

Cedars-Sinai Cardiac Suite

Cedars-Sinai kardiális programcsomag

Felhasználói kézikönyv

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

2017. változat K-2. átdolgozás (2026-03)

Ez a dokumentum és az abban ismertetett technológia a Cedars-Sinai Medical Center tulajdona, és nem másolható, terjeszthető vagy használható felhatalmazott vállalati illetékes engedélye nélkül. Erre a nem publikált munkára érvényes az ipari titok és a szerzői jogvédelem.

Garancia és szerzői jog közlemény

A Cedars-Sinai Medical Center mindent megtett ezen dokumentum pontosságának biztosítása érdekében. Azonban a Cedars-Sinai Medical Center semmiféle felelősséget sem vállal hibákkal vagy hiányosságokkal kapcsolatban, és fenntartja ezen termékek minden külön értesítés nélküli módosításának jogát a megbízhatóság, funkcionalitás és kivitel javítása érdekében. A Cedars-Sinai Medical Center ezt a kézikönyvet bármiféle beleértett vagy kifejezett garancia nélkül bocsátja rendelkezésre, többek között ideértve az eladhatóságra és az adott célra való alkalmasságra vonatkozó beleértett garanciákat is. A Cedars-Sinai Medical Center bármikor végrehajthat javításokat vagy változtatásokat az ebben a kézikönyvben ismertetett termék(ek)en és/vagy program(ok)on.

Ez a dokumentum szerzői joggal védett szellemi tulajdonjogú információt tartalmaz. Minden jog fenntartva. Tilos a kézikönyv bármely részének másolása, reprodukálása vagy más nyelvre fordítása a Cedars-Sinai Medical Center írásos engedélye nélkül.

A Cedars-Sinai Medical Center fenntartja a publikáció időnkénti átdolgozásának, illetve a tartalom megváltoztatásának jogát anélkül, hogy a Cedars-Sinai Medical Center kötelessége lenne értesítést szolgáltatni ilyen átdolgozásról vagy változtatásról.

Copyright © 2026 Cedars-Sinai Medical Center

Orvosi rendelvényre kapható eszköz

Vigyázat: A szövetségi törvények (USA) ezen eszköz értékesítését csak orvos (vagy megfelelő engedéllyel rendelkező egészségügyi dolgozó) számára vagy annak rendelésére engedélyezi.

Felelősségelhárítás

Sem a Cedars-Sinai Medical Center, sem annak anya- vagy a világban bárhol található bármely leányvállalata sem felelős, vagy kötelezhető bármilyen felelősségvállalásra az ezen rendszer vagy szoftver használatából származó testi sérülés és/vagy anyagi kár vonatkozásában, ha ez a használat nincs szigorúan összhangban az érvényes üzemeltetői kézikönyvekben és azok összes függelékében, illetve a termékcímkéken található utasításokkal és biztonsági útmutatókkal, valamint a rendszergarancia és az értékesítés összes feltételével, vagy ha a Cedars-Sinai Medical Center által nem engedélyezett bármilyen változtatás történt a rendszert üzemeltető szoftverre vonatkozóan.

Védjegyek

A Cedars-Sinai, QGS és QPS a Cedars-Sinai Medical Center védjegyei.

Az ADAC®, AutoQUANT®, AutoSPECT®, AutoSPECT®Plus, CardioMD®, CPET®, ENSphere®, Forte™, GEMINITM, GENESYS®, InStill®, IntelliSpace®, JETSphere™, JETStream®, MCD/ACTM, Midas™, Pegasys™, Precedence™, SKYLight®, Vantage™ és a Vertex™ a Philips Medical Systems védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

Az Adobe, az Adobe logó, az Acrobat, az Acrobat logó és a PostScript az Adobe Systems Incorporated vagy leányvállalatainak védjegyei, és bizonyos joghatóságok alatt be lehetnek jegyezve.

A UNIX® a The Open Group bejegyzett védjegye.

A Linux Linus Torvalds védjegye, és bizonyos joghatóságok alatt be lehet jegyezve.

A Microsoft és a Windows a Microsoft Corporation védjegyei, és be lehetnek jegyezve az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

Minden más márka vagy terméknév a megfelelő tulajdonos védjegye vagy bejegyzett védjegye.

Szabályozási információk



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



Orvostechnikai eszköz



Gyártották az Amerikai Egyesült Államokban

Basic UDI-DI

08646870002473P



<https://thecardiacsuite.com/ifu>

R_x Only

Vigyázat: A szövetségi törvények (USA) az eszköz értékesítését csak orvos (vagy megfelelő engedéllyel rendelkező egészségügyi dolgozó) számára vagy annak rendelésére engedélyezi {21 CFR 801.109(b)(1)}.

Felhatalmazott képviselők



MediMark® Europe Sarl
11 rue Emile Zola, BP 2332
38100 Grenoble, FRANCE
Tel: +33 (0)4 76 17 19 82
Fax: +33 (0)4 76 17 19 82
E-mail: info@medimark-europe.com



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug, Svájc



Advena Ltd
Pure Offices
Plato Close
Warwick CV34 6WE
England, Egyesült Királyság

Ausztrál megbízó

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

Indiai importőr

Importőr licenz száma: 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

Felhasználói támogatásra vonatkozó információ

Kérjük, lépjen kapcsolatba a kereskedő támogatási vonalával, ha szervizzel vagy támogatással kapcsolatos kérdése van.

Ha a szoftvert közvetlenül a Cedars-Sinai Medical Centertől vásárolta, kérjük, írjon e-mailt:

support@thecardiacsuite.com

vagy hívja ezt a számot:

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

Online dokumentáció

Ezt a felhasználói kézikönyvet angol és más támogatott nyelveken megtekintheti és letöltheti a következő helyről:

<https://thecardiacsuite.com/ifu>

Nyomtatott példány

A dokumentum nyomtatott példányát a technikai támogatás fenti címére küldött e-mailben kérheti. Kérjük, az e-mailben adja meg teljes levelezési címét, valamint ezt a dokumentum hivatkozási számot:

USRMAN-2017-K-2-HU

FIGYELMEZTETÉS

Ne telepítsen a munkaállomás forgalmazója által közvetlenül nem jóváhagyott szoftveralkalmazásokat. A rendszergarancia és -támogatás csak a konfigurált és leszállított állapotban érvényes. A részletes rendszerkövetelményeket nézze meg a forgalmazói dokumentációban.

A Cedars-Sinai kardiális programcsomag forgalmazott munkaállomásokra való telepítését csak hivatalos szervizmérnök vagy alkalmazói szakember hajthatja végre.

Tartalomjegyzék

Szabályozási információk.....	3
Felhatalmazott képviselők.....	4
Felhasználói támogatásra vonatkozó információ.....	5
Online dokumentáció.....	5
Nyomtatott példány.....	5
Tartalomjegyzék.....	6
1 Bevezetés.....	9
1.1 Használati javallat.....	9
1.2 Az eszköz ismertetése.....	9
1.3 Ellenjavallatok.....	13
1.4 Klinikai előnyök.....	13
1.5 Célcsoport.....	14
1.6 Megcélzott betegcsoport.....	14
1.7 Súlyos események jelentése.....	14
1.8 Interferencia kockázata.....	14
1.9 Új funkciók.....	14
1.9.1 2017.....	14
1.9.2 2015.....	15
1.9.3 2013.....	15
1.10 Karbantartás.....	16
1.11 Pontossági nyilatkozat.....	16
1.12 A kézikönyvben található konvenciók.....	23
1.13 Általános figyelmeztetések és óvintézkedések.....	24
1.14 Rendszerkövetelmények.....	25
1.14.1. Önálló telepítések/Ügyfélrendszerek.....	26
1.14.2. Szerverrendszerek.....	27
1.14.3. Tárhelykapacitás-kalkulátor.....	29
2 Beállítási utasítások.....	31
2.1 A szoftver telepítése és kezdeti konfigurálása.....	31
2.2 Opcionális letöltés-ellenőrzés.....	31
2.3 Telepítési utasítások.....	32
2.4 Telepítés ellenőrzése.....	33
3 Üzemeltetési utasítások.....	35
3.1 CSImport.....	35
3.1.1 Kezdeti beállítás.....	36
3.1.2 Alkalmazás indítása.....	37
3.1.3 Adatok importálása.....	38
3.1.4 Adatok importálása helyi lemezzről.....	38
3.1.5 Adatimportálás távoli rendszerről.....	40

4	Kvantitatív SPECT/PET alkalmazások – QGS+QPS/QPET	48
4.1	Nyelvválasztás	49
4.2	Fájlválasztás (betegpélda használata)	49
4.3	Indítás	50
4.4	Képminőség értékelése.....	51
4.5	Forgó vetületképek áttekintése	52
4.6	Képfeldolgozás	54
4.6.1	Csoportfeldolgozás.....	56
4.6.2	Kontúrok ellenőrzése	56
4.7	Kontúrok módosítása (Manuális oldal)	58
4.8	Kapuzott SPECT képek áttekintése a Slice (Metszet) lapon	60
4.9	Kapuzott vagy összegzett (nem kapuzott) SPECT-képek áttekintése a kezdőoldalon	61
4.9.1	A pontozóablak használata	63
4.10	SPECT képek áttekintése a Surface (Felület) lapon	65
4.11	Kapuzott SPECT képek áttekintése a Views (Nézetek) lapon.....	68
4.12	Mindent összeállítva: a QPS-eredmények oldal.....	69
4.12.1	Polártérképek értékelése.....	70
4.12.2	Intelligens hibaszerkesztő.....	70
4.13	Mindent összeállítva: a QGS-eredmények oldal	70
4.13.1	Az idő-térfogat görbe értékelése	71
4.13.2	Polártérképek értékelése.....	72
4.13.3	Pixel (Voxelméret).....	73
4.14	Fázisanalízis	73
4.15	Kinetikai analízis - coronaria-áramlástartalék.....	75
4.15.1	Kinetikus oldal követelményei	76
4.15.2	Kinetikus oldal megjelenítések	76
4.15.3	Új kinetikai lapfunkciók	79
4.16	Jobb kamra (RV) számszerúsítése	79
4.17	Kalciumpontszám	80
4.18	Felvételi elemzés	81
4.19	Az eredmények mentése	82
4.20	Kilépés.....	83
5	QBS alkalmazás (Quantitative Blood Pool, Kvantitatív vérpool).....	84
5.1	QBS indítása	85
5.2	Forgási vetületképek véleményezése.....	86
5.3	Képfeldolgozás	88
5.4	QBS-kontúrok ellenőrzése	88
5.5	Kontúrok módosítása (Manuálisoldal).....	89
5.6	Kapuzott SPECT vérpool-felvételek véleményezése a Metszet lapon.....	94
5.7	Kapuzott SPECT vérpool-felvételek áttekintése a Splash (Kezdő) lapon	95
5.8	Kapuzott SPECT vérmennyiség-felvételek áttekintése a Surface (Felület) lapon	97

5.9	Kapuzott SPECT vérpool-felvételek áttekintése a Views (Nézetek) lapon	98
5.10	Mindent összeállítva: Az eredmények lap	98
5.10.1	Az idő-térfogat görbe értékelése	99
5.10.2	Polártérképek értékelése.....	99
5.10.3	Diasztolés funkció.....	100
5.11	Fázisanalízis	101
5.12	Muga-oldal	102
5.12.1	Pixelméret.....	103
5.13	Az eredmények mentése	103
6	AutoRecon alkalmazás (automatikus rekonstrukció).....	105
6.1	AutoRecon indítása.....	105
6.1.1	Felső panel kezelőelemek.....	105
6.2	Munkamenet.....	106
7	MoCo alkalmazás (Mozgáskorrekció).....	112
7.1	Nézetablak-megjelenítés	112
7.2	Színkezelés	113
7.3	Adathalmaz-választó.....	114
7.4	Nézetablak-kezelés.....	114
7.5	MoCo kezelése	114
8	Hibakeresés.....	116

1 Bevezetés

1.1 Használati javallat

A Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) kardiális programcsomag alkalmazások rendeltetése a kardiológiai nukleáris medicinával kapott, a kompatibilis orvosi vizsgálaton átesett összes beteg orvosi képfelvételének és adathalmazok automatikus megjelenítésének, véleményezésének és számszerűsítésének lehetővé tétele¹. A CSMC kardiális programcsomag használható sokféle helyszínen, többek között kórházban, klinikán, orvosi rendelőben vagy távolról. A kapott eredményeket orvosi leképező eszközök használatára kiképzett, képesített egészségügyi dolgozó (pl. radiológus, kardiológus vagy általános nukleáris medicina képzettségű orvos) kell értékelje.

1.2 Az eszköz ismertetése

A Cedars-Sinai Cardiac Suite V2017 (más néven CSMC kardiális programcsomag V2017 vagy Cardiac Suite V2017) egy önálló szoftvermegoldás a Cardiac SPECT (egyfoton-emissziós komputertomográfia) és PET (pozitronemissziós tomográfia) képalkotó feldolgozásához és áttekintéséhez. A Cedars-Sinai kardiális programcsomag (nem néző) minimális rendszerkövetelményei többek között legalább 4 GB RAM (8 GB Fusion/CT vagy dinamikus vizsgálatokhoz), 2 GB merevlemez helyre rendelkező számítógép szoftver telepítésére, legalább 1280x1024 felbontású kijelző 16 bites színmélységgel, hálózati adapter, egér (vagy más mutató eszköz; érintőpad, golyós egér stb.), valamint a támogatott operációs rendszerek egyike. A CSMC kardiális programcsomag kamerától független, rekonstruált SPECT és/vagy PET képfájlokkal és Cardiac CT/CTA-képfájlokkal működik.

A CSMC kardiális programcsomag V2017 egy átfogó alkalmazáscsomagként kerül forgalomba, amely egyetlen alkalmazásban (más néven AutoQUANT) tartalmazza a QGS+QPS/QPET (kvantitatív kapuzott SPECT/PET + kvantitatív perfúziós SPECT/PET) és a CSImport alkalmazásokat. Ez lehetővé teszi nukleáris medicina vizsgálatokkal létrehozott kvalitatív és kvantitatív információ automatikus feldolgozását és véleményezését. A megvásárolható opciók a következők: Quantitative Blood Pool SPECT (QBS), QARG (jelentéskészítéshez), AutoRecon, Motion Correction (MOCO), CSview (általános NM-néző) és QPET. A PET-vizsgálatok feldolgozására a QPET magában foglalja az életképesség számszerűsítését, és két további adatbázist (rubidium és ammónia).

A QGS+QPS olyan alkalmazás, amely egy közös alkalmazásba kombinálja a kvantitatív perfúziós SPECT (QPS - Quantitative Perfusion SPECT) és kvantitatív kapuzott SPECT (QGS - Quantitative Gated SPECT) alkalmazásokat. A kvantitatív perfúziós SPECT (QPS - Quantitative Perfusion SPECT) az LV (Left Ventricle, bal kamra) és RV (Right Ventricle, jobb kamra) extrakciójára és elemzésére tervezett alkalmazás. A QPS eszközt biztosít a perfúziós szív SPECT és PET adathalmazok véleményezésére és

¹ Lásd „1.2., Az eszköz ismertetése”

számszerűsítésére abból a célból, hogy meghatározza a szív bal kamrájának a helyzetét, orientációját és anatómiai kiterjedését, megszerkessze a szív 3D kontúrtérképeit, és kiszámítsa a szív térfogatát. Az orvosok ezt az információt arra használják, hogy értékeljék a szív anatómiai és fiziológiai funkcionalitását és elemezzék a myocardialis hibák jelenlétét átfogó leképezési modalitások révén. A terhelés/nyugalom regisztráció közvetlen módszer változások észlelésére a terheléses és nyugalmi képek között. Ez praktikus és teljesen automatikus algoritmus a terhelésindukált változások számszerűsítésére párosított terheléses és nyugalmi felvételekből, és nem használ protokollspecifikus adatbázisokat. Hason-hanyatt számszerűsítés lehetővé teszi a perfúzió számszerűsítését hason fekvő felvételek esetén, illetve hason/hanyatt adathalmazok kombinált számszerűsítését heurisztikus szabályok alkalmazásával, amelyek lehetővé teszik műtermékek automatikus kiküszöbölését a képeken, a hasi és hanyatt képeken megjelenő relatív hibahelyzetek alapján. Az alakindex-paraméter definiálja a szisztolés- és diasztolés- fázisokban mért LV-kontúrokból levezetett 3D bal kamra (LV) geometriát. A QPS tartalmaz egy algoritmust a myocardialis perfúzió számszerűsítésére, csak a kis valószínűségű normál betegek vizsgálatából létrehozott normál határokat használva. Az algoritmus érvényesítése megtörtént, ekvivalens diagnosztikai teljesítményt mutatva nagy betegcsoporton, az egyszerűsített normál határok használata ellenére. Az alábbi adatbázisok állnak rendelkezésre (férfi és női): Hanyattfekvő Stress MIBI (Terheléses MIBI), Rest MIBI (Nyugalmi MIBI), Rest MIBI AC (Nyugalmi MIBI AC - Attenuation Corrected, csillapításkorrigált), Rest Thallium (Nyugalmi Thallium), Stress MIBI (Terheléses MIBI), Stress MIBI AC (Terheléses MIBI AC), Stress Thallium (Terheléses Thallium). Opcionális normál határértékű, rendelkezésre álló adatbázisok: Rubidium PET-hez, Ammónia PET-hez. A QPS biztosítja annak képességét, hogy egyszerűsített módszer használatával lehessen felhasználó által létrehozott normál határértékfájlokat előállítani. A QPS egy a Total Perfusion Deficit (TPD, teljes perfúzióhiány) változót is tartalmaz, amely kombinálja a hibakiterjedés és -súlyosság értékeket. Az új minőség-ellenőrzés (QC) automatikusan észleli a kvantitatív szegmentációs hibákat. Sikertelenség esetén más algoritmus kerül alkalmazásra. A kvantitatív kapuzott SPECT (QGS - Quantitative Gated SPECT) az LV (Left Ventricle, bal kamra) és RV (Right Ventricle, jobb kamra) extrakciójára és elemzésére tervezett alkalmazás. A QGS eszközt biztosít a funkcionális kardiális SPECT és PET adathalmazok véleményezésére és számszerűsítésére abból a célból, hogy meghatározza a szív bal kamrájának a helyzetét, orientációját és anatómiai kiterjedését, megszerkessze a szív 3D kontúrtérképeit, és kiszámítsa a szív térfogatát (a bal kamrafalhoz). Az orvosok ezt az információt arra használják, hogy értékeljék a szív anatómiai és fiziológiai funkcionalitását és elemezzék a myocardialis hibák jelenlétét átfogó leképezési modalitások révén. A QGS-ben található új fázislap hozzáférést nyújt a kapuzott adathalmazok fázisinformációjához. Új technika került hozzáadásra a szív „megállított” perfúziós vagy életképességi képeinek létrehozására, az EKG-kapuzott képek a vég-diasztolés helyzethez való hajlításával. Az ilyen „megállított” perfúziós és életképességi képek jobb felbontással és kontraszttal rendelkeznek a szív mozgása miatti elmosódási effektus eltávolítása révén. Az új minőség-ellenőrzés (QC) automatikusan észleli a kvantitatív szegmentációs hibákat. Sikertelenség esetén más algoritmus kerül alkalmazásra. A QGS+QPS képes a TID (Transient Ischemic Dilation - tranziens

ischaemiás tágulás) és LHR (Lung Heart Ratio or Lung Heart Counts - tüdő-szív arány vagy tüdő-szív számérték) létrehozására és megjelenítésére. Új csoportfeldolgozási algoritmus került hozzáadásra, amely lehetővé teszi a bal kamrageometria egyidejű megoldását az összes rendelkezésre álló adathalmazhoz. Lehetővé teszi az algoritmusok számára, hogy olyan tartományokban, ahol a szerkezetet nem lehet definitíven meghatározni egy vagy több adathalmazhoz, az összes rendelkezésre álló információt felhasználó döntéseket hozzanak és ne vezessenek be tetszőleges következtetlenségeket a vizsgálaton belül.

