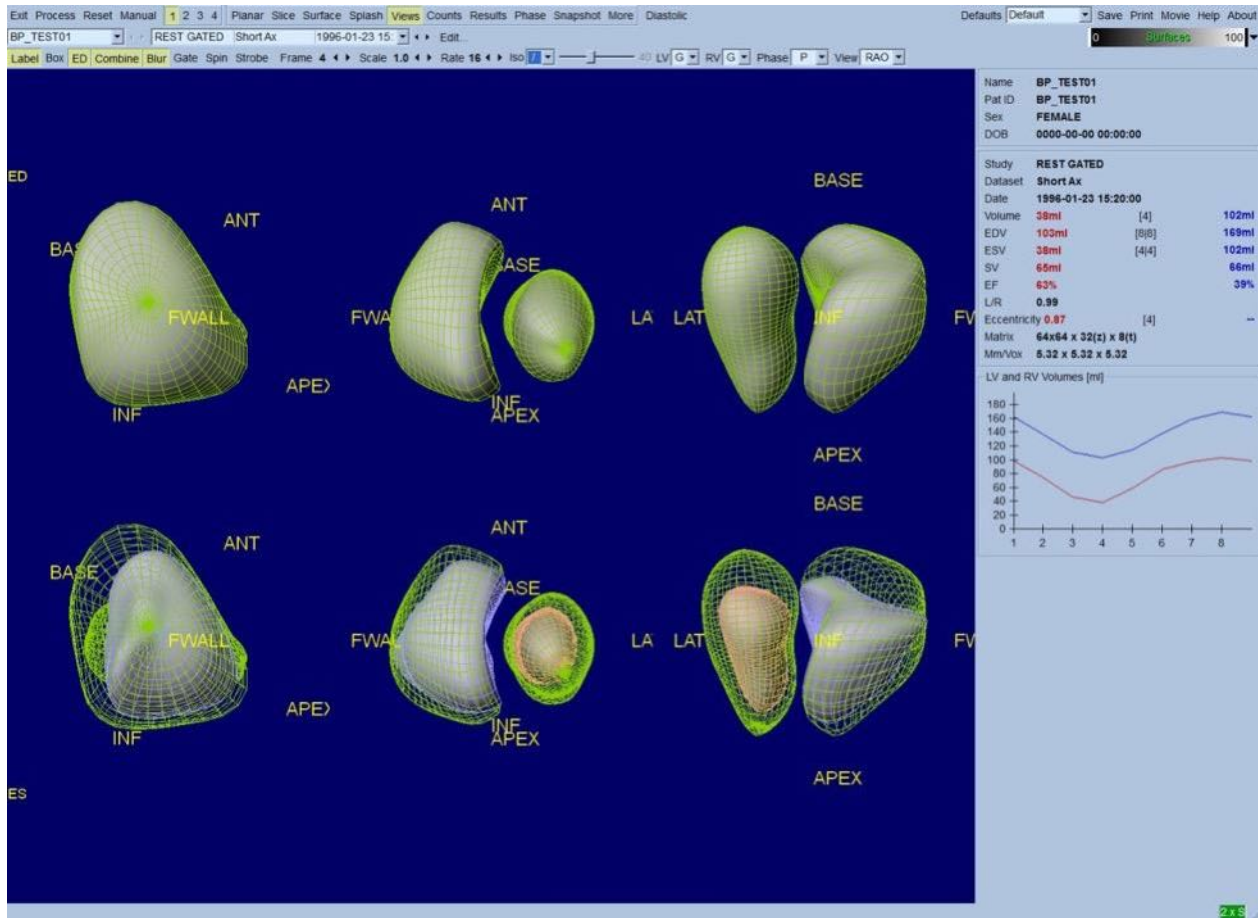
Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Surface** (Suprafață) se va afișa pagina **Surface** (Suprafață) prezentată mai jos; o reprezentare parametrică a ventriculelor, constituită din suprafețe de tip grilă de culoare verde (endocard ED ventricular) și suprafețe umbrite (endocard ventricular). Opțiunea de comutare **Gate** (Sincronizare) permite utilizatorului să urmărească cinetica parietală 3D pe parcursul ciclului cardiac, iar dacă faceți clic și glisați imaginea o veți putea poziționa în mod interactiv și în timp real după cum doriți.



Este, de asemenea, posibil să afișați o izosuprafață extrasă din datele valorilor numărate. De asemenea, această suprafață poate fi utilizată eventual pentru evaluarea vizuală a cineticii parietale, deși nicio izosuprafață (la niciun nivel) nu indică localizarea endocardului. Utilizatorul poate apoi suprapune suprafețele calculate peste afișajul izosuprafeței. Cel mai bun mod de a face acest lucru este prin afișarea suprafețelor VS și VD ca suprafețe de tip grilă (de culoare roșie și, respectiv, albastră) alături de izosuprafața umbrită. Pentru a reduce la minimum efectele parazitare în extracția izosuprafeței, se recomandă activarea atenuării temporale făcând clic pe opțiunea de comutare **Blur** (Estompare). Caracteristicile de afișare pot fi setate separat pentru VS și VD, utilizând meniurile de opțiuni corespunzătoare.

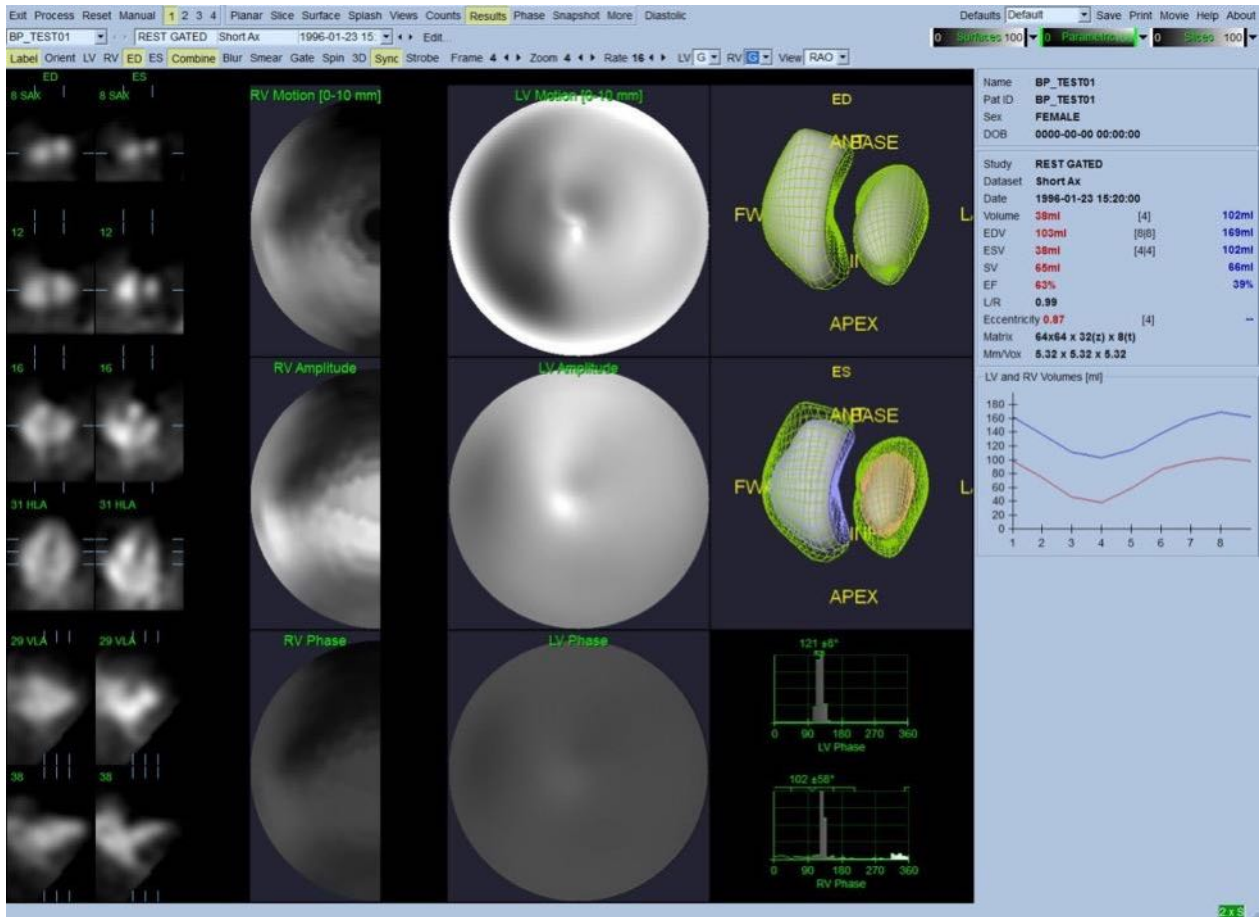
## 5.9 Revizualizarea imaginilor SPECT sincronizate de volum sanguin intracardiac pe pagina Views (Vizualizări)

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Views** (Vizualizări) se va afișa pagina **Views** (Vizualizări) cu șase porturi de vizualizare 3D prezentate mai jos, foarte asemănător ca pe pagina **Surface** (Suprafață). De fapt, principalul scop al acestei pagini este de a permite o acoperire completă a VS și VD, deși cu imagini mai mici în comparație cu cele de pe pagina **Surface** (Suprafață).