A Quantitative Blood Pool SPECT (QBS - kvantitatív vérpool) opcionális alkalmazás. A QBS interaktív önálló szoftveralkalmazás a kapuzott rövid tengelyű vérpool (red blood cells, RBC -- vörösvértestek, VVT) SPECT automatikus szegmentálására és számszerűsítésére. Az alkalmazás használható a bal és jobb kamra endocardialis felületeinek és a billentyűsíkoknak automatikus létrehozására a háromdimenziós (3D) kapuzott rövidtengelyű vérpoolfelvételekből; a bal és jobb kamratérfogatok és ejekciós hányadok automatikus kiszámítására; a falmozgást és a parametrikus értékeket (FFH-amplitúdó és fázis) bemutató polártérképek kiszámítására és megjelenítésére; kétdimenziós (2D) képmegjelenítésre a standard American College of Cardiology (ACC) kardiális SPECT konvenciók használatával; valamint 3D képmegjelenítésre. Az alábbi funkciókat is rendelkezésre bocsátja: az adatokból kinyert izofelületek és a számított endocardialis felületek különböző módokon (endocardialis határok megjelenítve drótrácsként, árnyékolt felületekként, mindkettőként vagy parametrikusan) való kombinálásának képessége; parametrikus értékek (első Fourier harmonikus (First Fourier Harmonic, FFH) amplitúdó és fázis) felületeken való leképezésének képessége; parametrikus képek (FFH-amplitúdó és -fázis) megjelenítésének képessége kapuzott síkbeli, kapuzott nyers vetületű és kapuzott rövidtengelyű képekhez; az eredeti képekből készült cine hurkok megjelenítésének képessége; számláláson alapuló kvantitatív értékek létrehozásának képessége automatikusan és félautomatikusan kiszámított felületeket ROI-kként és felhasználó által választott küszöbértékként használva; fázishisztogramok létrehozásának és megjelenítésének képessége FFH-fázisképekhez, illetve a pitvar- és kamravoxeleknek megfelelő csúcsok középértékének és szórásának megjelenítési képessége. Kamraszegmentáció után megtörténik fázishisztogram kiszámítása és megjelenítése is, mindegyik kamrára; és fennáll normalizált képek megjelenítésének képessége az összes kapuzott képre (azaz olyan képekre, amelyek nem mutatnak arrhythmia miatti számcsökkenést). Ezenkívül a QBS támogatja a bal kamrai (LV - left-ventricular) tartomány manuális azonosítását annak érdekében, hogy azt el lehessen különíteni a jobb kamrától (RV - right ventricle) olyan esetekben, ahol az automatikus algoritmus sikertelen vagy nem kielégítő eredményeket ad; fennáll a töltési sebességek idő-térfogat görbékből való előállításának képessége; és az elforgatás, nagyítás/kicsinyítés és cine felületek létrehozásának képessége.

Nukleáris képfúzió csomag opcióként rendelkezésre áll a QGS+QPS-hez, mind a SPECT/CT és PET/CT hibrid alkalmazások esetén. A fúzió opció magában foglal olyan oldalt, amely lehetővé teszi a szegmentált és címkézett coronariaerek megjelenítését PET 3D adatokkal. A funkció magában foglal ortogonális síkokat alfaelegyítés, barangoló ablak és szinkronizált kurzor használatával.

Lehetővé teszi a felhasználóknak a SPECT/CT/CTA vagy PET/CT/CTA beigazítás minőség-ellenőrzését, és rendelkezik generikus többmodalitásos fúziós képességekkel. Ez a funkció biztosítja a fuzionált képek megjelenítését vizuális formátumban. Továbbá a PET elemzéshez rendelkezésre áll a „Hibernating Myocardium Assessment” (nyugvó myocardium értékelése) (mismatch és viability - rossz illesztés és életképesség); ez a modul lehetővé teszi a „hibernating myocardium” (nyugvó myocardium) kvantitatív értékelését a PET-perfúzió és -életképesség képek közötti változások számszerűsítésével a hipo-perfundált térségben. Scar (sebhely) és Mismatch (rossz illesztés) paraméterek megadása a bal kamra százalékában történik, és azok polárkoordinátákként kerülnek megjelenítésre vagy 3D felületi megjelenítésben. Új regisztrációs algoritmus került hozzáadásra, amely automatikusan regisztrálja a SPECT/PET értéket a CTA/CT adathalmazokkal.

A kvantitatív PET (Quantitative PET, QPET) opcionális modul, amely a statikus és kapuzott myocardialis perfúziós PET automatikus szegmentálását, számszerűsítését és elemzését adja hozzá, mind a rövid tengelyű, mind a transzverzális adathalmazok támogatásával. A QPET modul tartalmaz dinamikus PET képességeket, pl. az abszolút véráram kiszámítását a myocardiumon belül.

A CSImport adathalmazok különböző forrásokból való importálására, helyi képadatbázisokban való tárolására és azok feldolgozásának céljából ezen adatokat használó tetszőleges számú alkalmazás indítására tervezett alkalmazás. A CSI magában foglal sokféle adatkezelő eszközt is, és tartalmaz DICOM Store Service Class Provider (SCP) szolgáltatást, amely lehetővé teszi, hogy DICOM-kompatibilis rendszerek képeket töltsenek le a számítógépére feldolgozás és véleményezés céljából.

Az AutoRecon egylépéses alkalmazás nyers tomográfiai adatok (nyers vetületek) automatikus rekonstrukciójára és reorientációjára, a kardiális leképezésekre fektetve a hangsúlyt. Az alkalmazás szűrési és rekonstrukciós opciók választékát (iterációs rekonstrukciót is), illetve az automatikus reorientációt (>95%) is kínálja. Az AutoRecon több automatikus feldolgozómodult nyújt fotonemissziós számítógépes tomográfia (single-photon emission computed tomography, SPECT) vizsgálatokhoz. Noha főleg kardiális adatokhoz tervezték, sok funkcionalitása alkalmazható a SPECT-vizsgálatok más típusaihoz is. Az AutoRecon biztosítja a háromdimenziós, transzaxialis myocardialis perfúziós SPECT-képek automatikus reorientációját. Az AutoRecon négy modulból áll: rekonstrukció, reorientáció, mozgás és szűrő. Minden modulhoz vannak társított lapok, amelyek megadják azon specifikus feladat végrehajtásához szükséges adatokat és kezelőelemeket, amelyhez az adott lapot tervezték. A program használható interaktívan egy vagy több adathalmazon, vagy pedig kötegelt módon, az adatok további felhasználói beavatkozás nélküli feldolgozására. Ha illesztett nyugalmi és terheléses adathalmazok állnak rendelkezésre, az AutoRecon automatikusan kettős módban működik majd.

A MoCo (Motion Correction - mozgáskorrekció) opcionális alkalmazás a SPECT-felvétel alatti mozgásból származó műtermékek automatikus és manuális korrekciójára. Mintamegfeleltetési és szegmentációs algoritmusok használatosak együttesen a mozgási hibametrikák minimalizálására

felvett vetületek halmazán; az eredményként kapott mozgáskorrigált vetületeket ezután megjelenítik az üzemeltető számára érvényesítés vagy módosítás céljából.

Az ARG/QARG (Cedars-Sinai jelentés) átfogó nukleáris kardiális jelentéseket létrehozó eszköz. A QARG adatgyűjtő segédprogramokat, adatkövetkezetesség-ellenőrzéseket, jelentés-létrehozást, kereső segédprogramokat és több adminisztratív eszközt foglal magába. Az adatgyűjtési eljárás alatt a felhasználók automatikusan utasításokat kapnak a potenciális következetlenségek feloldására. Amikor az adatgyűjtés készen van, megtörténik a jelentések létrehozása. A jelentések nemcsak levezetett értékeket, hanem a beutaló orvosnak elküldendő, világos mondatokat is tartalmaznak. A QARG egyesíti a 3 forrásból származó összes adatot egyetlen átfogó jelentés létrehozása céljából.

A CSView (Cedars-Sinai megtekintő) általános orvosi képmegtekintőként tervezett alkalmazás, a síkbeli nukleáris gyógyászati (NM) vizsgálatokra helyezett hangsúllyal. A CSView testre szabható megjelenítési elrendezéseket, képmanipulációs kezelőszerveket; fényerő/kontraszt beállításokat, színskálákat, zooming és pásztázási beállításokat, forgatási és tükrözési eszközöket foglal magában. A CSView olyan eszközt is tartalmaz, amellyel elvégezhető az áramlás egyenletességének elemzése.

A kapott eredményt képesített, az orvosi képalkotó berendezések használatára kiképzett egészségügyi dolgozók (radiológusok, kardiológusok vagy általános nukleáris gyógyászati szakorvosok) kell értékeljék.

1.3 Ellenjavallatok

A Cedars-Sinai Cardiac Suite kardiális programcsomag használatának nincsenek abszolút ellenjavallatai.

1.4 Klinikai előnyök

1. Segíti az orvost a nukleáris kardiológiai képek értelmezésében azáltal, hogy megjeleníti és számszerűsíti a bevitt adatsorokat.
2. A félkvantitatív mérőszámok ajánlottak a koszorúér-revaszkularizáció megfelelő útmutatójaként. A statikus perfúziós képek kvantitatív elemzése hasznos kiegészítője a vizuális értelmezésnek. Legújabb vizsgálatok szerint diagnosztikai pontosságuk hasonló a félkvantitatív pontozáshoz.
3. A kvantitatív programok hatékonyan biztosítanak objektív értelmezést, amely természeténél fogva jobban reprodukálható, mint a vizuális elemzés, kiküszöböli a defektus megjelenésének változékonyságát, amikor különböző médiumokban (különböző radioaktív nyomjelzőkkel) és különböző transzlációs táblázatokban nézzük, és különösen hasznos két vizsgálat közötti finom változások azonosításában ugyanazon a páciensen. A kvantitatív

elemzés útmutatásként is szolgál a kevésbé tapasztalt megfigyelők számára, akik bizonytalanok lehetnek a felvétel normális eltéréseit illetően.

4. A defektus kiterjedésének és súlyosságának integrált mérése (teljes perfúziós deficit) értékes diagnosztikai és prognosztikai információkat nyújthat.

1.5 Célcsoport

A CSMC kardiális programcsomag használható sokféle helyszínen, többek között kórházban, klinikán, orvosi rendelőben vagy irodai környezetben. A kapott eredményt képesített, az orvosi képzőberendezések használatára kiképzett egészségügyi dolgozóknak (radiológusok, kardiológusok vagy általános nukleáris gyógyászati szakorvosok) kell értékelni.

1.6 Megcélzott betegcsoport

A Cedars-Sinai kardiális programcsomag a kompatibilis orvosi vizsgálaton átesett összes beteg képanyagának megjelenítésére, áttekintésére és számszerűsítésére használható (lásd 1.2., Az eszköz ismertetése). A megcélzott betegcsoportra vonatkozóan nincsenek kizárások.

1.7 Súlyos események jelentése

Ha ezen orvostechnikai eszközzel végzett műveletek során súlyos esemény történik, akkor azt jelentse a gyártónak és a felhasználó/beteg országa szerint illetékes egészségügyi hatóságnak.

1.8 Interferencia kockázata

Rendeltetésszerű használat esetén nem ismert az interferencia veszélye más berendezésekkel.

1.9 Új funkciók

A CSMC kardiális programcsomag ezen verziójában sok új funkció található. Íme néhány legfontosabb közülük.

1.9.1 2017

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - **Szívkoszorúér-kalciumpontszám** mennyiségi értékelése.
 - **SPECT CFR/MBF** mennyiségi értékelése, beleértve a maradéktevékenység-korrekciót.
 - **Dinamikus PET/SPECT adathalmazok mozgáskorrekciója** használatos a CFR/MBF mennyiségi értékelésére.
 - **Síkbeli vérkészlet (Muga)** felvétel mennyiségi értékelése.
 - **3D Iterative algoritmus** csökkentett számlálási képek feldolgozására.
 - **Nyers vetítések (MIPS)** PET-hez.
 - **LV-szám** kontúros myocardiumból számítva.
 - **Frissített Splash** oldal.

1.9.2 2015

- QGS+QPS, QPET, QBS
 - A **Jobb kamra (RV, Right Ventricle)** számszerűsítése most rendelkezésre áll kapuzott adathalmazokra a QGS+QPS alkalmazásban.
 - A QGS+QPS és QBS alkalmazás esetén az új **Quality (Minőség) lap** lehetővé teszi, hogy a felhasználók könnyen áttekinthessék a nyers adathalmaz integritását és könnyen észrevegyenek minden adatfelvételi hibát.
 - Az új **Smart Defect Editor (Intelligens hibaszerkesztő)** a QGS+QPS alkalmazásban a felhasználók számára lehetővé teszi hibák szerkesztését perfúziós polártérképeken.
 - Az új **Fast Dataset Selector (Gyors adatbázis-választó)** funkció a QGS+QPS alkalmazásban lehetővé teszi, hogy a felhasználók könnyen átkapcsoljanak különböző adathalmaz-kombinációk és -elrendezések között.
 - Az új **Color Scale Manager (Színskála-kezelő)** a QGS+QPS, QPET és QBS alkalmazásokban lehetővé teszi a felhasználónak a színskálapaletta-fájlok importálását és exportálását.
 - A **Phase Analysis (Fázisanalízis)** algoritmus módosult a QGS+QPS alkalmazások esetén, hogy kizárja a basalis számlált érték olyan változásait, amelyek nem a tényleges myocardialis vastagodásnak felelnek meg, hanem ehelyett a diasztolé és szisztolé közötti billentyűmozgások által okozottak.
 - A **Group processing / Reproducibility (Csoportfeldolgozás / reprodukálhatóság)** opció QGS+QPS és QPET alkalmazásokhoz, amely lehetővé teszi a bal oldali kamrageometria egyidejű megoldását az összes rendelkezésre álló adathalmazra.
- QARG
 - **HL7 support (HL7-támogatás)** a strukturált jelentésekhez, amelyeket az Automated Report Generator (ARG, automatikus jelentésgenerátor) hozott létre.
 - Az **Advanced Distribution Server (Speciális eloszláskiszolgáló)** több opciót szolgáltat a véglegesített jelentések terjesztésére.
 - A **MIBG-jelentés** most támogatott.

1.9.3 2013

- A CSImport teljes mértékben át van dolgozva, jobb felhasználói interfésszel és teljesítménnyel. Az új funkciók közül néhány, többek között:
 - Támogatás az SQL adatbázis kiszolgálói oldalához.
 - Felhasználó- és helyközpontú hozzáférés-szabályzás, a QARG-hoz hasonló.
 - Felhasználó-specifikus opciók adattárolásra, bizalmasan vagy nyilvánosan.
 - Javított feladatkezelő rendszer.
 - Segédprogram törölt tételek kezelésére, törölt tételek helyreállításához.
 - Javított bejelentkezés műveletekhez (pl. importálás, helyettesítés, törlés stb.)
 - Opciók vizsgálatok összeegyeztetésére vagy összekapcsolására.
 - Speciális szűrési opciók, amelyek többek között például az alábbiakat tartalmazzák: betegpozíció (hason/hanyatt/...), kapuzás (statikus/kapuzott/dinamikus), betegállapot (nyugalmi/terheléses/...) stb.

- A QARG nagyszámú javítást és új funkciót tartalmaz. Az új funkciók közül néhány, többek között:
 - Támogatás vérpool-vizsgálatokhoz (többek között tartalmaz integrált támogatást QBS-hez), pirofoszfát-vizsgálatokhoz és CTA-vizsgálatokhoz.
 - A kritériummotor speciális, megfelelő használata az ASNC-útmutató alapján.
 - Automatikus opciók részletes adminisztratív jelentések létrehozására.
 - Speciális jelentésforgalmazó motor.
 - Egyszerűsített felhasználói interfész és jelentéssablonok.
 - Standard, IAC (korábban ICANL) megfelelőségű, 1 oldalas jelentéssablonok.
 - Több vizsgálat vagy jelentés megnyitásának támogatása.
- Többmonitoros (korlátlan) kijelzési mód QGS+QPS-hez és QBS-hez. ..

1.10 Karbantartás

A Cedars-Sinai Cardiac Suite kardiális programcsomag 2017-es verziója időről időre frissülhet kisebb új funkciókkal és nem kritikus hibajavításokkal. A felhasználók értesítést kapnak a frissítés elérhetőségéről.

1.11 Pontossági nyilatkozat

A Cedars-Sinai kardiális programcsomag alkalmazás célja nem a diagnózisok vagy terápiás ajánlások felállítása, hanem a nukleáris medicina kardiológiai orvosi képek és adatkészletek automatizált megjelenítésének, áttekintésének és számszerűsítésének lehetővé tétele. A Cedars-Sinai kardiális programcsomag többféle környezetben is használható, beleértve a kórházi, klinikai, rendelői vagy távoli felhasználást. A kapott eredményeket az orvosi képkalkotó eszközök használatában jártas, képzett egészségügyi szakembereknek (pl. radiológusoknak, kardiológusoknak vagy általános nukleáris gyógyászatban jártas orvosoknak) kell felülvizsgálniuk.

A Cedars-Sinai kardiális programcsomag alkalmazásai több mint 20 éve folyamatosan, világszerte használatban vannak. Algoritmusaikat és módszereiket számos, széles körben publikált és idézett tanulmányok, köztük az alábbi reprezentatív válogatás is igazolta:

Kategória ↳ Metrikus	Megnevezés	Hivatkozások
LV szegmentáció		
Térfogat	LV kamratérfogat, kapuzott vagy nem kapuzott	Germano G, Kiat H, Kavanagh PB, Moriel M, Mazzanti M, Su HT, Van Train KF, Berman DS. Automatic quantification of ejection fraction from gated myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 1995 Nov;36(11):2138-47. PMID: 7472611.
EDV	LV kamra végdiasztolés térfogata	
ESV	LV kamra végszisztolés térfogata	
SV	LV lüktető térfogat	

EF	LV ejekciós frakció	<p>Germano G, Erel J, Kiat H, Kavanagh PB, Berman DS. Quantitative LVEF and qualitative regional function from gated thallium-201 perfusion SPECT. J Nucl Med. 1997 May;38(5):749-54. PMID: 9170440.</p> <p>Germano G, Kavanagh PB, Waechter P, Areeda J, Van Kriekinge S, Sharir T, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. I: technical principles and reproducibility. J Nucl Med. 2000 Apr;41(4):712-9. PMID: 10768574.</p> <p>Sharir T, Germano G, Waechter PB, Kavanagh PB, Areeda JS, Gerlach J, Kang X, Lewin HC, Berman DS. A new algorithm for the quantitation of myocardial perfusion SPECT. II: validation and diagnostic yield. J Nucl Med. 2000 Apr;41(4):720-7. PMID: 10768575.</p>
----	---------------------	--

Perfúziós elemzés

Szegmentális perfúziós pontszámok	17/20 szegmens perfúziós és reverzibilitási pontszámok és százalékos értékek (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%, SD%)	Slomka PJ, Nishina H, Berman DS, Akincioglu C, Abidov A, Friedman JD, Hayes SW, Germano G. Automated quantification of myocardial perfusion SPECT using simplified normal limits. J Nucl Cardiol. 2005 Jan-Feb;12(1):66-77. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.10.006. PMID: 15682367.
Összesített perfúziós pontszámok	Összesített perfúziós és reverzibilitási pontszámok és százalékos értékek (SSS, SRS, SDS, SS%, SR%, SD%, SD%)	
Súlyosság	Kóros perfúziós nagyságrend	
Terjedelem	Abnormális perfúziós terület	
TPD	Teljes perfúziós deficit, a defektus súlyosságát és kiterjedését kombináló mérőszám	

Funkcióelemzés

Szegmentális perfúziós pontszámok	17/20 szegmens mozgás és megvastagodás pontszámok és	Slomka PJ, Berman DS, Xu Y, Kavanagh P, Hayes SW, Dorbala S, Fish M, Germano
-----------------------------------	--	--

	százalékos értékek (SMS, STS, SM%, ST%)	G. Fully automated wall motion and thickening scoring system for myocardial perfusion SPECT: method development and validation in large population. J Nucl Cardiol. 2012 Apr;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 2012 Jan 26. PMID: 22278774; PMCID: PMC3320854.
Összesített perfúziós pontszámok	Összesített mozgás- és megvastagodási pontszámok és százalékos arányok (SMS, STS, SM%, ST%)	
Súlyosság	Kóros mozgás és megvastagodás mértéke	
Terjedelem	Kóros mozgás és megvastagodott terület	
Kvant	Kvant, a mozgás és a megvastagodás súlyosságát és kiterjedését kombináló mérőszám	

Diasztolés funkció

PER	Csúcsürülési sebesség.	Slomka PJ, Berman DS, Xu Y, Kavanagh P, Hayes SW, Dorbala S, Fish M, Germano G. Fully automated wall motion and thickening scoring system for myocardial perfusion SPECT: method development and validation in large population. J Nucl Cardiol. 2012 Apr;19(2):291-302. doi: 10.1007/s12350-011-9502-9. Epub 2012 Jan 26. PMID: 22278774; PMCID: PMC3320854.
PFR	Csúcstöltési sebesség.	
PFR2	Másodlagos csúcstöltési sebesség.	
BPM	Szívfrekvencia percenkénti szívverésben (ha rendelkezésre áll).	
MFR/3	Átlagos töltési sebesség a végszisztolés és a végdiasztolés fázis első harmadában.	
TTPF	A töltési csúcsig tartó idő a végszisztolétól.	

Áramlás

MBF	Myokardiális véráramlás, a szívizmon átáramló vér mennyisége ml/g/perc mértékegységben.	Dekemp RA, Declerck J, Klein R, Pan XB, Nakazato R, Tonge C, Arumugam P, Berman DS, Germano G, Beanlands RS, Slomka PJ. Multisoftware reproducibility study of stress and rest myocardial blood flow assessed with 3D dynamic PET/CT and a 1-tissue-compartment model of ⁸² Rb kinetics. J Nucl Med. 2013 Apr;54(4):571-7. doi: 10.2967/jnumed.112.112219. Epub 2013
MFR	Myokardiális áramlási tartalék, terheléses MBF osztva a nyugalmi MBF értékkel.	
Túlcordulás	Túlcordulási-frakció, a vérből a szívizomzatba átjutott radioaktív anyag mennyisége.	

Feb 27. PMID: 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 ¹³N-ammonia PET/CT. J Nucl Med. 2012 Feb;53(2):171-81. doi: 10.2967/jnumed.111.095398. Epub 2012 Jan 6. PMID: 22228795.

Mozgáskorrekció Automatikus és manuális dinamikus adatok képkockák közötti mozgásának korrekciója

Maradványakti -vitás-korrekció Automatikus és manuális dinamikus maradványaktivitás-korrekció

Otaki Y, Van Kriekinge SD, Wei CC, Kavanagh P, Singh A, Parekh T, Di Carli M, Maddahi J, Sitek A, Buckley C, Berman DS, Slomka PJ. Improved myocardial blood flow estimation with residual activity correction and motion correction in ¹⁸F-flurpiridaz PET myocardial perfusion imaging. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2022 May;49(6):1881-1893. doi: 10.1007/s00259-021-05643-2. Epub 2021 Dec 30. PMID: 34967914.

Életképesség

Heg Életképtelen szívizom

Rossz párosítás Hibernáló szívizom

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

Fáziselemzés

Sávszélesség A hisztogram legkisebb szögtartománya, amely a hisztogram méréseinek 95%-át tartalmazza

Átlag A teljes globális LV szegmensekre bontva, ami lehetővé teszi az LV összehúzódásának összehasonlítását a szegmensek között

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

Mód	A hisztogram csúcsának helye (globális vagy lokális)	branch block. J Nucl Med. 2008 Nov;49(11):1790-7. doi: 10.2967/jnumed.108.055160. Epub 2008 Oct 16. PMID: 18927331.
Standard eltérés	Az átlagtól való eltérés vagy szórás mértéke	Boogers MM, Van Krieking SD, Henneman MM, Ypenburg C, Van Bommel RJ, Boersma E, Dibbets-Schneider P, Stokkel MP, Schali J, Berman DS, Germano G, Bax JJ. Quantitative gated SPECT-derived phase analysis on gated myocardial perfusion SPECT detects left ventricular dyssynchrony and predicts response to cardiac resynchronization therapy. J Nucl Med. 2009 May;50(5):718-25. doi: 10.2967/jnumed.108.060657. PMID: 19403876.
Entrópia	A szórás helyett a változékonyság mérése (%)	

Egyéb

TID	Átmeneti iszkémiás tágulás	Abidov A, Bax JJ, Hayes SW, Hachamovitch R, Cohen I, Gerlach J, Kang X, Friedman JD, Germano G, Berman DS. Transient ischemic dilation ratio of the left ventricle is a significant predictor of future cardiac events in patients with otherwise normal myocardial perfusion SPECT. J Am Coll Cardiol. 2003 Nov 19;42(10):1818-25. doi: 10.1016/j.jacc.2003.07.010. PMID: 14642694.
LHR	Tüdő/szív arány	Bacher-Stier C, Sharir T, Kavanagh PB, Lewin HC, Friedman JD, Miranda R, Germano G, Berman DS. Postexercise lung uptake of 99mTc-sestamibi determined by a new automatic technique: validation and application in detection of severe and extensive

		coronary artery disease and reduced left ventricular function. J Nucl Med. 2000 Jul;41(7):1190-7. PMID: 10914908.
Excentricitás	LV excentricitás az aktuális kerethez, a megnyúlás mértéke, amely 0 (gömb) és 1 (vonal) között változik.	Germano G, Kavanagh PB, Slomka PJ, Van Krieking SD, Pollard G, Berman DS. Quantitation in gated perfusion SPECT imaging: the Cedars-Sinai approach. J Nucl Cardiol. 2007 Jul;14(4):433-54. doi: 10.1016/j.nuclcard.2007.06.008. PMID: 17679052.
Alaki index	LV alaki index az ED és ES esetében. Az alaki index az LV maximális mérete az összes rövid tengelyű síkban és a középső kamrai hosszú tengelyi hossza közötti arány.	Abidov A, Slomka PJ, Nishina H, Hayes SW, Kang X, Yoda S, Yang LD, Gerlach J, Aboul-Enein F, Cohen I, Friedman JD, Kavanagh PB, Germano G, Berman DS. Left ventricular shape index assessed by gated stress myocardial perfusion SPECT: initial description of a new variable. J Nucl Cardiol. 2006 Sep;13(5):652-9. doi: 10.1016/j.nuclcard.2006.05.020. PMID: 16945745.
QC (MINŐSÉGELLE NŐRZÉS)	LV szegmentáció minőségellenőrzési metrika	Xu Y, Kavanagh P, Fish M, Gerlach J, Ramesh A, Lemley M, Hayes S, Berman DS, Germano G, Slomka PJ. Automated quality control for segmentation of myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 2009 Sep;50(9):1418-26. doi: 10.2967/jnumed.108.061333. Epub 2009 Aug 18. PMID: 19690019; PMCID: PMC2935909.
Mozgás befagyasztva	A kapuzott SPECT/PET adatkészletekből kapuzott adatkészleteket generál azáltal, hogy több képkockát a végdiasztolés képkockává vetíti.	Slomka PJ, Nishina H, Berman DS, Kang X, Akincioglu C, Friedman JD, Hayes SW, Aladl UE, Germano G. "Motion-frozen" display and quantification of myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Jul;45(7):1128-34. PMID: 15235058.
Sorozatváltás	A perfúziós változások közvetlen számszerűsítése két adatkészlet között	Slomka PJ, Berman DS, Germano G. Quantification of serial changes in

	3D elasztikus regisztrációval és számlálási normálással.	myocardial perfusion. J Nucl Med. 2004 Dec;45(12):1978-80. PMID: 15585470.
Hasmánt+	Kombinált hanyatt/hasmánt elemzés	Nishina H, Slomka PJ, Abidov A, Yoda S, Akincioglu C, Kang X, Cohen I, Hayes SW, Friedman JD, Germano G, Berman DS. Combined supine and prone quantitative myocardial perfusion SPECT: method development and clinical validation in patients with no known coronary artery disease. J Nucl Med. 2006 Jan;47(1):51-8. PMID: 16391187.

RV szegmentáció

RV térfogat	RV kamratérfogat, kapuzott vagy nem kapuzott	Kavanagh P. QGS RV Validation 2010. Technical Report
RV EDV	RV kamra térfogata végdiasztolén	Entezarmahdi SM, Faghihi R, Yazdi M, Shahamiri N, Geramifar P, Haghighatafshar M. QCard-
ESV	RV kamratérfogat végszisztolén	NM: Developing a semiautomatic segmentation method for quantitative analysis of the right ventricle in non-gated myocardial perfusion SPECT imaging. EJNMMI Phys. 2023 Mar 23;10(1):21. doi: 10.1186/s40658-023-00539-6. PMID: 36959409; PMCID: PMC10036722.
RV SV	RV lüktető térfogat	
RV EF	RV ejekciós frakció	

QBS szegmentáció

LV térfogat	LV kamratérfogat, kapuzott vagy nem kapuzott	Van Kriekinge SD, Berman DS, Germano G. Automatic quantification of left ventricular ejection fraction from gated blood pool SPECT. J Nucl Cardiol. 1999 Sep-Oct;6(5):498-506. doi: 10.1016/s1071-3581(99)90022-3. PMID: 10548145.
LV EDV	LV kamra térfogata végdiasztolén	
LV ESV	LV kamratérfogat végszisztolén	
LV SV	LV lüktető térfogat	
LV EF	LV ejekciós frakció	

RV térfogat	RV kamratérfogat, kapuzott vagy nem kapuzott	Daou D, Van Krieking SD, Coaguila C, Lebtahi R, Fourme T, Sitbon O, Parent F, Slama M, Le Guludec D, Simonneau G. Automatic quantification of right ventricular function with gated blood pool SPECT. J Nucl Cardiol. 2004 May-Jun;11(3):293-304. doi: 10.1016/j.nuclcard.2004.01.008. PMID: 15173776.
RV EDV	RV kamra térfogata végdiasztolén	
ESV	RV kamratérfogat végszisztolén	
RV SV	RV lüktető térfogat	
RV EF	RV ejekciós frakció	

MoCo mozgáskorrekció

Mozgáskorrekció	A perfúziós SPECT adatok automatikus és manuális vetítésközi mozgáskorrekciója	Matsumoto N, Berman DS, Kavanagh PB, Gerlach J, Hayes SW, Lewin HC, Friedman JD, Germano G. Quantitative assessment of motion artifacts and validation of a new motion-correction program for myocardial perfusion SPECT. J Nucl Med. 2001 May;42(5):687-94. PMID: 11337561.
-----------------	--	--

1.12 A kézikönyvben található konvenciók

Az alábbi tipográfiai konvenciók kerülnek használatra a kézikönyv egészében:

- **A felhasználói interfész (UI, user interface) elemei** (menütelemek, gombok stb...) **ebben a stílusban** jelennek meg (félkövér, világos színű talpas (serif) típus).
A menütelemekhez és résztételekhez vezető elérési útvonalak az alábbi módon rövidítettek **Menü > Tétel** vagy **Menü > Almenü > Tétel**.
Hasonlóképpen egy menüopció **Opció** kiválasztásával megnyitott párbeszédben lévő **Fül** fülre az alábbi módon történhet hivatkozás: **Menü > Opció > Fül**.
- **A felhasználói bevitel**, többek között egyes billentyűk, pl. billentyűparancsok ábrázolása **ezzel a stílussal** (félkövér, élénk színű, talpatlan (sans-serif) betűtípus) történik.
- **A konfigurációs fájlokban található kód vagy információ** megadása **ezzel a stílussal** (félkövér, színes, rögzített szélességű betűtípus) történik.
- **Más érdekes tételek**, pl. hivatkozások más részekre, ábrázolása **ezzel a stílussal** (bold, dőlt, színes talpatlan (sans-serif) betűtípus) történik.

Az alábbi szimbólumok is használatosak arra, hogy bizonyos információra felhívják a figyelmet:



MEGJEGYZÉS: Egy megjegyzés példa. A megjegyzés az alkalmazás működésével kapcsolatos olyan információt ad meg, amely nem jelent kockázatot.



VIGYÁZAT: Egy figyelmeztetés példa. Gondosan olvassa el ezt az információt. A funkció helytelen használata nem kívánt következményeket és esetleges adatvesztést eredményezhet.

1.13 Általános figyelmeztetések és óvintézkedések



VIGYÁZAT: A szoftvert érzékeny beteginformációt tartalmazó adatok kezelésére és elemzésére tervezték. Az összes alkalmazandó helyi előírás betartása kötelező (pl. HIPAA az Egyesült Államokban és a GDPR az Európai Unióban) a betegadatok védelme érdekében, és csak az arra jogosult felhasználónak engedélyezhető hozzáférés. Javasolt jelszóvédelem létrehozása, ahol ezt a program vagy az az eszköz, amelyre a szoftver telepítve van, felkínálja.



VIGYÁZAT: A programot automatikus adatfeldolgozásra és a számszerűsített eredmények létrehozására tervezték, nem szánták önálló diagnózis rendelkezésre bocsátására. Szükséges az, hogy az eredményeket képzett orvos értékelje.



VIGYÁZAT: Helytelen használat kockázata: A helytelen eredmények elkerülése érdekében gondoskodjon arról, hogy a szoftvert csak képzett személyzet használja.



VIGYÁZAT: Ismert kockázatok:

- A pontatlan adatbevitel pontatlan adatmegjelenítéshez vezethet, ami nem megfelelő vagy nem kívánt klinikai kezelést eredményezhet.
- Helytelen mérés/kimenet
- Összeférhetetlenség a kiegészítőkkal
- A kétértelmű eredmények többé-kevésbé agresszív kezeléshez vezethetnek



VIGYÁZAT: Vészhelyzet: Ez a szoftver nem helyettesíti a klinikai döntéshozatalt vészhelyzetekben. Kritikus döntések meghozatalakor mindig konzultáljon megfelelő egészségügyi szakemberrel.



VIGYÁZAT: Infrastruktúra és adatbiztonsági rugalmasság: Ez a szoftver nem tartalmaz beépített biztonsági mentési funkciót. Kérjük, gondoskodjon arról, hogy az intézményi irányelveknek (ha vannak ilyenek) megfelelően rendszeres időközönként biztonsági másolatot készítsen az összes releváns adatról, és hogy rendelkezésre álljon egy katasztrófa-elhárítási terv, amely kiterjed a termékkel együtt használt hardverekre és szoftverekre. További információkat találhat a kiberbiztonsági bevált gyakorlatokról szóló (*Cybersecurity Best Practices*) dokumentumunkban, amely kérésre rendelkezésre áll (kérjük, küldjön e-mailt a **REFGUIDE-CYBER-01** dokumentum iránti kérésével a **support@thecardiacsuite.com** címre).



VIGYÁZAT: Hálózati biztonság: A zsarolóvírus-fertőzések és más kibertámadások állandó fenyegetést jelentenek, különösen az egészségügyi adatok tekintetében. Kérjük, gondoskodjon arról, hogy informatikai hálózata megfelelően védett legyen a behatolások ellen. További információk az amerikai szövetségi útmutató dokumentumokban (FDA, NIST) és a kérésre rendelkezésre álló kiberbiztonsági bevált gyakorlatokról szóló (*Cybersecurity Best Practices*) dokumentumunkban, amely kérésre rendelkezésre áll (kérjük, küldjön e-mailt a **REFGUIDE-CYBER-01** dokumentum iránti kérésével a **support@thecardiacsuite.com** címre).



VIGYÁZAT: Hardver- és szoftverkompatibilitás: Kérjük, olvassa el a következő részben található rendszerkövetelményeket, hogy megbizonyosodjon arról, hogy rendszere megfelel a minimális hardver- és szoftverkövetelményeknek.

Noha mindent elkövettek annak érdekében, hogy biztosítsák az ebben a kézikönyvben található információ pontosságát, időnként észlelhet kis különbségeket a képernyőképek és a tényleges szoftver között.

1.14 Rendszerkövetelmények

A CSMC kardiális programcsomag telepítése előtt a következő minimális szoftver- és hardverkövetelményeknek kell megfelelni.