## 5.10 Comasare: Pagina Results (Rezultate)

Dacă faceți clic pe indicatorul paginii **Results** (Rezultate) se va afișa pagina **Results** (Rezultate) prezentată mai jos, care are ca scop prezentarea, în format sintetic, a tuturor informațiilor asociate studiului SPECT sincronizat de volum sanguin intracardiac pentru pacientul respectiv. Dacă este realizată o captură de ecran a acestei pagini cu opțiunile de contur LV (VS) și RV (VD) activate, aceasta ar reprezenta o imagine adecvată care ar putea fi trimisă medicului trimițător.



Pagina Results (Rezultate)

### 5.10.1 Evaluarea curbei timp-volum

Este de așteptat ca o curbă timp-volum validă să aibă valoarea minimă (telesistolă) în cadrul 3 sau 4 și valoarea maximă (telediastolă) în cadrul 1, 7 sau 8 dintr-o achiziție sincronizată cu 8 cadre. În cazul unei achiziții sincronizate cu 16 cadre, valoarea minimă (telesistolă) ar trebui să fie în cadrul 7 sau 8, iar valoarea maximă (telediastolă) în cadrul 1 sau 16. Dacă apar deviații majore de la acest comportament estimat, presupunerea firească ar fi că sincronizarea sau procesarea nu a reușit, iar studiul trebuie repetat. Un exemplu de curbă corectă este prezentat mai sus.



**NOTĂ:** În graficul curbei timp-volum, valoarea volumetrică pentru intervalul 1 este, de asemenea, „anexată” curbei după intervalul 8 sau 16 pentru achizițiile sincronizate cu 8 cadre și, respectiv, cele cu 16 cadre.

### 5.10.2 Evaluarea hărților polare

QBS pune la dispoziție două hărți polare ale cineticii parietale, una pentru VS și una pentru VD.

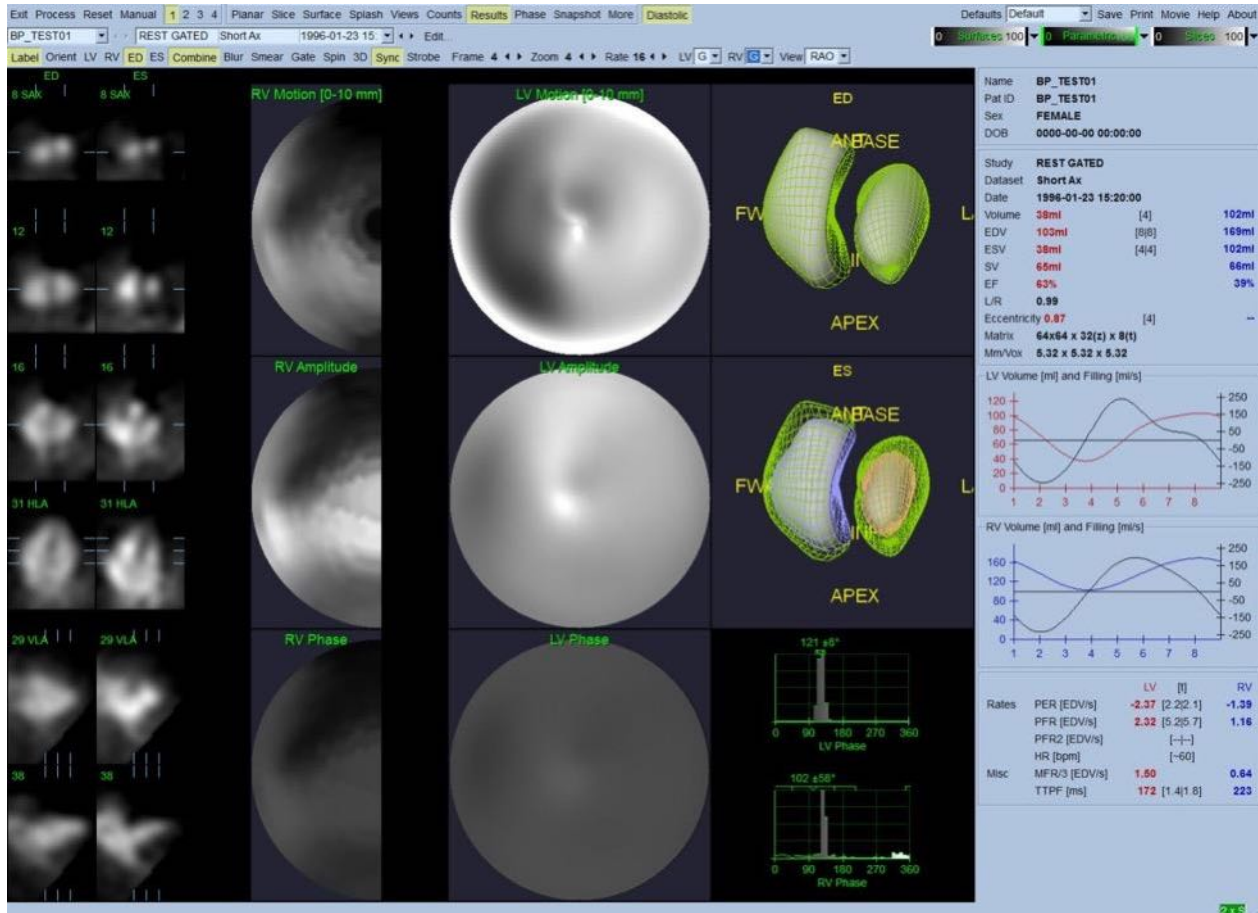
Reprezentarea grafică a cineticii endocardice în hărțile polare de mișcare urmează un model liniar de la 0 mm la 10 mm O mișcare mai mare de 10 mm este presupusă a fi = 10 mm (scala „este saturată” la 10 mm), în timp ce o mișcare <0 mm (dischinezie) este presupusă a fi = 0 mm. Suprafețele parametrice afișate pe pagina Results (Rezultate) nu sunt normalizate la această limită de 10 mm, ci la valoarea maximă a cineticii parietale. Hărțile polare și suprafețele FFH Amplitude (Amplitudine FFH) nu sunt normalizate în niciun fel. Hărțile polare și suprafețele FFH Phase (Fază FFH) sunt afișate în așa fel încât unghiurile dintre 0 și 360° acoperă banda de culori (unghiurile negative sunt convertite în intervalul 0-360, respectiv, -20° se afișează ca 340°). Rețineți că o mișcare paradoxală ar părea să aibă o amplitudine diferită de zero și o valoare de fază opusă regiunilor normale (respectiv, culoarea fazei ar corespunde unei porțiuni diferite de pe banda de culori parametrică).



**NOTĂ:** Se cunoaște faptul că, inclusiv în cazul pacienților normali, septul se mișcă în mod obișnuit mai puțin decât peretele lateral (rezultând o regiune „întunecată” pe harta de mișcare).