1.14.1. Önálló telepítések/Ügyfélrendszerek

Funkció	Specifikáció
Operációs rendszer	Windows 11 (64 bites): Home, Pro, Enterprise Windows 10 (32 és 64 bites): Home, Pro, Enterprise Windows Server 2012 és 2012 R2 (64 bites): Foundation, Essentials és Standard Windows Server 2016 (64 bites): Standard és Essentials Windows Server 2019 (64 bites): Standard és Essentials Windows Server 2022 (64 bites): Standard és Essentials Windows Server 2025 (64 bites): Standard és Essentials
RAM (közvetlen elérésű memória)	Egyetlen vizsgálat: 4 GB (8 GB fúziós/CT vagy dinamikus vizsgálatok esetén)
CPU	Legalább négymagos. Magasabb magszám ajánlott. Az AES-NI utasításkészlet támogatása szükséges. További információkért, kérjük, tekintse meg: https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf
Rendelkezésre álló lemezterület	2 GB a telepítéshez, további tárhely szükséges a képadatok tárolásához (lásd az alábbi tárhelykapacitás-kalkulátor részt).
Képernyőfelbontás	1280x1024, 16 bites színmélységgel. A minimális követelményeknek megfelelő szélesképernyős kijelzők támogatottak.
Hálózati port	Ethernet hálózati adapter (csak munkaállomás-hálózati környezetben szükséges).
Egyéb	Egér (vagy más mutatóeszköz, például érintőpad, golyós egér stb.) Billentyűzet

1.14.2. Szerverrendszerek

Funkció	Specifikáció
Operációs rendszer	<p>Windows 11 (64 bites): Pro, Enterprise</p> <p>Windows 10 (64 bites): Pro, Enterprise</p> <p>Windows Server 2012 és 2012 R2 (64 bites): Foundation, Essentials és Standard</p> <p>Windows Server 2016 (64 bites): Standard és Essentials</p> <p>Windows Server 2019 (64 bites): Standard és Essentials</p> <p>Windows Server 2022 (64 bites): Standard és Essentials</p> <p>Windows Server 2025 (64 bites): Standard és Essentials</p>
RAM (véletlenszerű hozzáférésű memória)	Egyetlen vizsgálat: 8 GB (16 GB vagy annál több erősen ajánlott)
CPU	Legalább négymagos. Magasabb magszám ajánlott. Az AES-NI utasításkészlet támogatása szükséges. További információkért, kérjük, tekintse meg: https://www.intel.in/content/dam/doc/white-paper/enterprise-security-aes-ni-white-paper.pdf
Rendelkezésre álló lemezterület	2 GB a telepítéshez, további hely szükséges a képadatok tárolásához (lásd az alábbi tárhelykapacitás-kalkulátor részt).
Megosztott könyvtár (helyi meghajtón)	A szerveren legyen egy (felhasználó által konfigurálható) mappa, amely a hálózaton megosztva van az érintett tartományi felhasználókkal, olvasási/írási jogosultsággal. Ez a DICOM képek tárolására szolgál. A Cardiac Suite szoftver konfigurálásához szükség lesz a mappa UNC elérési útjára.
Megosztott könyvtár (hálózati meghajtón vagy másodlagos szerveren)	Ha az adatokat hálózati meghajtón (pl. NAS, SAN stb.) vagy másodlagos szerveren tárolják, a szoftver DICOM-tároló szolgáltatásának tényleges tartomány-fiókként kell futnia, amely olvasási/írási jogosultsággal rendelkezik a hálózaton. A tartományi-felhasználóknak ugyanolyan hozzáférésre lesz szükségük. A Cardiac Suite szoftver konfigurálásához szükség lesz a mappa UNC elérési útjára.
Képernyőfelbontás	1280×1024, 16 bites színmélységgel. A minimális követelményeknek megfelelő szélesképernyős kijelzők támogatottak.

Funkció	Specifikáció
Hálózati port	Ethernet hálózati adapter (csak munkaállomás-hálózati környezetben szükséges).
Hálózati konfiguráció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statikus vagy fenntartott IP-cím, amely minden ügyfélszámítógépről elérhető. 2. Adminisztrátori jogosultságok csak az első telepítéshez, beállításhoz és konfiguráláshoz szükségesek. 3. A lebegő licenkezelők internetkapcsolatot igényelnek a licenc időszakos érvényesítéséhez. Csak a vm.csaim.com (http, 80. port) vagy a vms.csaim.com (https, 443-as port) szükséges. Ha ez problémát jelent, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a gyártó ügyfélszolgálatával vagy a QUAD ügyfélszolgálatával (support@thecardiacsuite.com) az alternatív megoldások értékelése érdekében.
Adatbázis-háttér	<p>A Cedars-Sinai nem biztosít adatbázis-háttérrendszert a szerverkonfigurációkhoz, de támogatja a következő adatbázisokat, ha azokat az ügyfél IT-részlege (vagy azzal egyenértékű részlege) telepíti és kezeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PostgreSQL: 14.10 verzió, ODBC illesztőprogram 16.00 vagy újabb. • Microsoft SQL Server: 2017 és 2022 verziók, megfelelő ODBC illesztőprogrammal. Csak a teljes kiadás, az SQL Server Express nem támogatott.

Funkció	Specifikáció
Tűzfal kivételek	<ul style="list-style-type: none"> • 104-es port (felhasználó által konfigurálható): DICOM-kapcsolat és képátvitelhez. • 6433-as port: a Cedars-Sinai licenkezelő használja. • Ha a lebegő licenkezelő szolgáltatást használja, akkor kimenő hozzáférés szükséges a http://vm.csaim.com (80-as port) vagy a https://vms.csaim.com (443-as port) címhez. • 1433: SQL-szerver. • 5432: PostgreSQL. • 445 és 139: SMB (Windows fájlmegosztás). • 2575: HL7 TCP szerver (csak akkor, ha az HL7 TCP szerver telepítve van és be van állítva a jelentés készítéséhez).
Egyéb	<p>Egér (vagy más mutatóeszköz, például érintőpad, golyós egér stb.)</p> <p>Billentyűzet</p>

1.14.3. Tárhelykapacitás-kalkulátor

A következő táblázatok útmutatóként szolgálhatnak a tárhelytervezéshez. *Ezek a számok csak becslések, és a technológia változásával (pl. a képfelbontás növekedésével) változhatnak.*

Tipikus vizsgálati méret

SPECT-vizsgálat 64×64 mátrix 16 képkockás kapuzás	Nyers terheléses nem kapuzott SPECT vetületek Nyers nyugalmi nem kapuzott SPECT vetületek Nyers terheléses kapuzott SPECT vetületek Nyers nyugalmi kapuzott SPECT vetületek Rövid tengelyes terheléses nem kapuzott SPECT Rövid tengelyes nyugalmi nem kapuzott SPECT Rövid tengelyes terheléses kapuzott SPECT Rövid tengelyes nyugalmi kapuzott SPECT Rövid tengelyes terheléses nem kapuzott SPECT Pillanatképek (×2)	25 MB
---	---	-------

PET-vizsgálat 128×128 mátrix 65 képkockás kapuzás	Keresztirányos terheléses nem kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi nem kapuzott PET Keresztirányos terheléses kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi kapuzott PET	50 MB
PET/CT vizsgálat 256×256 PET mátrix (135 kB ×130) 512×512 CT mátrix (550 kB ×130) 8 képkockás PET kapuzás	Keresztirányos terheléses nem kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi nem kapuzott PET Keresztirányos terheléses kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi kapuzott PET Keresztirányos terheléses AC CT (Csillapítással korrigált számítógépes tomográfia) Keresztirányos nyugalmi AC CT (Csillapítással korrigált számítógépes tomográfia)	500 MB
Dinamikus PET/CT vizsgálat 256 × 256 PET mátrix (135 kB × 130) 512 × 512 CT mátrix (550 kB × 130) 8 képkockás PET kapuzás 16 képkockás dinamikus PET felvétel	Keresztirányos terheléses nem kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi nem kapuzott PET Keresztirányos terheléses kapuzott PET Keresztirányos nyugalmi kapuzott PET Keresztirányos terheléses dinamikus PET Keresztirányos nyugalmi dinamikus PET Keresztirányos terheléses AC CT (Csillapítással korrigált számítógépes tomográfia) Keresztirányos nyugalmi AC CT (Csillapítással korrigált számítógépes tomográfia)	1 GB

A lemezterületigény becsléséhez válassza ki a fenti vizsgálatípust, és szorozza meg a várható mennyiséggel.

Például: 10 PET vizsgálat hetente × 52 hét = 520 vizsgálat/év × 50 MB = 26 GB/év.

Tárolási táblázat

Vizsgálatok száma	SPECT	PET	PET/CT	Dinamikus PET/CT
1	25 MB	50 MB	500 MB	1 GB
10	250 MB	500 MB	5 GB	10 GB
100	2,5 GB	5 GB	50 GB	100 GB
500	12,5 GB	25 GB	250 GB	500 GB
1 000	25 GB	50 GB	500 GB	1 TB

5 000	125 GB	250 GB	2,5 TB	5 TB
10 000	250 GB	500 GB	5 TB	10 TB

A lemezes tárhely igényének becslésekor kérjük, vegye figyelembe az összes releváns tényezőt (képmátrix mérete, adatmegőrzési irányelvek stb.).

2 Beállítási utasítások

Ez a rész a CSI-alapú telepítésekre vonatkozik. Integrált telepítések esetén a telepítőprogram nem érhető el a végfelhasználók számára.

2.1 A szoftver telepítése és kezdeti konfigurálása

Ez a rész összefoglalja a telepítési utasításokat, és feltételezi, hogy Ön ismeri a programok telepítésével kapcsolatos különböző fogalmakat.

Az alábbiakra lesz szüksége:

- Egy számítógép, amelyen az egyik támogatott Microsoft Windows operációs rendszer fut (a verzió-specifikus operációs rendszerkövetelményeket lásd a kiadási megjegyzésekben (*Release Notes*)).
- Telepítőfájl (letölthető a megadott URL-ről vagy a QUAD támogató személyzetétől kapható).
- *Rendszergazdai* jogosultságok a szoftver telepítésének helyszínéül szolgáló számítógépen.

2.2 Opcionális letöltés-ellenőrzés

Opcionális letöltés-ellenőrzési lépések, ha rendelkezik .md5 fájlal a letöltéshez. Ismernie kell a parancssori eszközök használatát.

1. Töltse le a telepítő zip fájlt és az MD5 ellenőrző összeget ugyanarra a helyre, pl. **C:\Downloads**.
2. Nyissa meg a Windows parancssort.
3. Váltson a letöltés mappára:

```
cd C:\Downloads
```

4. Számítsa ki és nyomtassa ki a letöltött fájl MD5 ellenőrző összegét:

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

Például:

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

5. A kimenetnek így kell kinéznie (az MD5 hash **piros** színnel kiemelve):

```
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. Az alábbi paranccsal jelenítse meg a letöltött MD5 ellenőrzőösszeg fájl tartalmát, és hasonlítsa össze a `certutil` certutil parancs kimenetével:

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

Például:

```
type csmcdirect_x64_2017_37136.md5
```

7. A kimenetnek így kell kinéznie (az MD5 hash **piros** színnel kiemelve):

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

8. Ha a kimenetek egyeznek, az ellenőrzés befejeződött. Ha eltérés van, töltsse le újra mindkét fájlt a forrásból, és hajtsa végre újra az ellenőrzési feladatokat. Ha az eltérés továbbra is fennáll, vagy ha a számítógépen nincs `certutil` alkalmazás, vegye fel a kapcsolatot a QUAD ügyfélszolgálatával.

2.3 Telepítési utasítások

1. Jelentkezzen be a rendszerbe „rendszergazdai” jogokkal rendelkező felhasználóként.
2. Csomagolja ki a letöltött fájlt, majd kattintson duplán a CSMC_Setup.exe fájlra.
3. Ha a telepítőprogram elindul, menjen végig az összes lépésen, és fogadja el az alapértelmezett értékeket minden lépésben, vagy pedig jelölje be a megvásárolt specifikus szoftveropcióknak megfelelő négyzeteket.
4. A telepítőprogram automatikusan frissíti a szükséges rendszerleíró adatbáziskulcsokat, ha rendszergazdai jogokkal rendelkezik.
5. Amikor a telepítőprogram készen van, szükség szerint indítsa újra a számítógépet (a telepítőprogram javaslata szerint).
6. Kattintson duplán a **CSImport** ikon parancsikontra az asztalon.
7. Küldje el a rendszerazonosítót a CSMC támogatási képviselőnek, a licencregisztrációs kulcs beszerzése céljából.

8. Adja be a regisztrációs kulcsot a licencpárbeszédbe.
9. Kövesse a kezdeti beállítási lépéseket egy admin jelszó és egy felhasználó létrehozásához. A jelszó és a felhasználói adatok később is módosíthatók, de kérjük, hogy az admin jelszót tartsa biztonságban.
10. Készen van! Az adatböngésző **CSI** most elindul, és elviszi a fő adatböngésző képernyőre.

Ez a felhasználói kézikönyv és más referencia kézikönyvek a telepítés során automatikusan átmásolódnak a rendszerbe. A dokumentációt a weboldalunkon is megtekintheti:

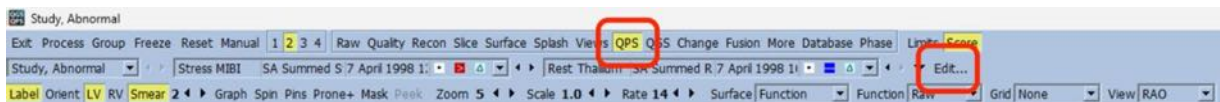
<http://www.thecardiacsuite.com/ifu>

2.4 Telepítés ellenőrzése

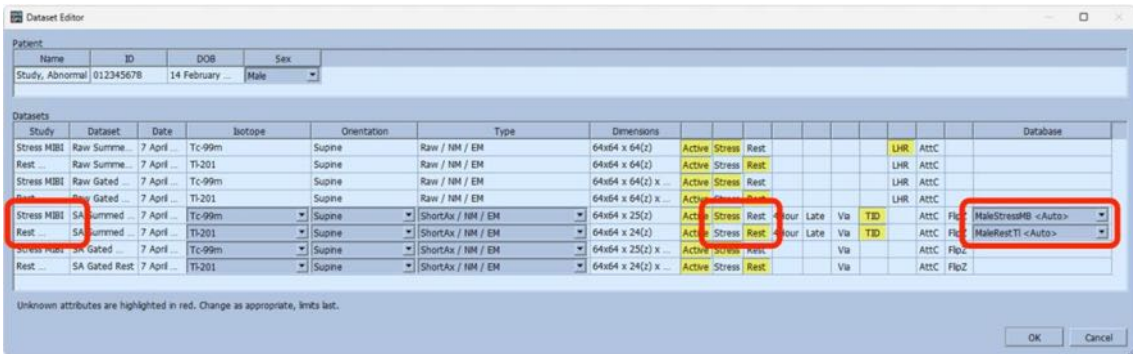
Ez a rész csak a Cardiac Suite önálló verziójára vonatkozik. Integrált verziók esetén ezt a feladatot a platform gyártójának képviselői (támogatási személyzet, alkalmazási specialisták stb.) végezhetik el, amennyiben szükséges.

A szoftver helyes telepítésének ellenőrzéséhez hajtsa végre az alábbi lépéseket a telepítés és az előző részben leírt kezdeti konfigurálás után:

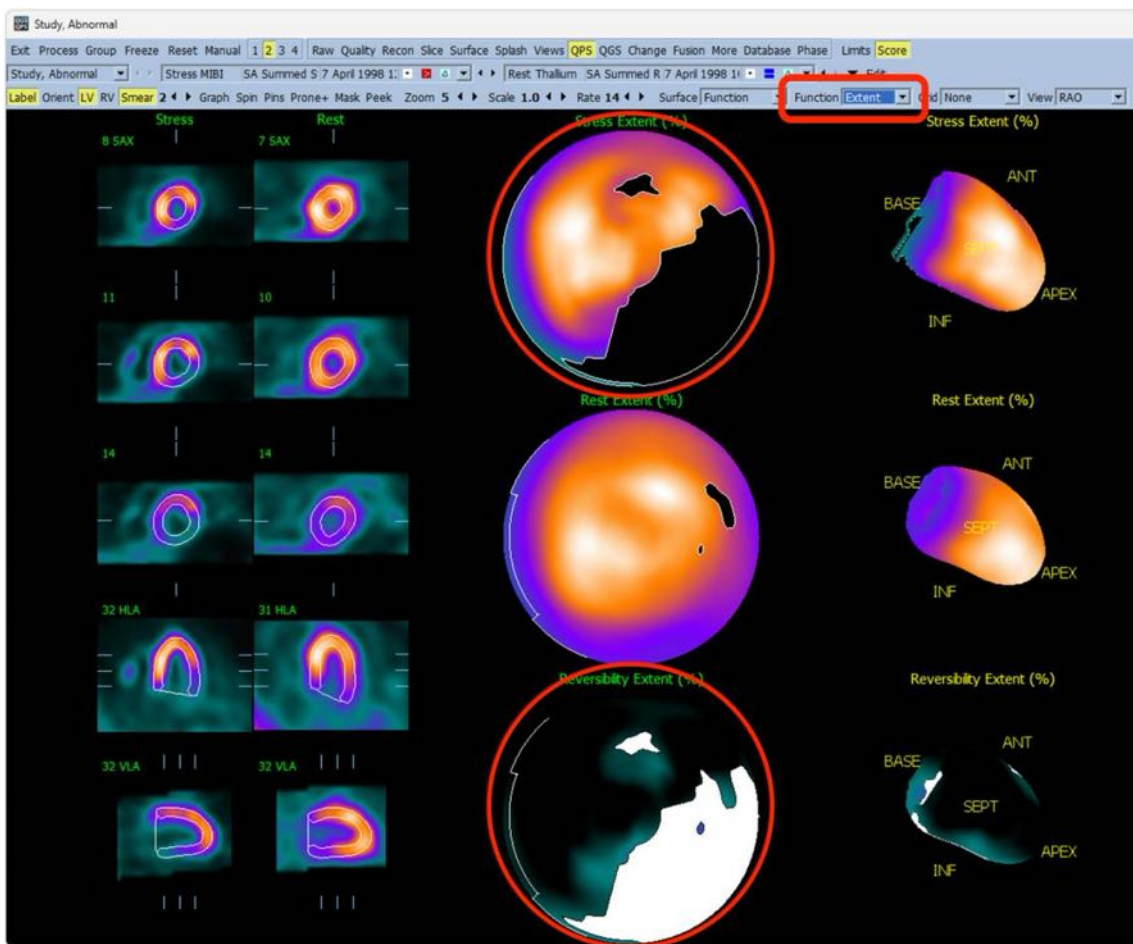
1. Válassza ki a „Study, Abnormal” (MRN „012345678”) nevű vizsgálatot a vizsgálati sorra kattintva a bal egérgombbal.
2. A Process (feldolgozás) menüből válassza ezt: **QGS+QPS: Function+Perfusion (No ARG)** vagy **QGS+QPS with QPET: Function+Perfusion (No ARG)**.
 - a. Megjegyzés: az elérhető opciók attól függenek, hogy rendelkezik-e licenccel a QPET és ARG jelentéskészítő szoftver. Ha van **(No ARG)** opció, válassza azt. Ha nincs, válassza a rendelkezésre álló opciót.
3. Ezzel elindul a QGS+QPS alkalmazás a rendellenes minta vizsgálatával.
4. Kattintson a **Process** (Feldolgozás) gombra a vizsgálat feldolgozásához.
5. A feldolgozás befejezése után lépjen a **QPS** oldalra. Kattintson az **Edit** (Szerkesztés) gombra az adatsor legördülő menüje mellett:



6. A Dataset Editor alkalmazásban (adatkészlet-szerkesztőben) ellenőrizze, hogy az információk megegyeznek-e az alábbiakban láthatókkal, különös tekintettel a terhelés/nyugalom (Stress/Rest) azonosítására és a megfelelő normál határértékek kiválasztására:



7. A párbeszédablak bezárásához kattintson a **Cancel** (Mégse) gombra.
8. Válassza az **Extent** (Mérték) lehetőséget a **Function** (Funkció) legördülő menüből:

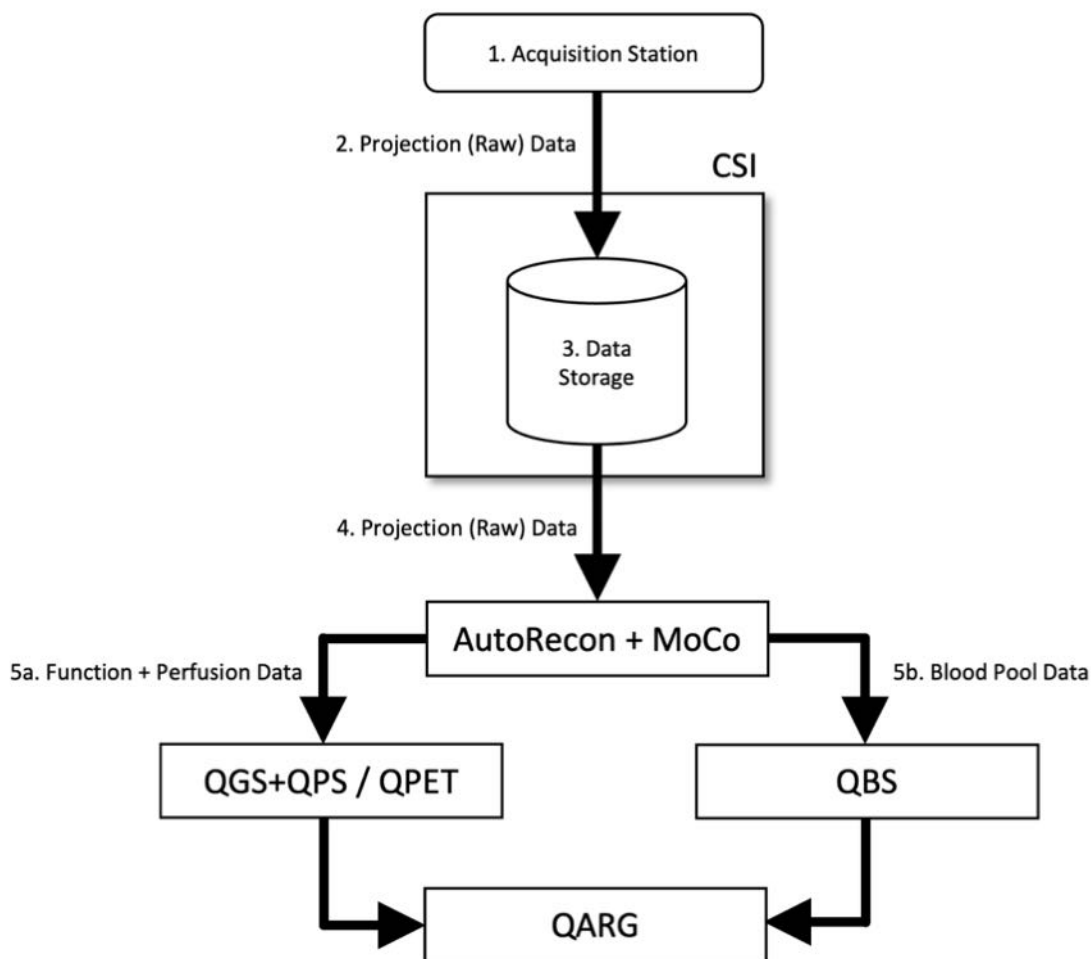


9. Ellenőrizze, hogy a terheléses és reverzibilitási polártérképeken látható-e egy nagy, reverzibilis hiba. Vegye figyelembe, hogy a kijelzőn a betűméret, a képernyő felbontása stb. eltérései miatt a megjelenés kissé eltérő lehet.
10. Ha a kijelző nem hasonlít a fenti képre, vegye fel a kapcsolatot a QUAD ügyfélszolgálatával a support@thecardiacsuite.com e-mail címen, és ne használja a szoftvert klinikai munkához, amíg az eltéréseket nem oldották meg.

3 Üzemeltetési utasítások

3.1 CSImport

A Cedars-Sinai Import (CSI) elsődlegesen képadatbázis előtérben lévő része, amely általában külső alkalmazások indítására is használatos. Arra tervezett, hogy lehetővé tegye a felhasználónak adathalmazok visszakeresését sokféle forrásból, pl. Philips Pegasys, Jet Stream és EBW munkaállomásokról, FTP-szerverekről és DICOM lekérdező/visszakereső szerverekről. A CSI magában foglal sokféle adatkezelő eszközt is, és tartalmaz DICOM Store Service Class Provider (SCP) szolgáltatást, amely lehetővé teszi, hogy a DICOM-nak megfelelő rendszerek képeket töltsenek le a számítógépére feldolgozás és véleményezés céljából. A DICOM-együttműködésre vonatkozó részletek megtalálhatók a DICOM megfeleléségi nyilatkozatban.



Képfelirat

4. Adatgyűjtő állomás
5. Vetítési (nyers) adatok
6. Adattároló

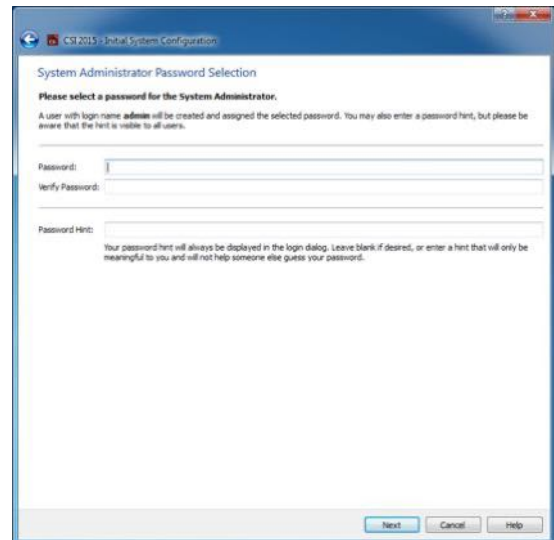
- 7. Vetítési (nyers) adatok
- 5a. Funkció + Perfúziós adatok
- 5b. Vérkészlet-adatok

3.1.1 Kezdeti beállítás

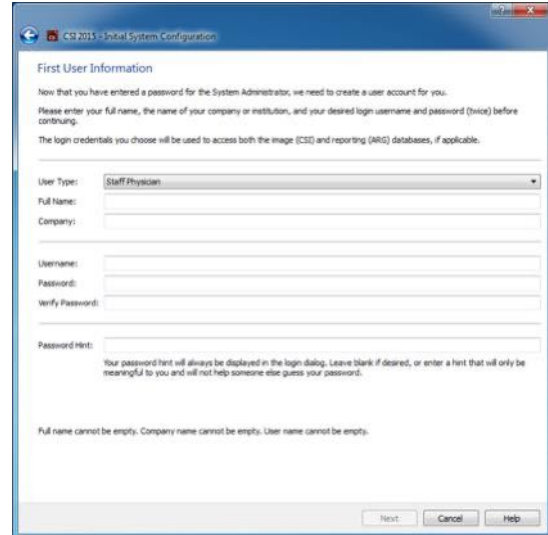
A CSImport szabályozza az adatok hozzáférhetőségét a felhasználó megbízhatósága szerint. A képadatbázis beállítható önálló vagy központi szerverként. Amikor a CSI először fut, lehetővé teszi a rendszer kívánt típusának beállítását.

A **STANDALONE** (Önálló) az alapértelmezett választás, kivéve, ha több számítógép futtatja a CSImport ugyanazon változatát, és a CSImport/ARG adatbázison alapuló SQL-szerverhez szeretne csatlakozni.

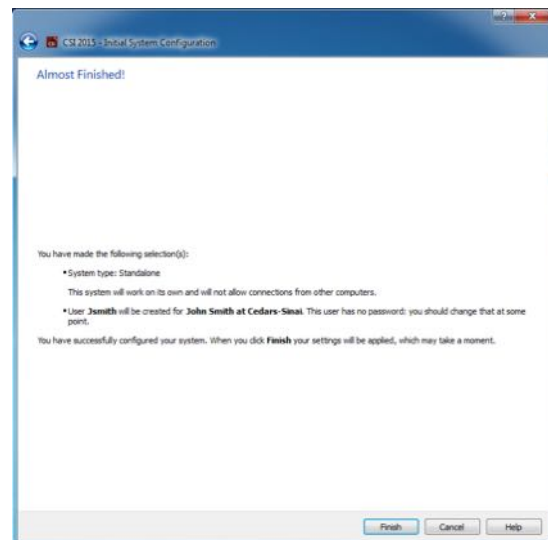
Ha már megtörtént a **STANDALONE** (Önálló) vagy a **CENTRAL SERVER** (Központi szerver) adatbázis kiválasztása, a következő lépés a rendszergazdai felhasználói fiók beállítása. A rendszergazdai fiók felhasználói bejelentkezési neve *admin*. Adja meg a jelszóinformációt ebben a párbeszédben, majd kattintson a **Next** (Következő) tételre.



Az utolsó lépés az első felhasználói információ beállítása. Válassza ki a kívánt felhasználói típust (User Type) és adja meg az információt ebben a párbeszédben, mielőtt rákattintana a **Next** (Következő) opcióra.



A végső megerősítő párbeszéd jelzi a kezdeti beállítási folyamat végét. Ellenőrizze az információ pontosságát, majd kattintson a **Finish** (Befejezés) tételre. Az információ bármely részének módosításához kattintson a megerősítő párbeszéd bal felső sarkában lévő vissza nyílra.



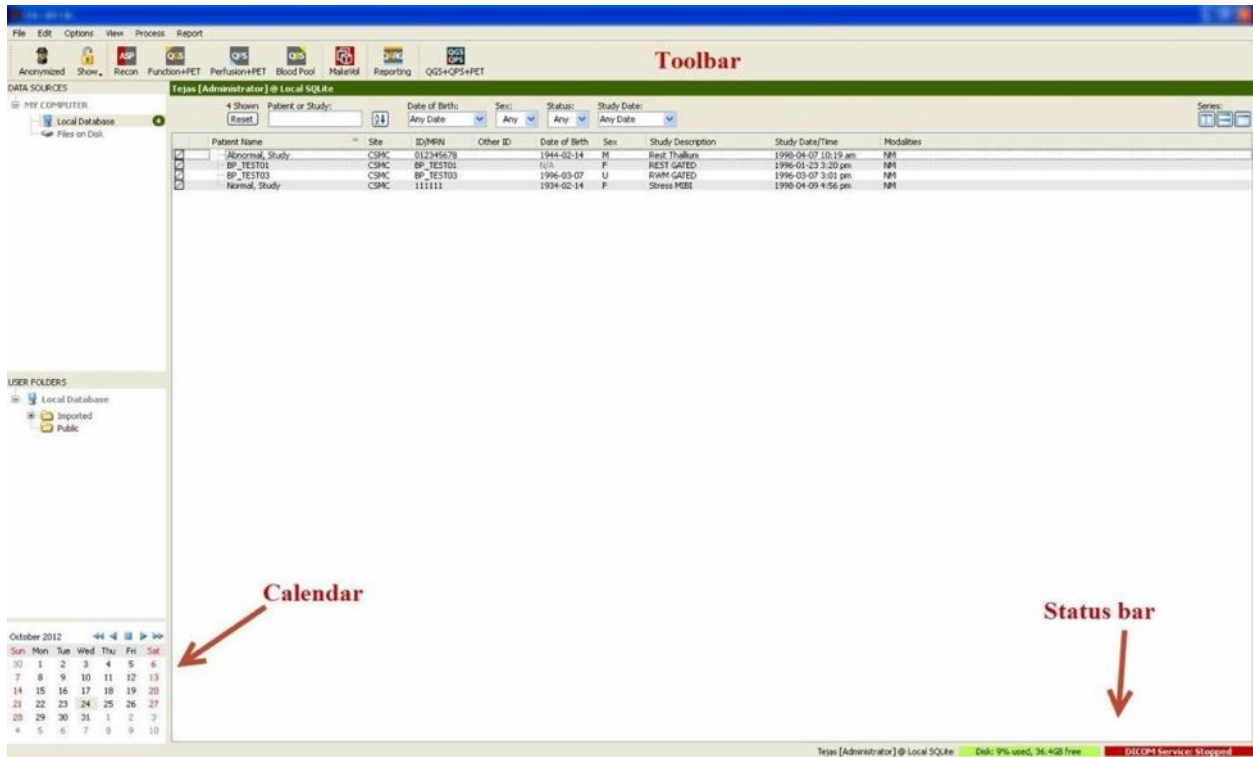
3.1.2 Alkalmazás indítása

Kiválaszthat egy vagy több DICOM sorozatot, vizsgálatot vagy beteget vagy bármilyen más módon rendszerezett adatot (pl. ugyanabban a patológiában szenvedő több betegre vonatkozó vizsgálatokat tartalmazó mappát) bemutató mappát, és elindíthatja az alkalmazást a kiválasztott mappákban található összes adathalmazra vonatkozóan az adott alkalmazásra (pl. QGS+QPS, QBS, Arecon stb.) vonatkozó eszköztárgombra kattintással.