### 5.10.3 Funcția diastolică

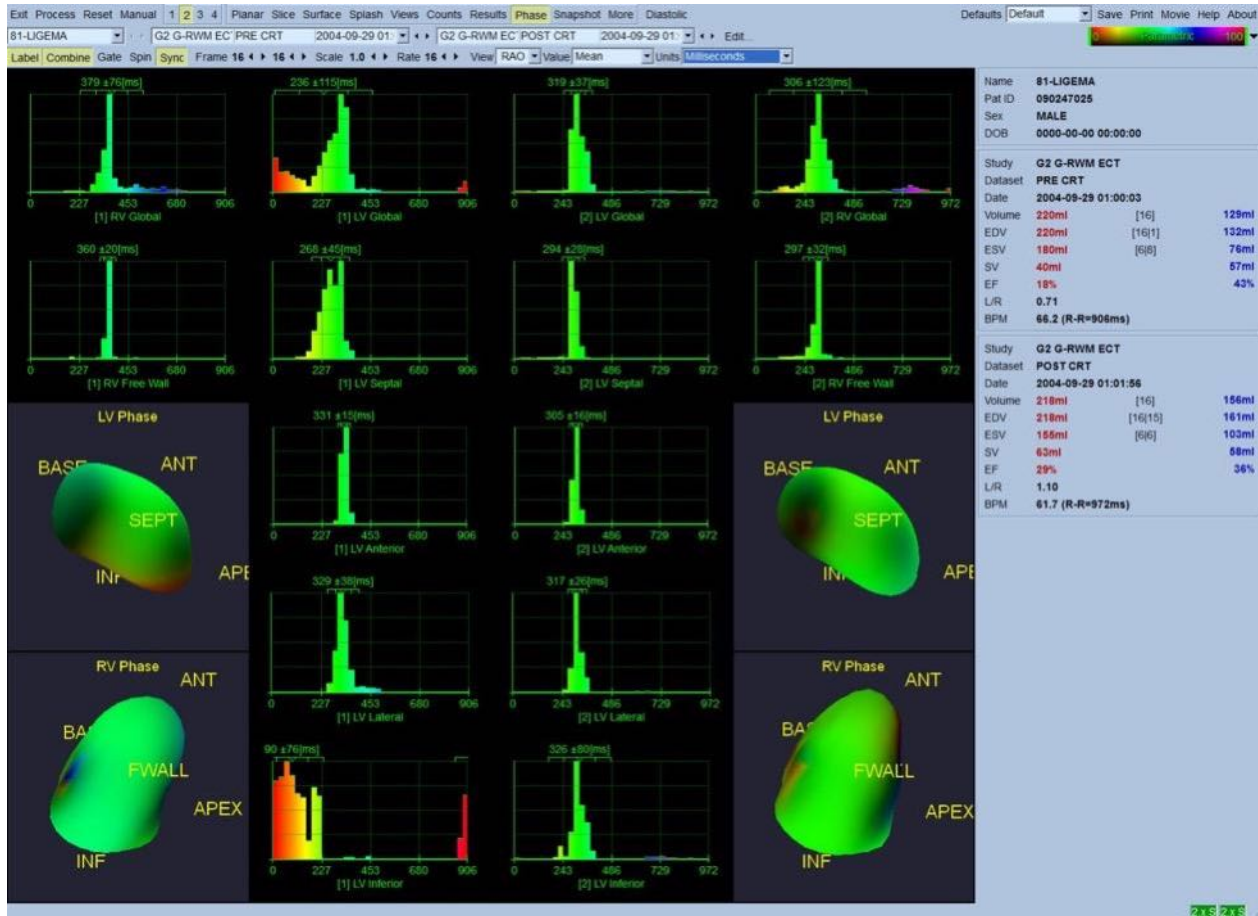
Dacă faceți clic pe opțiunea de comutare **Diastolic** curbele de volum pentru VS și VD sunt înlocuite cu curbe de volum și de umplere ale VS și VD, precum și cu parametrii diastolici calculați. Pentru a putea vedea toți parametrii calculați, este posibil să fie nevoie ca utilizatorul să deruleze în jos caseta Info sau să maximizeze fereastra QBS.



Rezultate diastolice

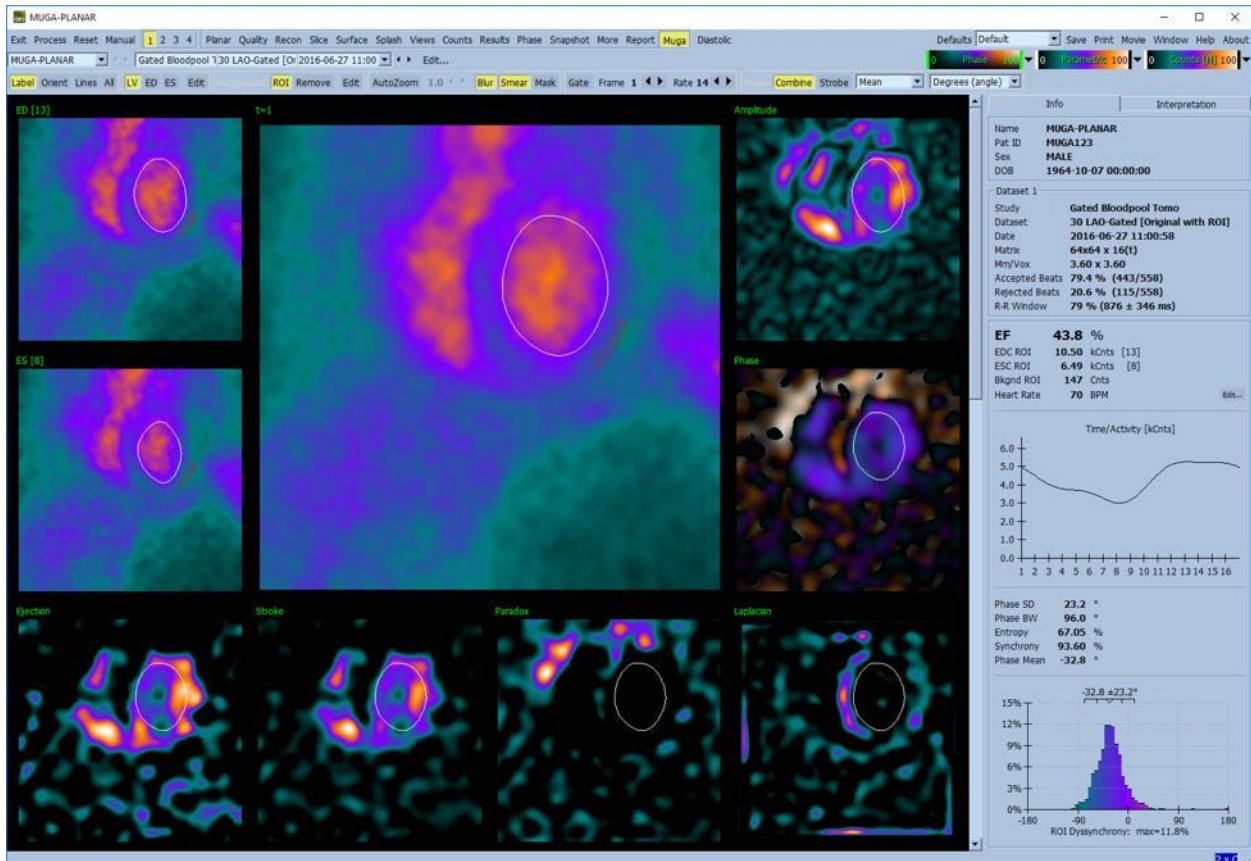
## 5.11 Analiză de fază

Prin intermediul componentei opționale „PlusPack”, QBS oferă o pagină cu analiză de fază, cu histogramme globale și regionale și suprafețe mapate parametric. Dacă faceți clic pe butonul paginii **Phase** (Fază), este afișată pagina cu analiza de fază. Statistici detaliate și diferențe de sincronizare între regiuni se pot găsi în caseta Info (din partea dreaptă a aplicației). Pentru a putea vedea toți parametrii calculați, este posibil să fie nevoie ca utilizatorul să deruleze în jos caseta Info sau să maximizeze fereastra QBS.



## 5.12 Pagina Muga

Pagina Muga (multi-gated acquisition – achiziție cu sincronizări multiple) este utilizată pentru seturile de date sincronizate planare de volum sangvin intracardiac care conțin 8 sau 16 cadre. Este utilizată atât pentru procesarea, cât și pentru revizualizarea rezultatelor cantitative ale scanărilor muga. Detalii suplimentare cu privire la pagina Muga sunt descrise în ghidul de referință QBS.