Vegye figyelembe, hogy egy alkalmazás elindítása nem akadályozza meg abban, hogy visszatérjen az adatbőngészőhöz és elindítson másik alkalmazást, vagy ugyanazokon az adatokon, vagy másik választásra.

Az adatkiválasztás ugyanazokat a konvenciókat követi, mint a Windows Explorer: rákattintás egy tételre kiválasztja azt, másik tételre kattintás az adott tételt választja ki az előző választás helyett, és

pl. a Shift és Ctrl gombok használhatók az egérkattintással együtt a választás kiterjesztéséhez vagy módosításához, értelem szerint.



3.1.3 Adatok importálása

Adatok importálására több opció áll rendelkezésre, attól függően, hogy hol található az adatok. Ezen példa céljaira tételezzük fel, hogy az adatok helyileg hozzáférhető lemezen (pl. helyi merevlemez, másik számítógépről csatlakoztatott meghajtó, CD vagy DVD, hordozható USB-meghajtó stb.) található.

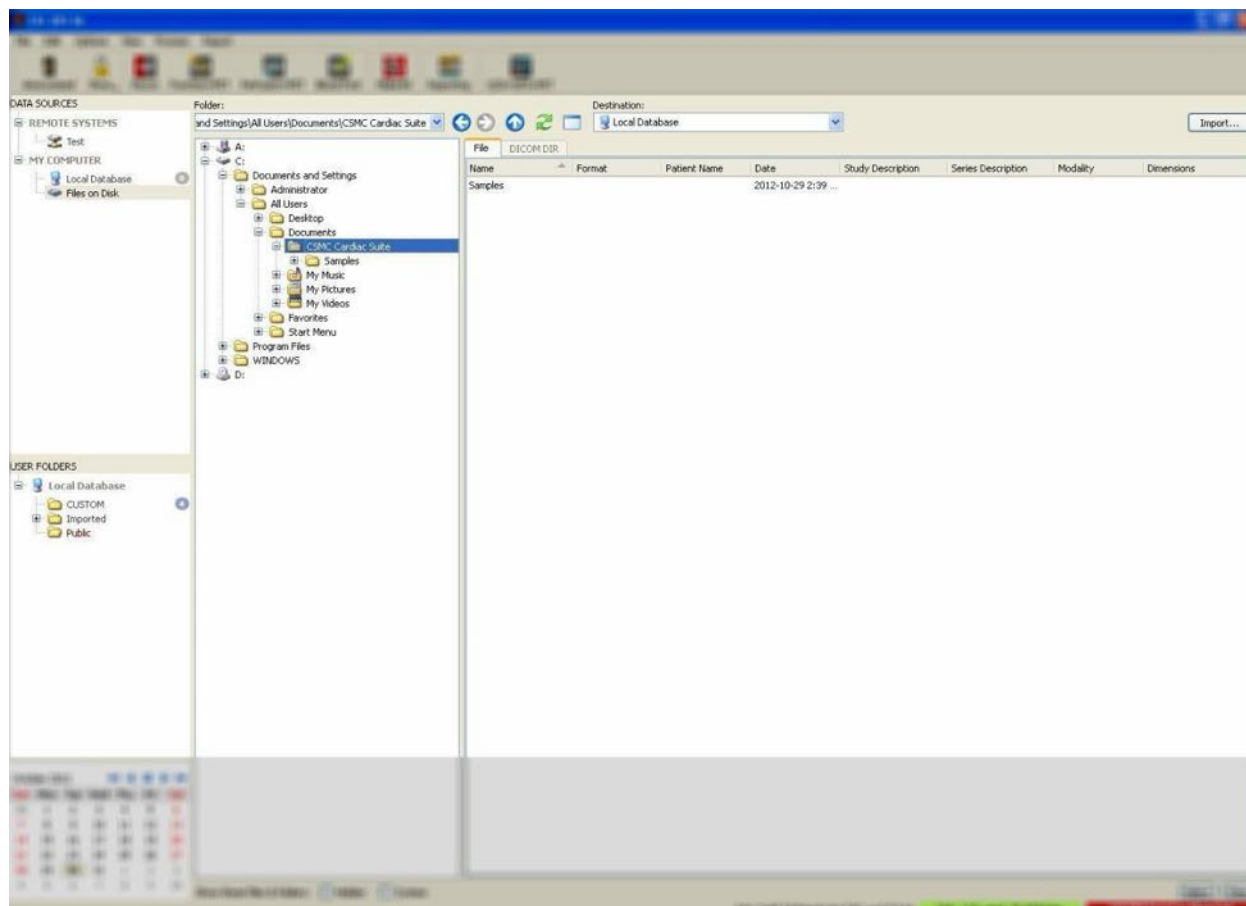
3.1.4 Adatok importálása helyi lemezről

Ez az opció használandó a számítógép fájlrendszerén keresztül elérhető lemezen található adatok importálására. Ez magában foglalja az alábbiakon található adatokat:

- merevlemezek;
- CD-k vagy DVD-k;
- flash meghajtók;
- Távoli lemezek, amelyek megnyithatók meghajtó betűjel távoli mappához való hozzárendelésével.

Az alábbi ábra tipikus kijelzést mutat be arra az esetre, ha megtörtént a mappa megnyitása és tartalmának megjelenítése. A helyi lemez fájlljai böngészhetők a **Files on Disk** (Fájlok a lemezen)

opcióra kattintással a Data Sources (Adatforrások) részben, majd a fájlok helyére navigálással a windows fájlkezelőhöz hasonló nézetben.



Vegye észre a mappaválasztás-kezelést a bal oldalon (az elérési útvonal közvetlenül be is gépelhető a szövegmezőbe felül). A képekként felismert fájlok jobb oldalon vannak megjelenítve. Minden fájlra elegendő információ van megjelenítve ahhoz, hogy lehetővé tegye a megfelelő kép(ek) kiválasztását.

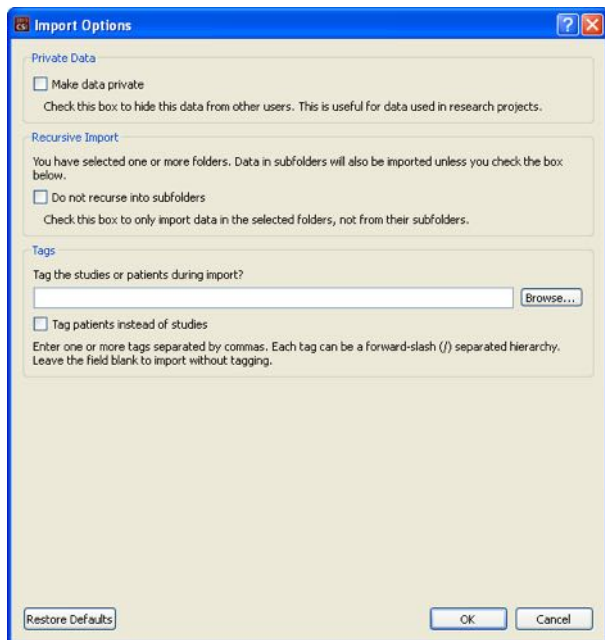
Kétféleképpen lehet fájlokat importálni: individuális fájlok kiválasztásával vagy teljes mappák importálásával.

A kiválasztott fájlok importálásához kattintson, kattintson és húzza vagy kontroll-kattintson a fájlokra. Válassza ki a megfelelő importálási opciókat, majd kattintson az **import** (importálás) tételre. Az importálási folyamat befejeződése után navigáljon másik mappához több fájl importálásához, vagy pedig kattintson a Data Sources (Adatforrások) menüben a helyi adatbázis opcióra az eredeti nézethez való visszatéréshez.

Teljes mappák importálásához válassza ki a mappát, majd kattintson az importálásra. Ha a **Do not recurse into sub-folders** (Nincs rekurzió almappákba) opció be van jelölve az Import Options (Importálási opciók) párbeszédpanelben, csak a kiválasztott mappákon belüli fájlok kerülnek

importálásra. Ha ez nincs bejelölve, és ha a kiválasztott mappák tartalmazzak almappákat, az összes almappán belüli minden adathalmaz szintén importálásra kerül.

Az alábbi importálási opciók is rendelkezésre állnak:



Make data private (Adatok bizalmasá tétele) – ez az opció bejelölhető, ha el kívánja rejteni az importált adatokat más felhasználóktól.

Recursive Import (Rekurzív importálás) – ez az opció bejelölhető, ha csak a kiválasztott mappákban lévő adatok importálandók, és az almappáikban lévő adatok nem.

Tags (Címkék) – Opciók testre szabott címkék importált adatokhoz adásához a beteg vagy a vizsgálat szintjén.

3.1.5 Adatimportálás távoli rendszerről

A támogatott távoli rendszerek négy típusa:

- Philips (ADAC) Pegasys
- Philips (Marconi) Odyssey
- FTP-szerver
- DICOM Query/Retrieve server/Store szerver (DICOM lekérdezés/visszakeresés) szerver/Tárolás szerver

3.1.5.1 Távoli rendszerkonfigurációk létrehozása

Minden távoli rendszert konfigurálni kell a CSI-ben, mielőtt adatok importálása/exportálása céljából kapcsolatba lehetne vele lépni. A DICOM Q/R szerverek gyakran kívánnak szerveroldali

konfigurációt. Ezt általában a PACS-rendszergazda (képarchiváló és kommunikációs rendszerek esetén) kell végrehajtsa, vagy pedig a műszaki támogató személyzet (nem PACS leképező munkaállomások, pl. felvételi rendszerek esetén).

A távoli rendszer új konfigurációjának létrehozására irányuló eljárás kezdete ugyanaz minden rendszertípusra:

- Válassza az **Options > Manage Remote Systems...** (Opciók > Távoli rendszer kezelése) menüpontot.
- Kattintson az **Add...** (Hozzáadás) tételre a Remote Computer Systems (Távoli számítógépes rendszerek) ablakban

A következő lépés az alapvető információ beállítása a rendszerhez a Remote Computer Systems (Távoli számítógépes rendszerek) ablakban:

- Válassza a „Remote Computer Type” (Távoli számítógép típusa) menüpontot
- Adja meg „Display Name” opciónál a megjelenítési nevet, amely a programban mindenütt a rendszer azonosítására szolgál majd
- Adja meg a távoli rendszer IP-címét. Javasolt IP-címek használata nevek helyett, kivéve, ha a távoli rendszer neve valószínűleg meg fog változni dinamikus címkijelölés miatt

Identification

Remote Computer Type: Philips / Adac Pegasys

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

Host Address: 127.0.0.1 (DNS name or IP address)

Ha a távoli számítógép típusa már be van állítva, a párbeszédpanel alsó része frissítésre kerül, hogy tükrözze az adott rendszertípus által megkívánt specifikus beállításokat.

Általában:

- Pegasys rendszerek esetén nincs szükség változtatásokra;

Configuration Parameters

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

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

- Odyssey rendszerek esetén csak az adatkönyvtárakat kell frissíteni (rendszerint egy vagy több van az „/imgX” formátumban, ahol „X” szám);

Field	Value
Login	
Username	prism
Use password?	<input type="checkbox"/>
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	23
FTP	
Username	pcsnet
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	21
Data Directories	/img0

A single directory where data is located, such as
/img0
or a list of comma-separated directories such as
/img0, /img3 (spaces are OK as well)
Do not include the data directories of removable drives!

- FTP-szerverek esetén be kell írni a megfelelő számlainformációt (felhasználói név és jelszó). A „Port” és „Initial Directory” (Kezdeti könyvtár) gyakran hagyhatók az alapértelmezett értékeken.

Field	Value
FTP	
Username	
Password	[Double-click to edit]
Password (verify)	[Double-click to edit]
Port	21
Initial Download Directory	
Default Upload Directory	

- DICOM Query/Retrieve/Store (DICOM lekérdezés/visszakeresés/tárolás) szerverek esetén az AE-címet, a portszámot és a lekérdezőgyökér szintjét be kell állítani a távoli rendszer rendszergazdája által előírt értékre. A rendszer „Vendor” (Szállító) típusának beállítása sok esetben lehetővé teszi a CSI számára, hogy olyan műveletekre korlátozza magát, amelyekről tudott, hogy működnek azokon a rendszereken (nem minden DICOM-rendszer kínálja a funkciókat azonos szintjén).