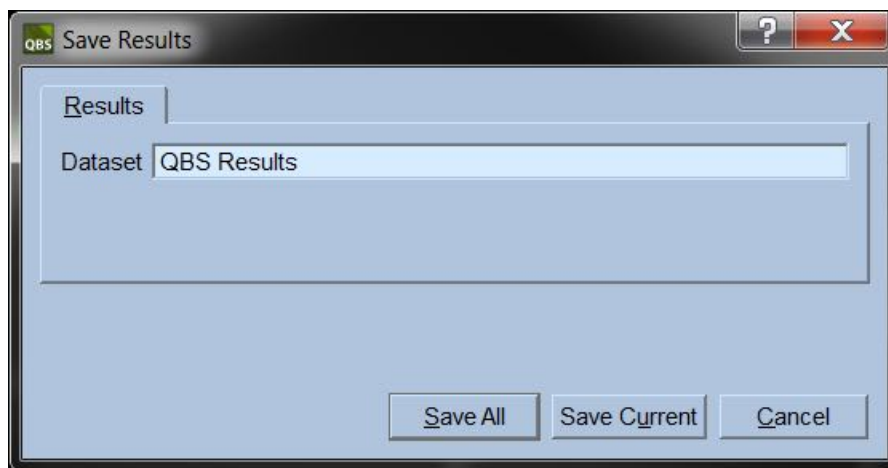


### 5.12.1 Dimensiunea pixelului

Măsurătorile volumetrice QBS pot fi îngreunate de listarea incorectă a dimensiunii pixelului în antetul de imagine (aceasta nu constituie în general o problemă în cazul fracțiilor de ejecție, care sunt derivate dintr-un raport al volumelor). Dimensiunea pixelului este de obicei calculată automat de camerele moderne, pe baza cunoașterii informațiilor referitoare la câmpul de vizualizare și transfocare. Totuși, camerele mai vechi sau sistemele „hibride” (în care camera unui producător este interfațată cu computerul unui alt producător) este posibil să nu poată fi configurate să transfere informații despre dimensiunea pixelului de la gantry sau este posibil să considere o dimensiune „standard” drept valoare implicită (respectiv, 1 cm). În aceste situații, trebuie calculat manual un factor de corecție prin reprezentarea imagistică a unui tipar cunoscut (de exemplu, două surse de linii separate de o distanță exactă) și calcularea numărului de pixeli dintre centrozii liniilor din imaginea transaxială reconstituită.

### 5.13 Salvarea rezultatelor

După finalizarea pașilor de procesare și revizualizare descriși mai sus, utilizatorul are opțiunea de a salva rezultatele într-un fișier de rezultate. Pe bara de instrumente principală, faceți clic pe **Save** (Salvare) pentru a afișa fereastra de dialog **Save Results** (Salvare rezultate) prezentată mai jos.



Există două opțiuni de file pentru salvare, **Results** (Rezultate) și **PowerPoint**. Selectarea filei **Results** (Rezultate) (implicit) permite salvarea rezultatelor procesate ca un singur set de date în cadrul studiului de pacient. Utilizatorul denumește setul de date cu rezultate, iar această denumire va apărea în lista de seturi de date a studiului de pacient la ieșirea din QBS. În unele cazuri, este posibil să existe o opțiune suplimentară de selectare a formatului fișierului cu rezultate. Aceasta are rolul de a asigura o oarecare compatibilitate cu versiunile mai vechi ale software-ului. Rețineți că este posibil ca nu toate rezultatele calculelor din cea mai recentă versiune să fie disponibile în versiunile mai vechi ale software-ului.

Selectarea filei **PowerPoint** permite salvarea rezultatelor și a informațiilor de configurare a aplicației într-un format care permite lansarea rapidă și facilă a studiilor de caz direct dintr-o prezentare PowerPoint.

Sunt acceptate următoarele acțiuni:

<b>Acțiune</b>	<b>Scop</b>
<i>Save All</i> (Salvare toate)	Salvează rezultatele pentru toate studiile selectate.
<i>Save Current</i> (Salvare curent)	Salvează rezultatele pentru studiul afișat în mod curent.
<i>Cancel</i> (Anulare)	Închide caseta de dialog fără a salva rezultatele. Utilizatorul poate, de asemenea, închide fereastra de dialog făcând clic pe „X” din colțul din dreapta sus al acesteia.

## 6. Aplicația AutoRecon (reconstrucție automată)

AutoRecon este o aplicație opțională pentru reconstrucția, reorientarea și corecția de mișcare automată și manuală a seturilor de date SPECT și SPECT sincronizate cardiace, cerebrale și de alt tip (ficat, os etc.). Numărul de opțiuni de procesare și automatizare puse la dispoziție de AutoRecon depinde de tipul de set de date selectat. AutoRecon aplică reguli validate pentru reconstrucția și reorientarea imaginilor de proiecție și reduce numărul de decizii necesare la procesarea studiilor.

### 6.1 Lansarea aplicației AutoRecon

Lansarea aplicației AutoRecon în configurația sa standard va afișa pagina Reconstruct (Reconstrucție) cu setul (seturile) de date selectat(e) încărcat(e) ca în imaginea de mai jos.

The screenshot displays the AutoRecon software interface. Four callout boxes with arrows point to specific areas of the interface:

- Comenzi pentru panoul de sus:** Points to the top menu bar containing options like Recon, Auto All, Defaults, Apply, Close, Manage, Help, and Exit.
- Comenzi de imagine:** Points to the 'Projections' label and the 'Slices' and 'Raw' dropdown menus.
- Comenzi de selecție a pacientului:** Points to the 'Patient' field showing 'AutoSPECT normal' and 'T1 REST TL'.
- Comenzi principale ale ferestrei:** Points to the main control panels on the left and right sides, which include settings for Method (CS Iterative), Iterations (12), Subsets (0), Filter (Butterworth), Cutoff (0.66), Order (5.00), Slices (12), Matrix (x1), Zoom, Axis Correction, and Motion Correction Type (Manual).

The central area of the interface shows a grid of SPECT projection images. The top row displays raw projections, and the bottom row displays filtered projections. A 'Sample Slice' is visible at the bottom of the grid. The interface also includes a 'Taxes' bar with 'Enhance', 'Spin', 'Scan', 'Rock', and 'Rate' indicators.

### 6.1.1 Comenzi pentru panoul de sus

Comenzile pentru panoul de sus AutoRecon vă permit să efectuați o serie de funcții ale aplicației, cum ar fi selectarea fișierelor cu valori implicite, salvarea fișierelor sau formatarea imaginilor. Puteți accesa majoritatea acestor comenzi indiferent de fereastra AutoRecon afișată în mod curent. Mai jos este prezentată o scurtă descriere a unora dintre butoanele de pe acest panou.

- **Recon** (Reconstrucție) - Dacă faceți clic pe acesta se va realiza o reconstrucție manuală a setului (seturilor) de date afișat(e) în mod curent. Pentru a procesa manual un set de date, definiți limitele de reconstrucție, verificați și ajustați comenzile principale ale ferestrei după cum doriți și apoi faceți clic pe butonul **Recon** (Reconstrucție). AutoRecon nu avansează în mod automat la fereastra Reorient (Reorientare) atunci când utilizați butonul **Recon** (Reconstrucție). Dacă tipul de Motion Correction (Corecție de mișcare) este **Auto**, se va afișa fereastra Motion (Mișcare) după începerea reconstrucției setului (seturilor) de date.
- **Pagină Reset** (Resetare) - Dacă faceți clic pe aceasta, setările porturilor de vizualizare și setul (seturile) de date procesate vor fi restabilite la valorile inițiale. De asemenea, vor fi eliminate orice set (seturi) de date neprocesate care nu au fost salvate.
- **Pagina Copy** (Copiere) - Dacă faceți clic pe aceasta, setările de procesare dintr-un set de porturi de vizualizare vor fi copiate în toate celelalte obiecte încărcate în memorie.
- **Auto All** (Auto toate) - **Auto All** (Auto toate) nu este disponibilă decât pentru setul (seturile) de date cardiac(e). Utilizarea acestei opțiuni va determina automat limitele de reconstrucție, va reconstrui și va reorienta setul (seturile) de date cardiac(e). **Auto All** (Auto toate) generează secțiunile transversale, trece automat la fereastra Reconstruct (Reconstrucție) și reorientează automat volumul ventricular. Dacă tipul de Motion Correction (Corecție de mișcare) este setat pe **Auto**, se va afișa fereastra Motion (Mișcare) după începerea reconstrucției utilizându-se setul (seturile) de date cu mișcare corectată.
- **Auto Recon** (Reconstrucție automată) - Această opțiune determină automat limitele de reconstrucție și reconstruiește setul (seturile) de date cardiac(e). **Auto Recon** (Reconstrucție automată) generează automat secțiunile transversale, dar nu trece mai departe la fereastra Reorient (Reorientare). Dacă tipul de Motion Correction (Corecție de mișcare) este setat pe **Auto**, se va afișa fereastra Motion (Mișcare) după începerea reconstrucției utilizându-se setul (seturile) de date cu mișcare corectată.

- **Auto Reorient** (Reorientare automată) - Dacă faceți clic pe aceasta, setul (seturile) de date cardiac(e) vor fi reorientate automat. Dacă nu ați reconstruit setul (seturile) de date, **Auto Reorient** (Reorientare automată) va reconstrui și apoi va reorienta seturile de date. Dacă tipul de Motion Correction (Corecție de mișcare) este setat pe **Auto**, se va afișa fereastra Motion (Mișcare) după începerea reconstrucției utilizându-se setul (seturile) de date cu mișcare corectată.
- **Defaults** (Valori implicite) - Câmpul Defaults (Valori implicite) afișează denumirea setărilor implicite selectate în mod curent.

## 6.2 Flux de lucru

O secvență de procesare tipică pentru seturile de date cardiace în AutoRecon ar putea fi următoarea:

- 1) **Încărcați setul (seturile) de date dorite** din browser-ul de pacient și faceți clic pe butonul AutoRecon.
- 2) De pe pagina Reconstruct (Reconstrucție), **faceți clic pe Auto All (Auto toate) pentru a reconstrui și reorienta automat** seturile de date cardiace SPECT neprocesate sau SPECT sincronizate; pe Auto Recon (Reconstrucție automată) pentru a genera automat setul de date transversale SPECT cardiace sau SPECT sincronizate, pe Auto Reorient (Reorientare automată) pentru a reorienta automat seturile de date transversale SPECT cardiace sau SPECT sincronizate.



**NOTĂ:** Dacă nu ați reconstruit setul de date transversale, Auto Reorient (Reorientare automată) va reconstrui automat setul de date înainte de reorientarea setului de date. AutoRecon va trece automat la fereastra Reorient (Reorientare) dacă a fost selectată opțiunea Auto All (Auto toate) sau Auto Reorient (Reorientare automată).

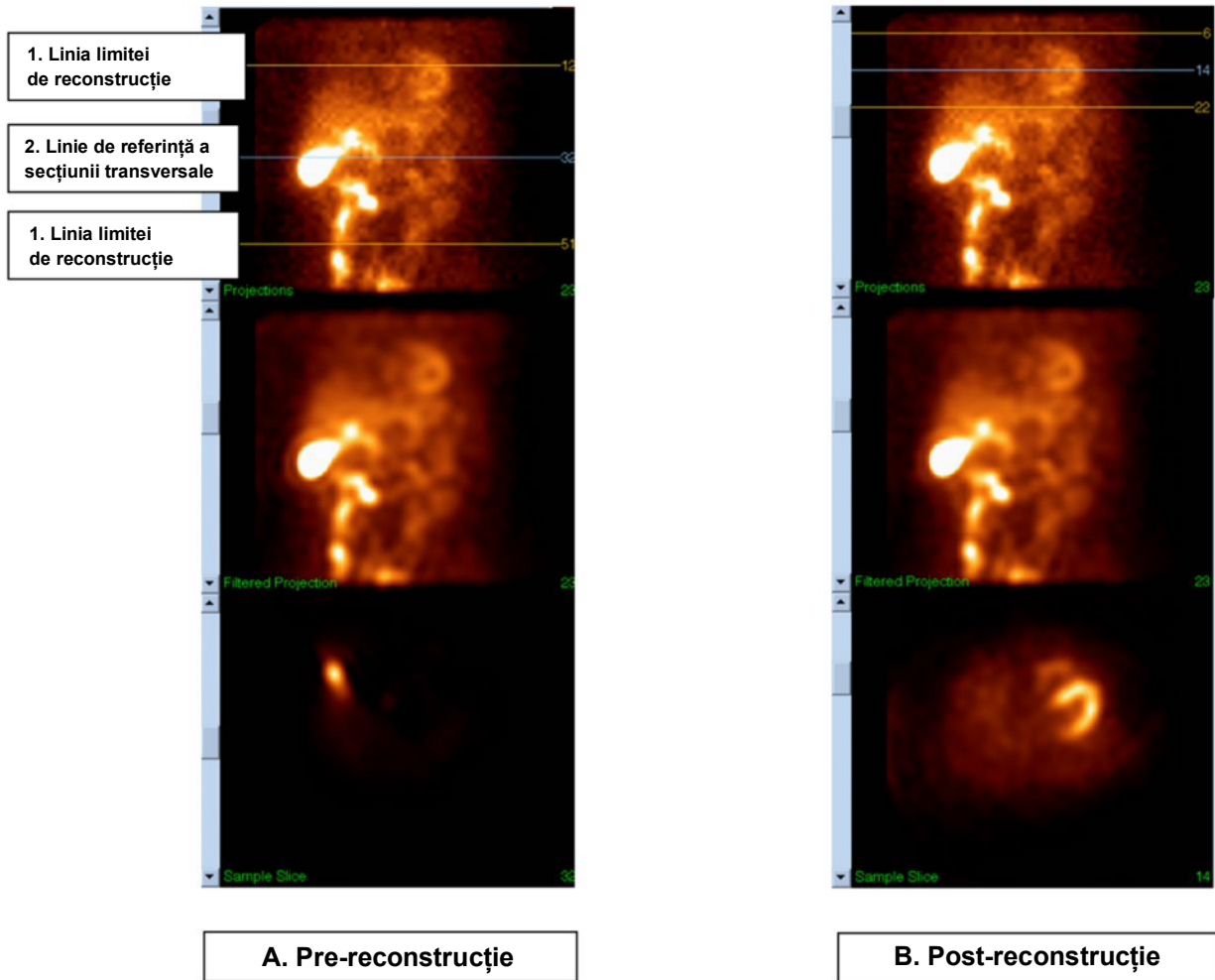
- 3) **Evaluați imaginile** pentru a vă asigura că nu mai este necesară nicio manipulare suplimentară, verificând următoarele pagini:

### a) Pagina Reconstruct (Reconstrucție)

- i) Limitele de reconstrucție trebuie să încadreze în întregime ventriculul stâng și trebuie să fie amplasate simetric deasupra și sub ventriculul stâng la mai puțin de 5 pixeli de ventricul.
- ii) Limitele de reconstrucție nu trebuie să taie ventriculul stâng.



**NOTĂ:** Dacă limitele reconstrucției nu sunt determinate în mod corect, puteți procesa manual setul (seturile) de date cardiac(e). Apăsați butonul din stânga al mouse-ului și glisați liniile limitelor de reconstrucție aproape de ventricul, iar apoi faceți clic stânga pe butonul **Recon** (Reconstrucție). Dacă tipul de corecție de mișcare este setat pe **Auto**, după reconstrucție se va afișa fereastra Motion (Mișcare).