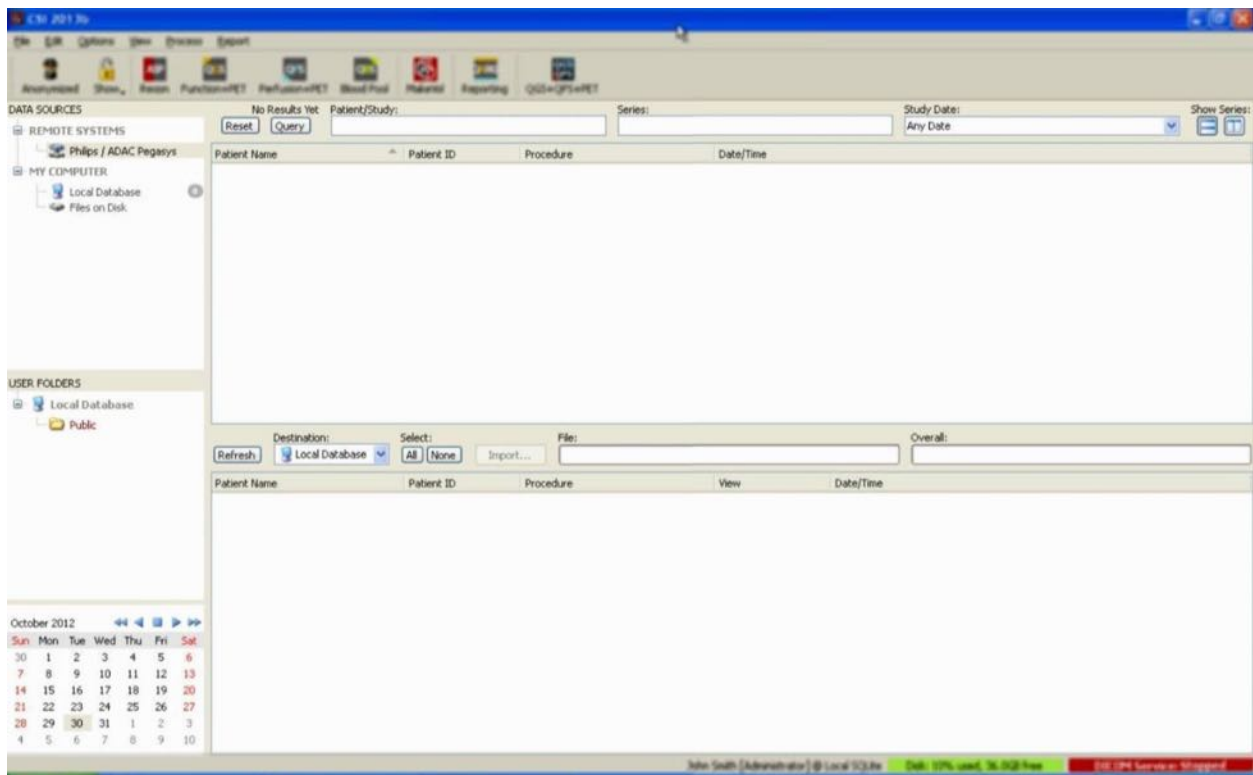
Field	Value
General	
Vendor / Type	Philips / Jetstream
Vendor Comment	Study Root Q/R Only
Local AE Title	STORESCP
Associated Site	CSMC @ Local SQLite: CSMC
Query/Retrieve	<input checked="" type="checkbox"/> Get data from this system
Remote AE Title	FINDSCP
Port	104
Max PDU	16384
Root Level	Study Root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

Az alapértelmezett értékek visszaállíthatók a **Reset** (Alaphelyzetbe állít) gombra kattintással, és alapszintű összekapcsolhatósági tesztek futtathatók a **Test** (Teszt) gombra kattintással.

Kattintson az **OK**-ra a beállítások elfogadásához, ha az új távoli rendszer konfigurációs információja megfelelő. Az új rendszer megjelenik a távoli számítógép listán, ahol használható adatok visszakeresésére.

3.1.5.2 Philips Pegasys

Adatok Pegasys rendszerről való importálásához kattintson a rendszer nevére a távoli rendszerek listáján. Ez felhossa a Pegasys párbeszédpanelét, és új kapcsolatot indít a vizsgálatlista visszakereséséhez.



Teljes vizsgálatok importálásához válasszon ki egy vagy több kívánt vizsgálatot (kattintson, kattintson és húzza, vagy ctr-kattintson a listán), állítsa be az importálási opciókat, majd kattintson az **Import...** (Importálás) gombra.

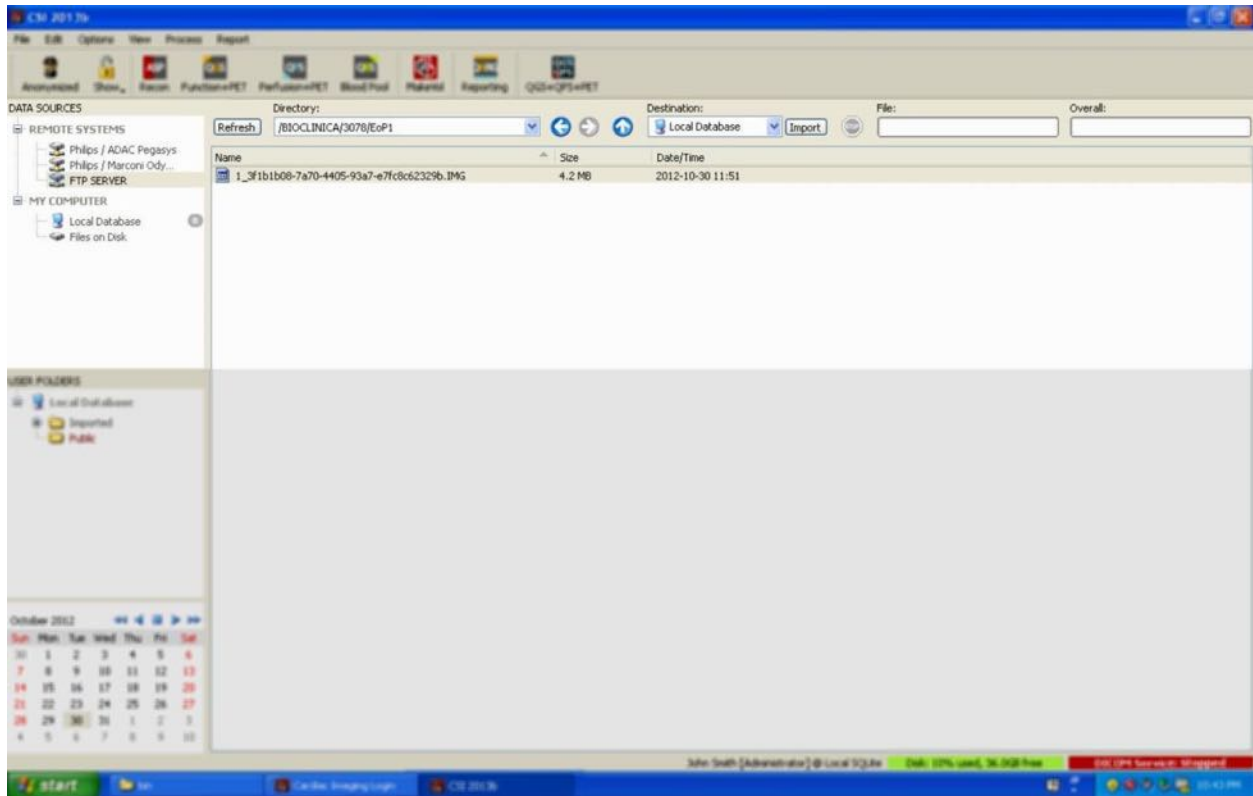
Ha készen van az importálással, válasszon ki több adathalmazt vagy térjen vissza a vizsgálatválasztás lapra a Local Database (Helyi adatbázis) menüpontra kattintással.

3.1.5.3 Philips Odyssey

Az Odyssey összekapcsolhatóság nagyon hasonló a Pegasys összekapcsolhatósághoz. Csak az információ megjelenítése különböző kissé, tükrözve a Philips Odyssey rendszereken rendelkezésre álló elnevezési konvenciókat és mezőket.

3.1.5.4 FTP szerver

FTP-szerver adat-visszakeresésre való használatának az a fő hátránya, hogy a képek csak fájlnev alapján választhatók ki, minden további hozzáadott információ nélkül (pl. a beteg neve, a vizsgálat leírása stb). Szokásos fájllista látható az alábbi ábrán.

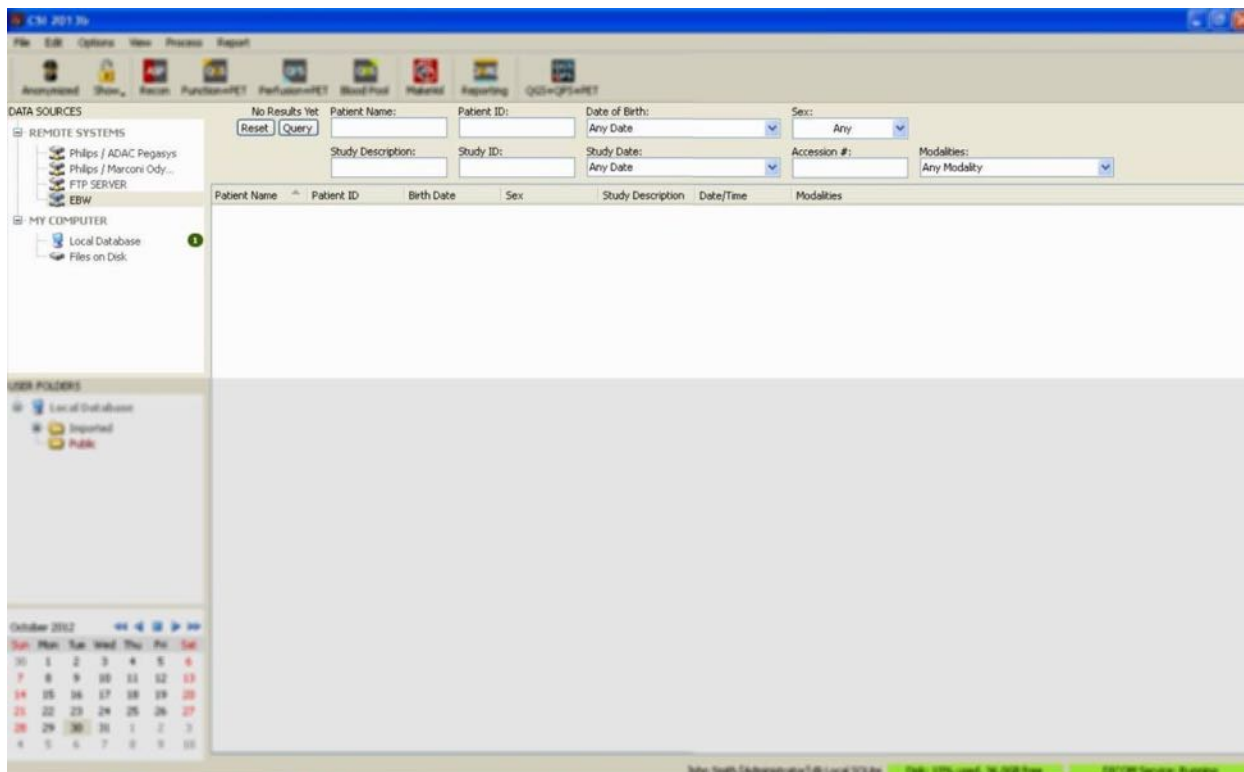


Más mappához navigálás céljából gépelje be az elérési útvonalat a Directory (Könyvtár) ablakba vagy kattintson duplán a mappanevekre a listában (ideértve a speciális „<UP>” mappát is, a szülőkönyvtárhoz navigálás céljából).

Alapértelmezés szerint az összes adathalmaz ki van választva. Használja a ctrl-kattintás opciót individuális tételek kiválasztásból való eltávolításához. Ha készen van, kattintson az **Import** (Importálás) gombra a kiválasztott adathalmazok importálásához.

3.1.5.5 DICOM-lekérdezés/visszakeresés szerver

DICOM Q/R/S szerverről való adatimportáláshoz több konfigurálásra van szükség, mint távoli rendszer bármely más típusa esetén, de ez az egyetlen módszer a PACS- és más DICOM-alapú rendszerekhez való hozzáférésre. Ha megtörtént a rendszer konfigurálása és létrejött a kapcsolat, az alábbi párbeszédpanel jelenik meg:



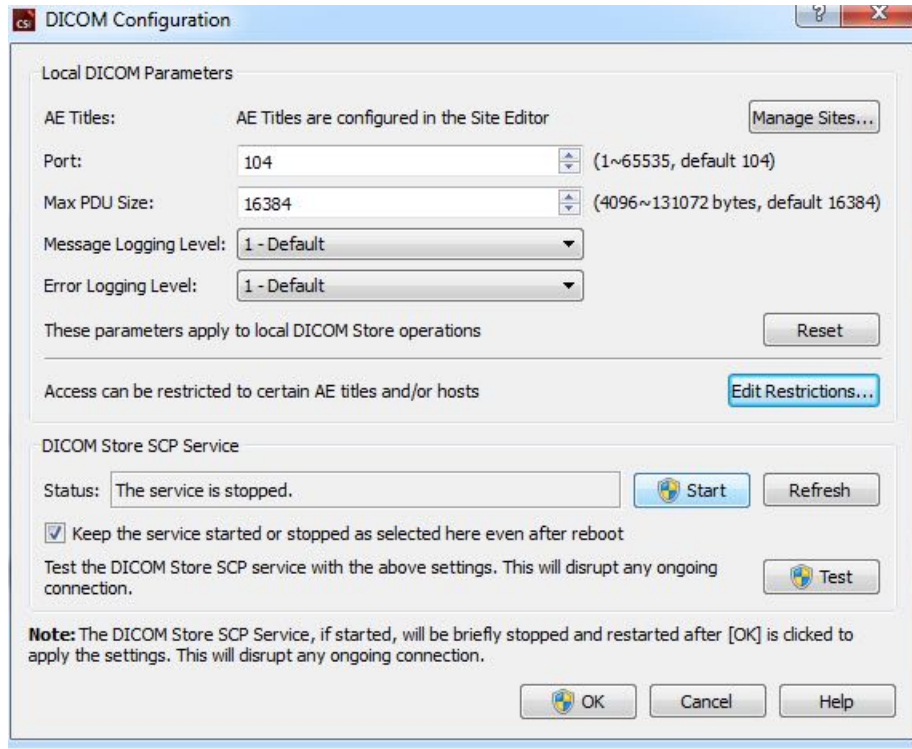
Mivel PACS-rendszerek rendszerint nagyon sok adatot tárolnak, nem történik meg lekérdezés küldése a rendszerre addig, amíg le nem nyomják a **Query** (Lekérdezés) gombot. Ez lehetővé teszi, hogy a vizsgálatszűrő korlátozza az eredmények számát.

Kérjük, a DICOM importálási párbeszédpanel további képességeinek részletes magyarázatát nézze meg a Referencia kézikönyvben.

3.1.5.6 DICOM adathalmazok letöltése távoli rendszerről

Adatok különböző forrásokból való lekérésének képessége mellett lehetséges képek letöltése is más DICOM-megfelelőségű rendszerekről a CSI-t futtató rendszerre. A CSI tartalmaz „Cedars-Sinai DICOM Store SCP” nevű Windows szolgáltatást, amely figyel a beérkező csatlakozásokra. A legtöbb modern leképező platform képes ehhez a szolgáltatáshoz csatlakozni és képeket küldeni, amelyek tárolása ezután helyileg a számítógépen történik, és amelyek be lesznek helyezve a helyi képatadátbázisba.

Ezen mechanizmus használatához konfigurálnia kell a DICOM Store SCP szolgáltatást a megfelelő paraméterekkel. Az alább látható konfigurálás-párbeszédpanel elindítható az **Options > DICOM Networking** (Opciók > DICOM-hálózati munka) menüpontból.



A DICOM Store SCP konfigurálásához kövesse ezeket a lépéseket:

1. Menjen az **Options > DICOM Networking** (Opciók > DICOM-hálózati munka) menüpontra
2. Válasszon alkalmazási entitáscímet (AE Title - AE-cím) a számítógéphez. Az AE-címeket a helyi kezelő kezeli, és azok megnyithatók a **Manage Sites... (Helyek kezelése)** menüpontra kattintással.
3. Válasszon portszámot, amelyen keresztül a forrásrendszerek kapcsolatba léphetnek a számítógéppel (alapértelmezett: 104).
4. A kiválasztott távoli rendszerekhez való hozzáférés korlátozása céljából kattintson az **Edit Restrictions...** (Korlátozások szerkesztése...) menüpontra, majd adja meg az elfogadható AE-címre vonatkozó információt. Alapértelmezés szerint a rendszer elfogad kapcsolatokat minden távoli rendszerről.
5. Hagyja a többi opciót változatlanul.
6. Kattintson a **Start**-ra a DICOM Store SCP szolgáltatás elindításához
7. Kattintson az **OK**-ra a változások érvényesítéséhez és a szolgáltatás újraindításához.

Ahhoz, hogy képes legyen adatokat küldeni, minden forrásrendszert konfigurálnia kell a megfelelő beállításokkal. Általában a forrásrendszerek konfigurálásához az alábbi információk szükségesek:

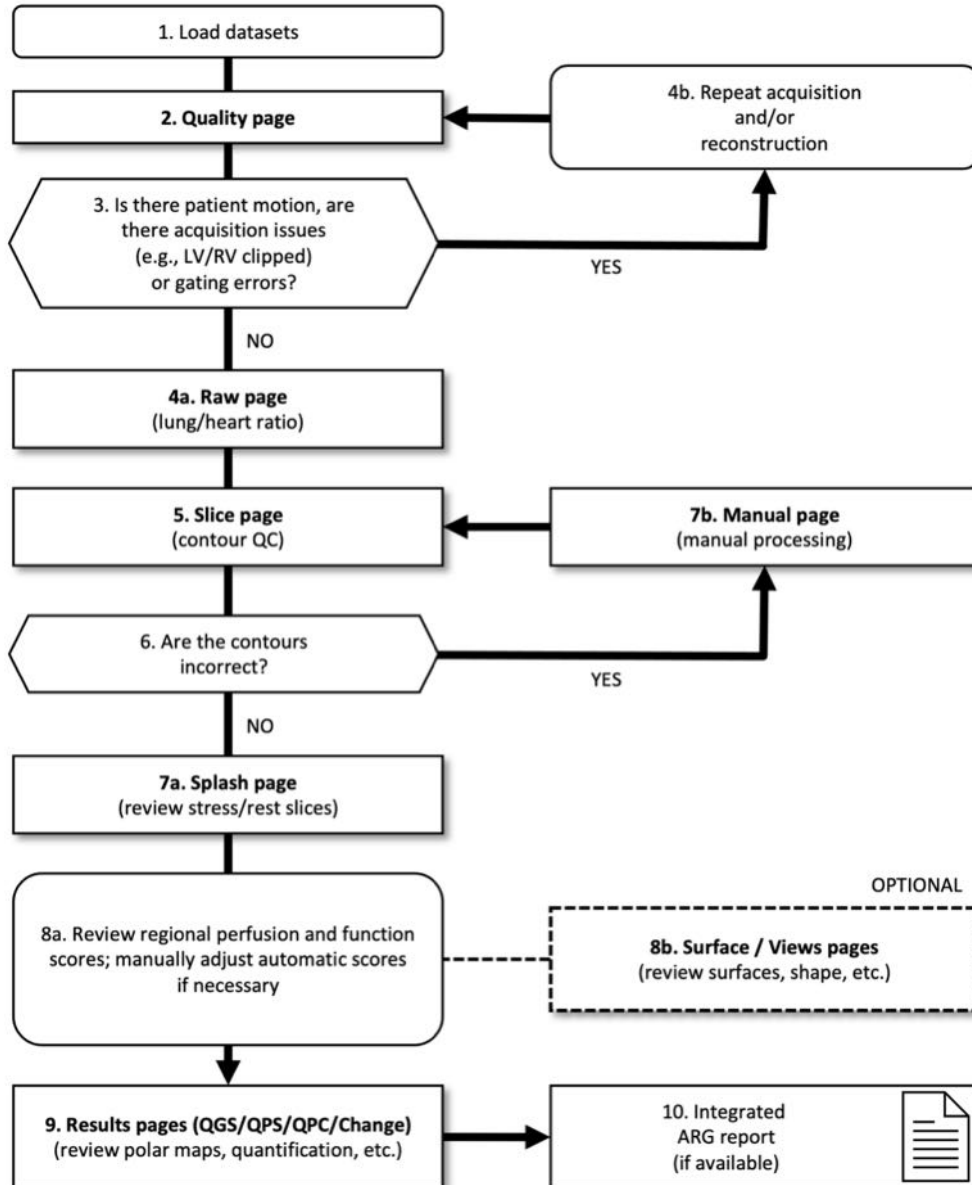
- A számítógép IP-címe
- A fentebbi 2. lépésben kiválasztott AE-cím
- A fentebbi 3. lépésben kiválasztott portszám

A DICOM rendszerek rendszerint képesek néhány összekapcsolhatósági teszt (gyakran „echo”-nak nevezett a DICOM C-ECHO üzenetre való hivatkozásként) elvégzésére, hogy meggyőződjenek a paraméterek helyes konfigurálásáról. Ezek a tesztek sikeresek kell legyenek, ha a DICOM Store SCP szolgáltatás fut a rendszerén.

A távoli rendszeren lévő felhasználók ezután kiválaszthatnak adatokat és elküldhetik azokat a PC-re. Az adatoknak a kiválasztott helyen kell megjeleníteniük. Az adatok megtekintéséhez szükséges lehet a lista frissítése és/vagy az adatszűrők módosítása. Ha például csak a mai vizsgálatokat választotta ki megtekintésre, és a forrásrendszerrel küldött vizsgálat felvétele tegnap történt, az nem fog megjelenni a listán, amíg el nem távolítja az adatszűrőt.

4 Kvantitatív SPECT/PET alkalmazások – QGS+QPS/QPET

A munkafolyamat szándékosan üzemmódmentes. Ennélfogva semmilyen különleges feldolgozási szekvencia nincs előírva a felhasználó számára. Szokásos szekvencia az alábbi módon haladhat:



Képfelirat

1. Adathalmazok betöltése
2. Quality (Minőség) lap
3. Van-e betegmozgás, vannak-e akvizíciós problémák (pl. LV/RV levágva) vagy kapuzási hibák?
- 4a. Nyers lap (tüdő/szív arány)

- 4b. Ismételt adatgyűjtés és/vagy rekonstrukció
5. Slice (metszet) lap (kontúr QC)
6. Helyesek a kontúrok?
- 7a. Kezdőoldal (terheléses/nyugalmi metszetek áttekintése)
- 7b. Manuális lap (manuális feldolgozás)