### Legendă

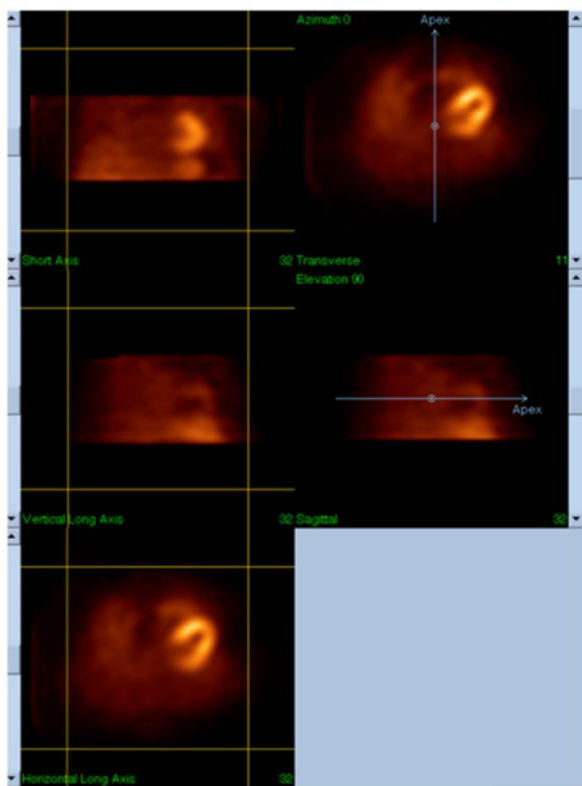
- A. Pre-reconstrucție
- B. Post-reconstrucție
- 1. Linia limitei de reconstrucție
- 2. Linie de referință a secțiunii transversale

## b) Pagina Reorient (Reorientare)

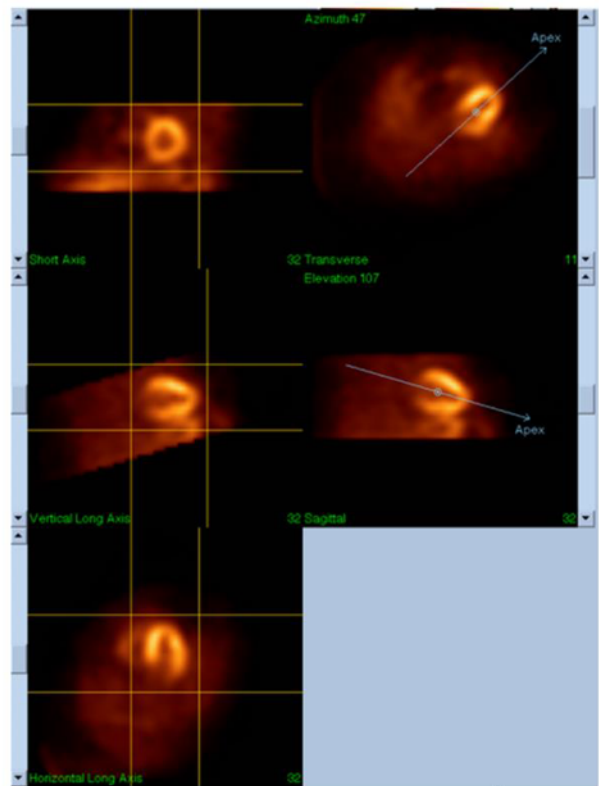
- i) Ventriculul stâng reorientat trebuie să fie vizibil în porturile de vizualizare Short Axis (Axă scurtă), Vertical Long Axis (Axă lungă verticală) și Horizontal Long Axis (Axă lungă orizontală).
- ii) Verificați amplasarea poziționarea și orientarea liniei Azimuth (Azimut) din portul de vizualizare Transverse (Transversal).
- iii) Verificați amplasarea și orientarea liniei Elevation (Elevație) din portul de vizualizare Sagittal (Sagital).



**NOTĂ:** Dacă este necesar, reorientați manual ventriculul. Faceți clic stânga și glisați cercul de pe linia de referință Azimuth (Azimut) sau Elevation (Elevație) către centrul ventriculului. Faceți clic stânga și glisați capetele liniei de referință Azimuth (Azimut) sau Elevation (Elevație) în direcția în care doriți să orientați ventriculul. Faceți clic stânga și glisați liniile de referință ale setului de date astfel încât să fie aproape de ventricul, dar fără a tăia ventriculul.



A. Pre-reorientare



B. Post-reorientare

### Legendă

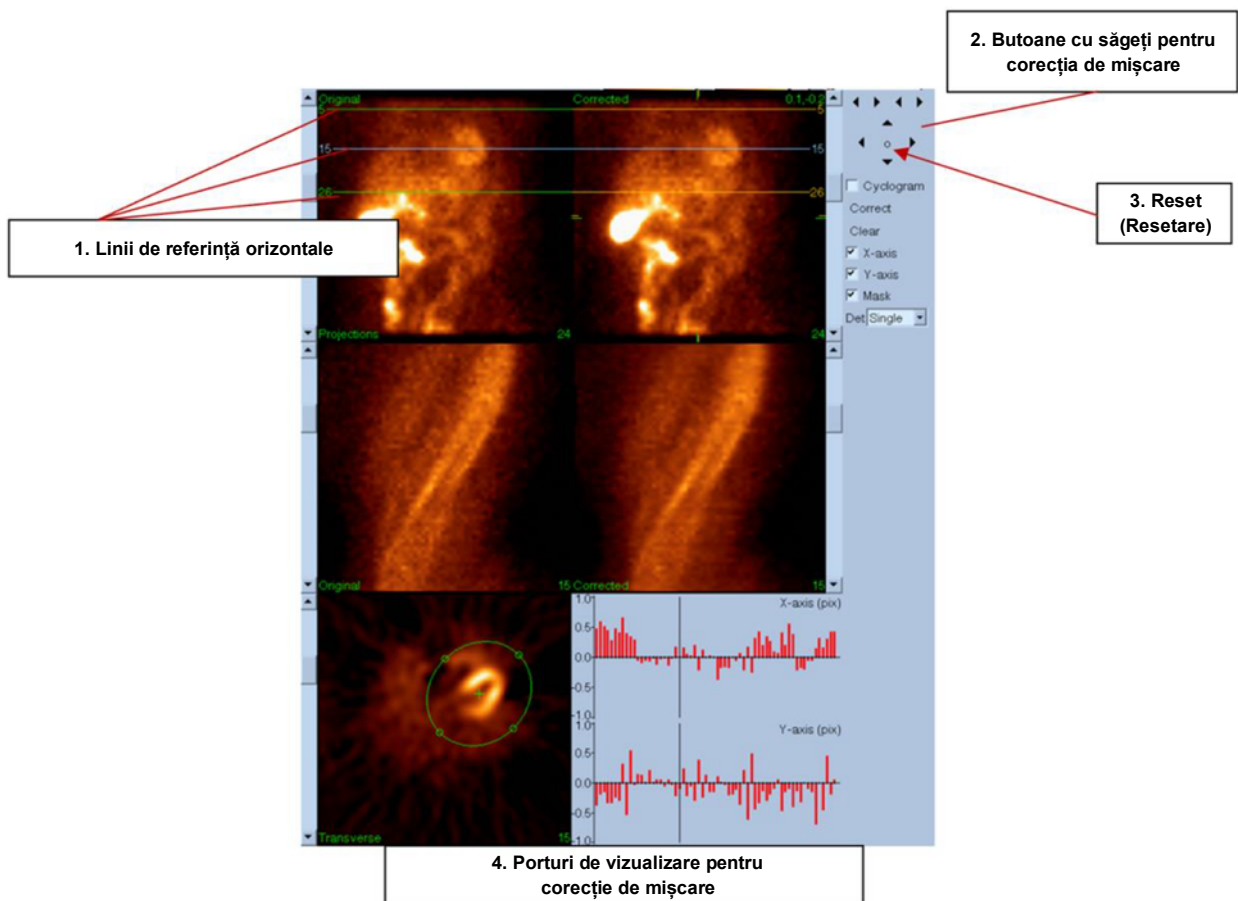
- A. Pre-reorientare
- B. Post-reorientare

### c) Pagina Motion (Mișcare)

- i) Pagina Motion (Mișcare) găzduiește aplicația MoCo [Cedars-Sinai Motion Correction (Corecție de mișcare Cedars-Sinai)], care este utilizată pentru corectarea automată și manuală a artefactelor de mișcare ale unei achiziții SPECT. Seturile de date vor fi corectate automat pentru artefacte de mișcare dacă tipul de corecție de mișcare este setat pe **Auto** pe pagina Reconstruction (Reconstrucție).
- ii) Verificați dacă orice artefact de mișcare a fost corectat cu precizie.



**NOTĂ:** Pentru a realiza manual o corecție de mișcare, parcurgeți fiecare secțiune din portul de vizualizare de referință și deplasați imaginea din fiecare secțiune după cum este necesar pentru a alinia imaginile utilizând săgețile pentru corecția de mișcare. Schimbați tipul de corecție de mișcare pe **Manual** pe pagina Reconstruct (Reconstrucție) pentru a reconstrui studiul cu setul (seturile) de date cu mișcare corectată manual.



### Legendă

1. Linii de referință orizontale
2. Butoane cu săgeți pentru corecția de mișcare

3. Reset (Resetare)

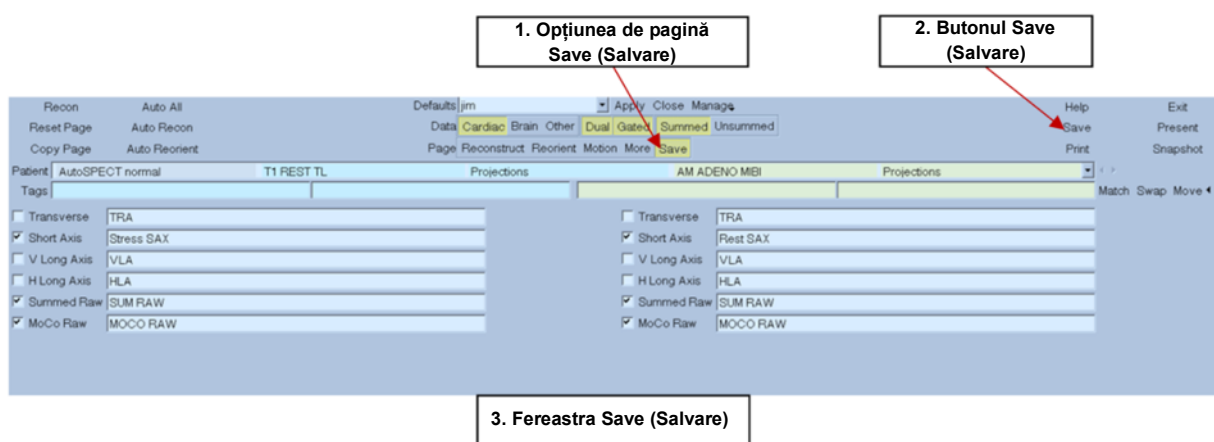
4. Porturi de vizualizare pentru corecție de mișcare

#### d) Pagina Save (Salvare)

- i) Activați casetele de comutare pentru fiecare set de date pe care doriți să îl salvați și verificați dacă ID-urile vizualizărilor sunt corecte.
- ii) Faceți clic stânga pe butonul **Save** (Salvare) pentru a salva seturile de date.



**ATENȚIE:** Nu confundați opțiunea paginii Save (Salvare) cu butonul **Save** (Salvare) din partea extremă dreaptă a comenzilor panoului de sus. Butonul **Save** (Salvare) salvează toate seturile de date fără a vă permite să modificați parametrii de salvare.



#### Legendă

1. Opțiunea de pagină Save (Salvare)

2. Butonul Save (Salvare)

3. Fereastra Save (Salvare)

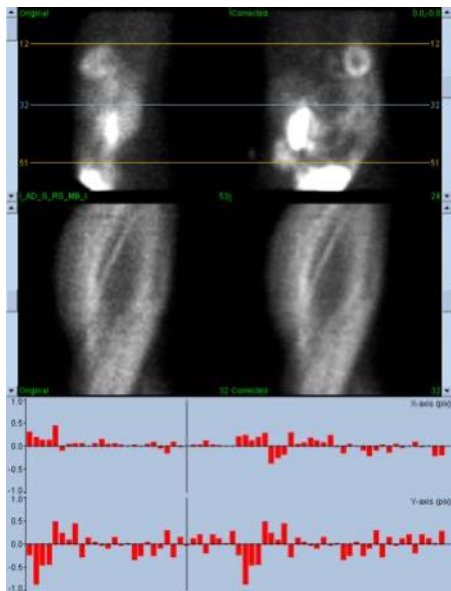
5) Faceți clic stânga pe butonul **Exit** (Ieșire) pentru a ieși din aplicația AutoRecon.

## 7. Aplicația MoCo [Motion Correction (Corecție de mișcare)]

MoCo este constituită din următoarele componente:

<b>Afișaj al portului de vizualizare</b>	Afișaj de imagini și rezultate
<b>Comenzi de culoare</b>	Selectează scala de culoare curentă și maparea intensității.
<b>Selector de seturi de date</b>	Selectează setul de date afișat în mod curent.
<b>Comenzi ale portului de vizualizare</b>	Controlează afișajul porturilor de vizualizare
<b>Comandă MoCo</b>	Controlează procesarea și validarea automată și manuală cu corecție de mișcare.

### 7.1 Afișaj al portului de vizualizare



Interfața, care nu include funcționalitatea de ieșire sau salvare accesibilă extern deoarece este destinată în principal încorporării într-o altă aplicație, este constituită din următoarele componente:

<b>Port de vizualizare al proiecției inițiale</b>	Afișează o singură proiecție din setul de date necorectat. Proiecția curentă este selectată cu ajutorul barei de defilare corespunzătoare; liniile de referință orizontale pentru mișcare sunt deplasate prin glisare.
<b>Port de vizualizare al proiecției corectate</b>	Afișează o singură proiecție din setul de date corectat. Proiecția curentă este selectată cu ajutorul barei de defilare corespunzătoare; liniile de referință orizontale pentru mișcare sunt deplasate prin glisare. Sunt afișate, de asemenea, deviațiile axelor x și y ale corecției de mișcare.

<b>Port de vizualizare a sinogramei inițiale</b>	Afișează o singură sinogramă din setul de date necorectat. Sinograma curentă este selectată prin glisarea liniei de referință a sinogramei din portul de vizualizare al proiecției corespunzătoare.
<b>Port de vizualizare al sinogramei corectate</b>	Afișează o singură sinogramă din setul de date corectat. Sinograma curentă este selectată prin glisarea liniei de referință a sinogramei din portul de vizualizare al proiecției corespunzătoare.
<b>Grafic de mișcare al axei x</b>	Afișează deviațiile curente pentru corecția de mișcare pe axa x.
<b>Grafic de mișcare al axei y</b>	Afișează deviațiile curente pentru corecția de mișcare pe axa y.
<b>Cursor de mișcare</b>	Selectează manual deviațiile pentru corecția de mișcare pe axele x și y. De asemenea, selectează proiecțiile curente pentru porturile de vizualizare ale proiecțiilor inițiale și corectate.

## 7.2 Comenzi de culoare



Există două scale de culoare: **Raw** (Brut) controlează majoritatea imaginilor care includ afișajele proiecțiilor, sinogramelor și ciclogramelor. **Slices** (Secțiuni) controlează afișajele secțiunilor individuale, care sunt disponibile numai când este selectată opțiunea Mask (Mască) sau Cyclogram (Ciclogramă).

Comenzile de culoare se utilizează pentru a selecta scala de culoare curentă și maparea intensității. Scala de culoare este selectată făcând clic pe meniul opțiunii scalei de culoare și alegând o opțiune din lista apărută de scale de culoare disponibile. Maparea intensității este setată utilizând doi parametri, nivelul inferior și cel superior, fiecare putând varia de la 0 la 100 de procente. Împreună, acești parametri specifică porțiunea din intervalul dinamic al unui set de date care va fi mapată pe scala de culoare completă.

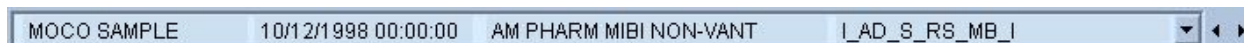
Nivelul inferior și cel superior al mapării intensității, reprezentate cu bare de nivel inferior și superior, pot fi setate prin portul de vizualizare al scalei de culoare, care acceptă următoarele interacțiuni:

- Glisați la stânga oricare din barele de nivel pentru a o deplasa.
- Glisați la stânga orice alt punct din portul de vizualizare pentru a deplasa simultan ambele bare de nivel.
- Faceți clic în mijloc sau glisați orice punct din portul de vizualizare pentru a deplasa cea mai apropiată bară de nivel în punctul respectiv.
- Faceți dublu clic stânga în orice punct al portului de vizualizare pentru a reseta barele de nivel la 0 și 100.

Următoarele funcții sunt, de asemenea, furnizate prin intermediul meniului de opțiuni:

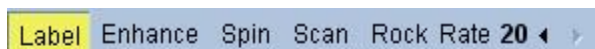
<b>Reset (Resetare)</b>	Resetează nivelul inferior și cel superior.
<b>Invert (Inversiune)</b>	Comută sensul nivelului inferior și a celui superior.
<b>Step (Pas)</b>	Comută discretizarea scalei de culoare.
<b>Gamma (Gama)</b>	Comută afișajul comenzii gama pentru scala de culoare.
<b>Expand (Extindere)</b>	Comută extinderea intervalului dinamic pentru nivelul inferior și cel superior.
<b>Normalize (Normalizare)</b>	Comută normalizarea automată a setului de date în funcție de rezultatele de segmentare.

### 7.3 Selector de seturi de date



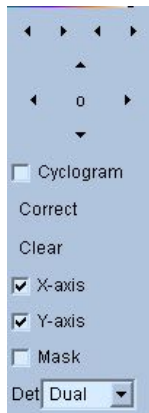
La pornire, în aplicație este introdusă o listă cu unul sau mai multe seturi de date. Selectorul de seturi de date selectează din această listă setul de date curent, respectiv, setul de date de vizualizat. Astfel permite utilizatorului să parcurgă seturile de date făcând clic pe butoanele cu săgeți. În plus, utilizatorul poate sări direct la un set de date făcând clic pe meniul de opțiuni al setului de date; astfel este adusă în față o listă cu seturile de date disponibile de unde poate fi selectat setul de date dorit.

### 7.4 Comenzi ale portului de vizualizare



<b>Label (Etichetă)</b>	Permite etichetarea portului de vizualizare, inclusiv numerele secțiunilor și proiecțiilor și liniile de referință de mișcare.
<b>Enhance (Optimizare)</b>	Aplică un filtru spațial conceput să optimizeze vizibilitatea artefactelor de mișcare în secvențele de proiecții inițiale și corectate.
<b>Spin (Rotire)</b>	Comută reprezentarea cinematică a proiecțiilor.
<b>Scan (Scanare)</b>	Comută reprezentarea cinematică a sinogramei.
<b>Rock (Oscilație)</b>	Comută reprezentarea cinematică bidirecțională a proiecțiilor pentru achiziții sub 360° (cu opțiunea de rotire, de asemenea, activată).
<b>Rate (Frecvență)</b>	Selectează viteza cinematică și de scanare.

## 7.5 Comandă MoCo



Comanda MoCo este utilizată pentru controlul procesării și validării automate și manuale cu corecție de mișcare. Următoarele comenzi sunt disponibile:

<b>Cyclogram (Ciclogramă)</b>	Activează modul de afișare a ciclogramei. Când este activată, porturile de vizualizare ale sinogramei sunt înlocuite cu porturile de vizualizare ale ciclogramei corespunzătoare. O ciclogramă este construită prin compunerea setului de benzi verticale definite de intersecția fiecărei proiecții din secvența de proiecții cu un plan constrâns să fie perpendicular pe proiecție și pe planul transversal și constrâns ulterior să intersecteze un punct specificat de utilizator din planul transversal. O ciclogramă accentuează artefactele de mișcare orizontale (pe axa x) într-un mod analog cu accentuarea pe o sinogramă a mișcării pe verticală (axa y).
<b>Correct (Corectare)</b>	Inițiază corecția de mișcare automată sau semiautomată.
<b>Clear (Golire)</b>	Resetează la zero toate deviațiile corecției de mișcare.
<b>Axa x</b>	Activează corecția de mișcare pe axa x.
<b>Axa y</b>	Activează corecția de mișcare pe axa y.
<b>Mask (Mascare)</b>	Activează modul de mascare. Când este activat, este activat un port de vizualizare de secțiuni transversale suplimentar, permițând utilizatorului să definească un volum transversal delimitat de o elipsă și secțiuni inferioare și superioare conectate pe care algoritmul de corecție de mișcare să își concentreze atenția.
<b>Det</b>	Selectează numărul de capete ale detectorului, permițând algoritmului de corecție de mișcare să utilizeze diverse constrângeri în funcție de geometria camerei.

## 8. Depanare

**Simptom:** Primesc un mesaj de eroare „database connection failed” („conexiunea la baza de date a eșuat”) la lansarea QPS sau QGS.

**Rezolvare:**

1. Verificați dacă serverul ARG a fost instalat corect.
2. Verificați dacă serverul ARG este accesibil prin rețea (încercați „ping [argserver]” de la modulul de comandă, unde argserver este adresa de IP a serverului arg).

**Simptom:** Nu pot trimite imaginile către CSImport de la cameră.

**Rezolvare:**

1. Verificați dacă ambele sisteme au fost configurate corect; consultați secțiunea de conectivitate a configurării CSImport și manualul de utilizare al furnizorului camerei.
2. Verificați dacă windows firewall are o excepție pentru Cedars-Sinai DICOM Store.
3. Verificați dacă stația de lucru responsabilă cu „trimiterea” este capabilă să acceseze stația CSImport (încercați „ping [csimport\_ip]” de la modulul de comandă al stației de lucru a camerei, unde csimport\_ip este adresa de IP a aparatului CSImport).

**Simptom:** În QPS+QPS sau QPET, la deschiderea unui set de date, primesc mesajul „multiple matches” („potriviri multiple”).

**Rezolvare:**

1. Verificați dacă sunt populate câmpurile corespondente necesare (de exemplu, sexul pacientului). În caz contrar, vor apărea colorate cu galben în fereastra editorului de seturi de date. În cazul în care câmpurile nu sunt corect populate, ar putea indica o eroare cu datele DICOM. Contactați producătorul camerei pentru mai multe informații.
2. Notați sexul, izotopul și starea achiziției pentru setul de date.
3. Deschideți pagina Database (Bază de date), selectați „List...” („Listă...”), verificați dacă există 1 bază de date activă pentru combinația sex/izotop/stare de achiziție. Dacă există mai multe baze de date active, deschideți baza de date care nu trebuie selectată, dezactivați opțiunea „allow automatic selection” („permisiune selectare automată”) și salvați.

## Indexul documentului

- Amestecare**, 70, 71, 104
- Amplitudine FFH, 97
- Analiză de fază, 84, 112
- cinetică, 86
- Cinetică, 86
- Constrângere, 69
- CSImport, 14
- curbă de volum, 82
- Datelor
  - Importarea, 46
- Descrierea dispozitivului, 11, 18, 30
- DICOM
  - Interogare/Recuperare, 54
  - Trimitere, 54
- Estompare**, 70, 71, 104, 107
- Film**, 63
- FTP, 53
- Funcția diastolică, 111
- Fuziune, 14
- Grad, 82
- Hărți polare, 82
- leşire în față, 72
- Mascare, 68
- MoCo, 15, 123
- Oscilație**, 97
- Pagina
  - Brut, 62, 64, 96
  - Mai multe, 83
  - Manual, 68, 99
  - Rezultate QBS, 109
  - Rezultate QGS, 81
- Rezultate QPS, 79
- Secțiune, 64, 70, 98, 104
- Splash, 71, 105
- Suprafață, 76, 107
- Vizualizări, 108
- Parametric, 96
- Pereți, 80
- Philips Odyssey, 52
- Philips Pegasys, 52
- PowerPoint, 93, 115
- Procesare, 64, 68, 98
- QBS, 13, 94
- QGS, 12
- QPS, 11
- Rezultate, 88
  - Salvare, 92, 114
- Rotire**, 97
- Scopul dispozitivului, 11
- Scor, 86
- Scor vizual, 73, 81
- SDS, 75
- Severitate, 82
- Sincronizare**, 71
- SMS, 74
- SRS, 75
- SSS, 75
- STS, 74
- Valori numărate, 97
- Vase, 80
- Vessels (Vase), 86, 87
- Voxel, 83