- 8a. A regionális perfúziós és funkcionális pontszámok felülvizsgálata; szükség esetén az automatikus pontszámok manuális beállítása
- 8b. Surface (Felület) / Views (Nézetek) lap (felületi, alaki stb. áttekintés)
9. Results (Eredmények) lapok (QGS/QPS/QPC/változás) (polártérképek, számszerűsítés stb. áttekintése)
10. Integrált ARG-jelentés (ha rendelkezésre áll)

OPTIONAL (OPCIONÁLIS) = ajánlott, de nem kötelező.

4.1 Nyelvválasztás

CSMC kardiális programcsomag támogatja a felhasználói interfész lokalizálását. Lehetséges, hogy egyes nyelvek nem állnak rendelkezésre minden platformon. Nyelv kiválasztásához nyissa meg a **Defaults** (Alapértelmezések) párbeszédpanelt, kattintson a **Language** (Nyelv) fülre, majd válassza ki a kívánt nyelvet a legördülő menüből.

Az új nyelvbeállítás akkor lép életbe, ha megtörtént a program újraindítása. Vegye figyelembe, hogy ez a beállítás kihat a CSMC kardiális programcsomagban lévő összes alkalmazásra.

A nyelvbeállítás CSMC kardiális programcsomagon belüli megváltoztatása nem hat ki az operációs rendszer vagy olyan alkalmazások nyelvbeállítására, amelyek nem részei a programcsomagnak.

4.2 Fájlválasztás (betegpélda használata)

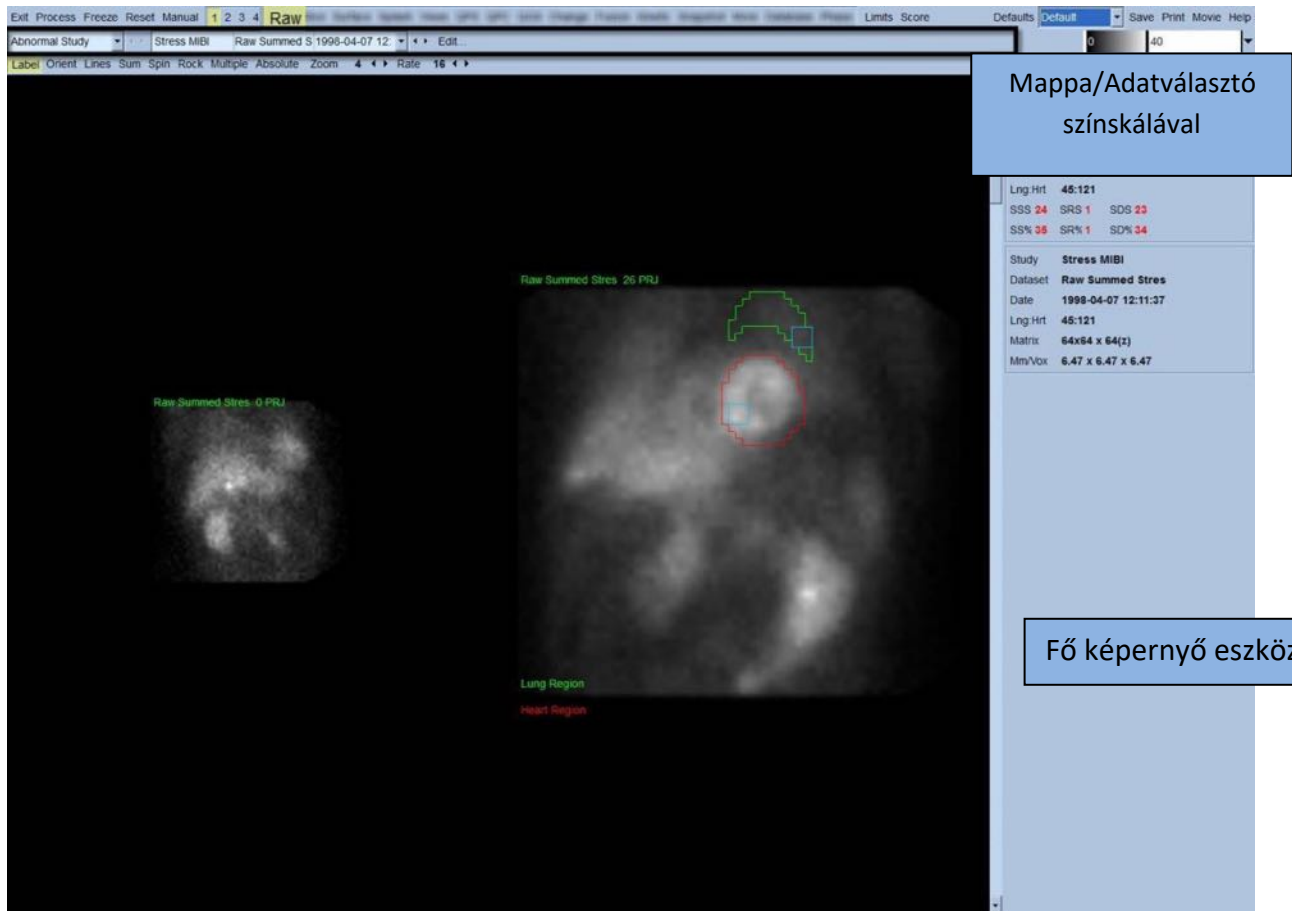
A QGS+QPS képes a perfúzió és a funkció globális és regionális paramétereinek számszerűsítésére egy vagy több, kapuzott vagy összegzett rövid tengelyű adathalmaz használatával. A perfúzió elemzéséhez szokásosan két adathalmaz - terheléses/nyugalmi, terhelés/újraelosztás, nyugalmi/újraelosztás stb. használatos. Ha lehetséges, szintén tanácsos kapcsolódó vetület-adathalmaz(ok) kiválasztása, hogy képes legyen a felvételi műtermékek felmérésére a feldolgozás/elemzés lánc lehető legkorábbi szakaszában. Ezen példa céljaira feltételezzük, hogy az alábbi fájlok kiválasztása történt a beteg KÓROS VIZSGÁLAT esetén:

Vizsgálat	Adathalmaz	Magyarázat
STRESS MIBI	Raw Summed Stress	(Összegzett terheléses vetületképhalmaz)
STRESS MIBI	Raw Gated Stress	(Kapuzott terheléses vetületképhalmaz)
STRESS MIBI	SA Gated Stress	(Kapuzott terhelés rövid tengely képhalmaz)
STRESS MIBI	SA Summed Stress	(Összegzett terhelés rövid tengely képhalmaz)
REST THALLIUM	Raw Summed Rest	(Összegzett nyugalmi vetületképhalmaz)

REST THALLIUM	Raw Gated Rest	(Kapuzott nyugalmi vetületképhalmaz)
REST THALLIUM	SA Gated Rest	(Kapuzott nyugalmi rövid tengely képhalmaz)
REST THALLIUM	SA Summed Rest	(Összegzett nyugalmi rövid tengely képhalmaz)

4.3 Indítás

A QGS+QPS standard konfigurációban való indítása felhossa az alább látható Fő képernyőt a **Raw** (Nyers) oldaljelzővel és kiemelt **Label** (Címke) átkapcsolóval. A **Raw Summed Stress** (Nyers összegzett terhelés) adathalmazból kapott jellemző vetületkép látható alább, a tőle balra lévő szám az adathalmazban lévő sorrendjét mutatja. Bal kattintás a **Label** (Címke) menüpontra be- és kikapcsolja ezt a számot. Bal-kattintva a függőleges fekete csíkra, majd áthúzva azt a skála jobb szélére „telíteni” fogja a skálát és láthatóvá teszi az LV-t olyan esetekben, amikor erős extra kardiális aktivitás áll fenn.



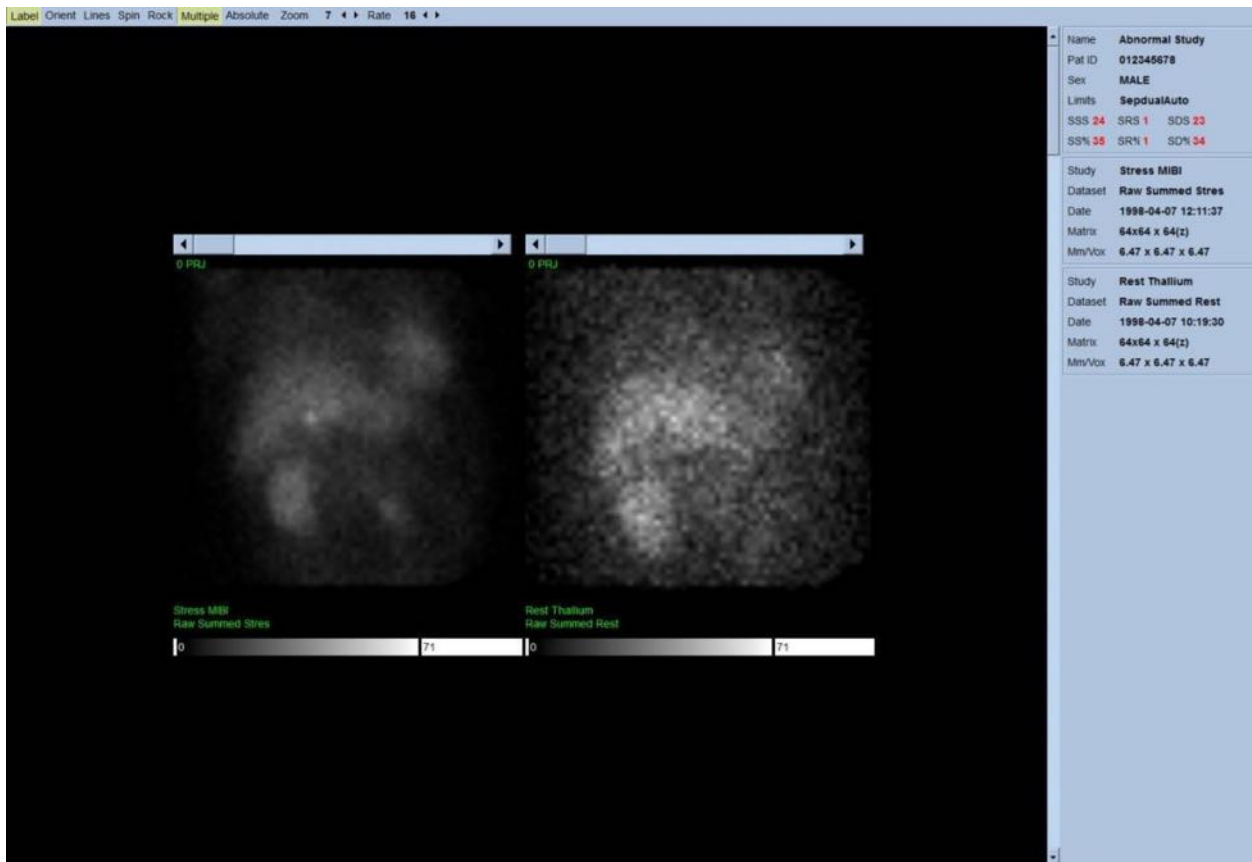
A mappa neve (általában a beteg neve) és a vetület-adathalmaz neve megjelennek a vízszintes részen, amely szintén tartalmazza az adathalmaz-választót, az adathalmaz-szerkesztőt és a színskálát.



Bal-kattintás az adathalmaz-választóra az összes kiválasztott adathalmazt felsoroló legördülő menüt hoz fel az alább látható módon, amelyből bármely vetület-adathalmaz kiválasztható és megjeleníthető.

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	

Végül a két vetület-adathalmaz (vagy több, értelem szerint) megjeleníthető egymás mellett bal-kattintva a **Multiple** (Több) menüpontra az oldal vezérlősávján. Noha a színskala mindkét képre hat, individuális színskala is megtalálható mindegyik kép alatt. Az oldal vezérlősávjában található kezelőelemek száma specifikus a Fő képernyő eszközsorában kiválasztott oldalra vonatkozóan.



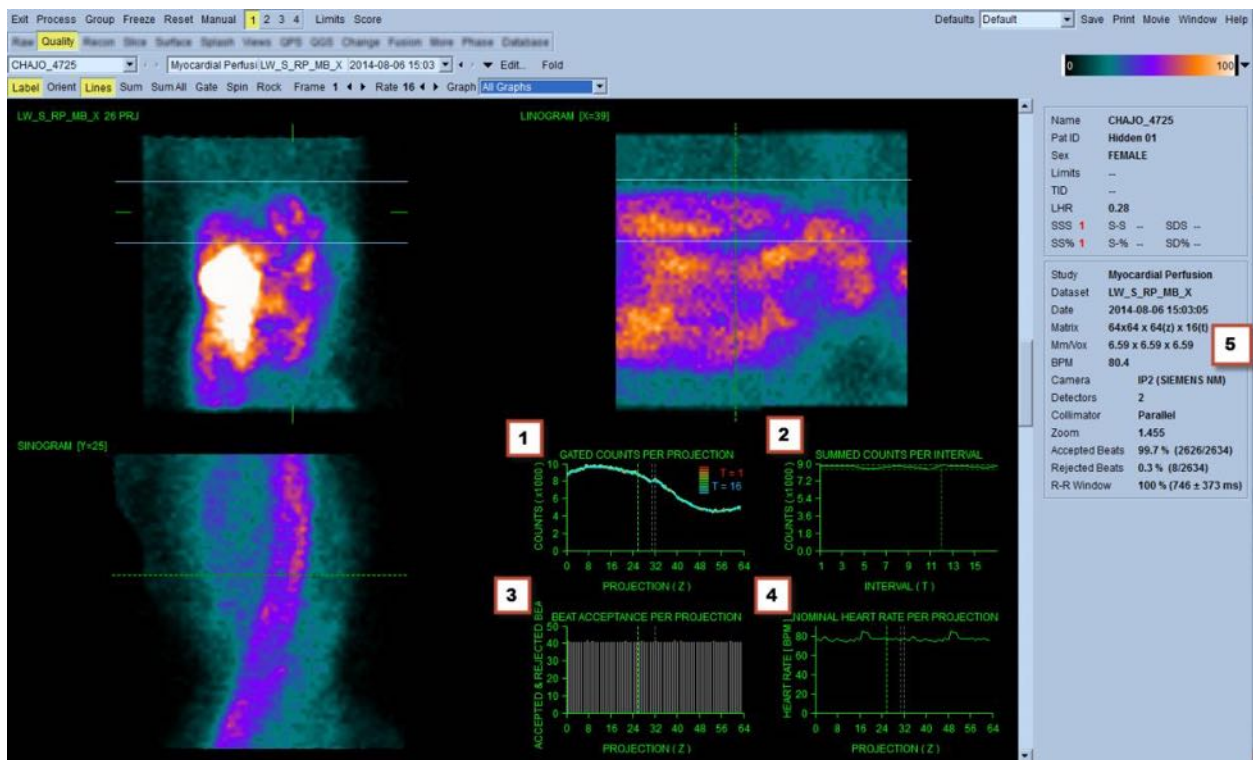
4.4 Képmínőség értékelése

A minőség lap megjeleníti a vetületképeket és rendelkezik több minőség-ellenőrző eszközzel, amely segít a felhasználóknak a potenciális problémák azonosításában (pl. mozgás műtermékek, rossz számsűrűség, kapuzási hibák stb...) a betöltött vizsgálat általános minőségének felmérése

céljából. A QC-információ csak akkor látható a **Quality** (Minőség) lapon, ha forgalmazó befoglalta az adatbázis fejléceibe.

A nyers vetületképeken, sinogramokon és linogramokon kívül a minőséglap az alábbiakat is megjelenítheti:

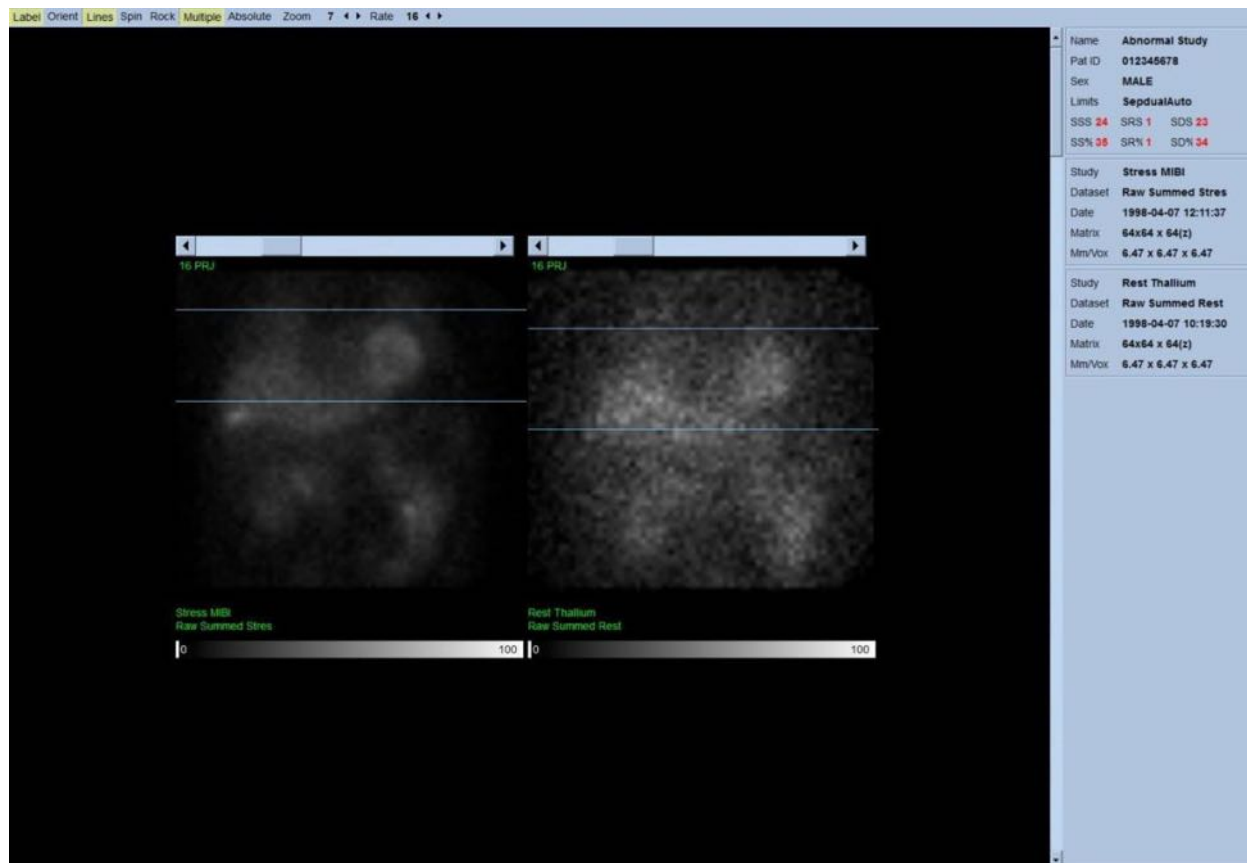
1. Kapuzott számlált értékek vetületenként
2. Összegzett számlált értékek kapuzott intervallumonként
3. Elfogadott/visszautasított szívverések
4. Névleges szívfrekvencia vetületenként
5. További információ – átlagos szívfrekvencia, kamera, kollimátor, nagyítás/kicsinyítés, elfogadott/visszautasított szívverések százaléka és R-R ablak.



4.5 Forgó vetületképek áttekintése

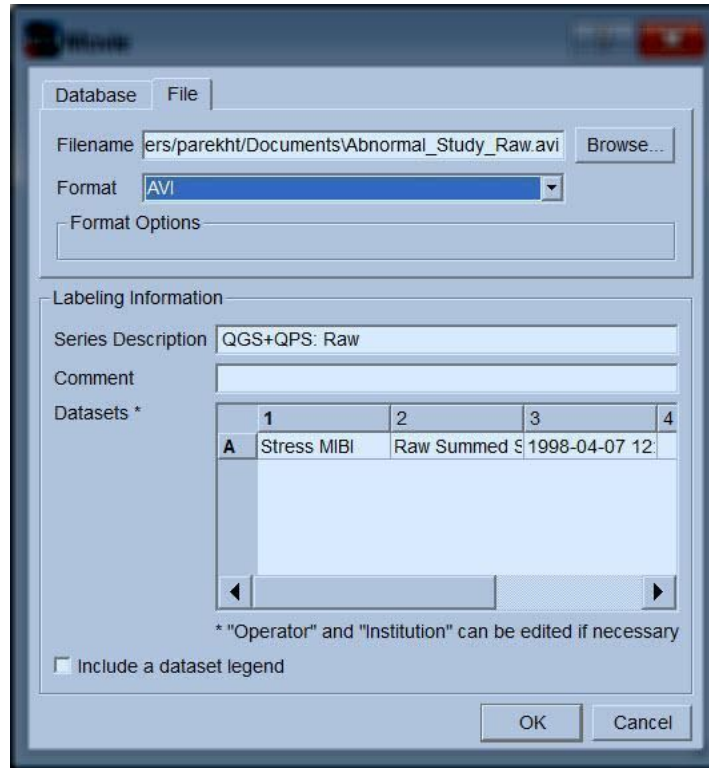
A **Lines** (Vonalak) kapcsolóra kattintás két vízszintes vonalat hoz fel, amelyeket manuálisan kell úgy elhelyezni, hogy az alább bemutatott módon szorosan közrefogják az LV-t. A leképezési adathalmaz folyamatos hurok cine megjelenítése ezután elindítható a **Spin** (Pörgetés) (0 - 360 fokos folyamatos forgatás) menüpontra kattintással. A **Rock** (Hinta) kapcsolóra kattintás (a **Spin** (Pörgetés) kapcsolón kívül) változó irányú cine-t jelenít meg (0-tól 180 fokig, majd 180 foktól 0 fokig). A cine sebessége beállítható a ◀ ▶ szimbólumokra kattintással a **Rate** (Sebesség) címke jobb oldalán. Az LV-k észlelt határainak minden, a vonalak felé vagy ellenkező irányban történő hirtelen mozgását fel kell jegyezni, valamint az egyenes felfelé vándorlást is (a szív felfelé csúszása, amely gyakran ahhoz

társított, hogy a diafragma röviddel edzés után visszatér normál helyzetébe). 90 fokos konfigurációban elhelyezett két detektorkamerával a felfelé csúszás hirtelen „ugrás”-t eredményezhet a vetület-adathalmaz közepének megfelelően, ugyanúgy, mint a detektor rossz beigazítása. Lényeges mozgás kihathat a kvantitatív paraméterekre; ha ilyen mozgás észlelése történik, okos megoldás a felvétel megismétlése.



A beteg vagy a szervek mozgásán kívül a villogás (egymás melletti vetületek fényerejének hirtelen megváltozása) is értékelhető a vetületekből készült cine véleményezésével. A villogás gyakran kapuzási hibákat jelez, amelyek megjelennek a kapuzott vetület-adathalmazok összegzésével szerkesztett kapuzatlan vetületképeken.

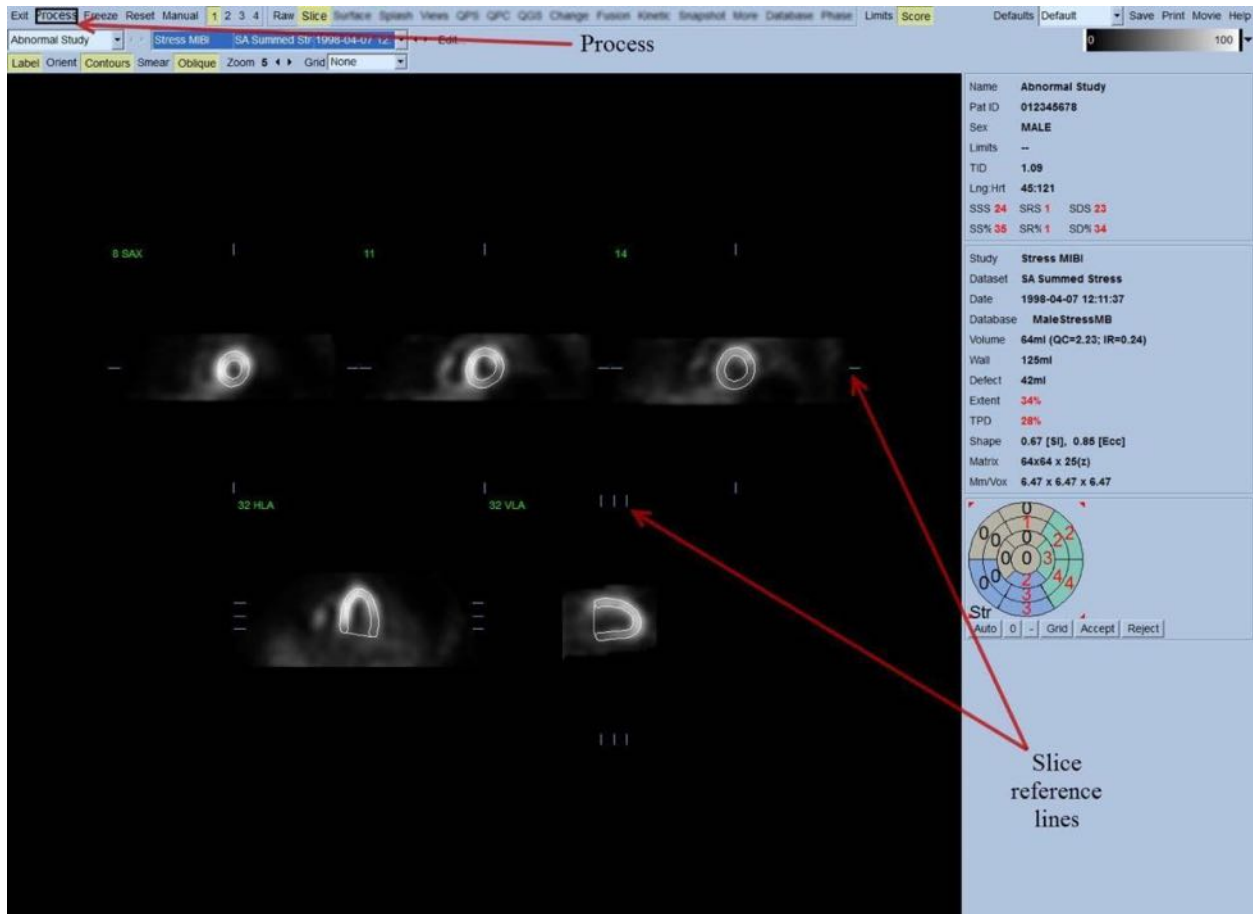
Nyers adatokból „mozgófilm” készítéséhez kattintson a lap jobb felső részén lévő globális sávban található **Movie** (Mozgófilm) gombra, a „mozgófilm” párbeszédpanel megnyitásához. A **File** (Fájl) füllapon adja meg a megfelelő elérési útvonalat és fájlnévet az újonnan létrehozott mozgófilm (AVI) fájl számára. Kattintson az **OK**-ra.



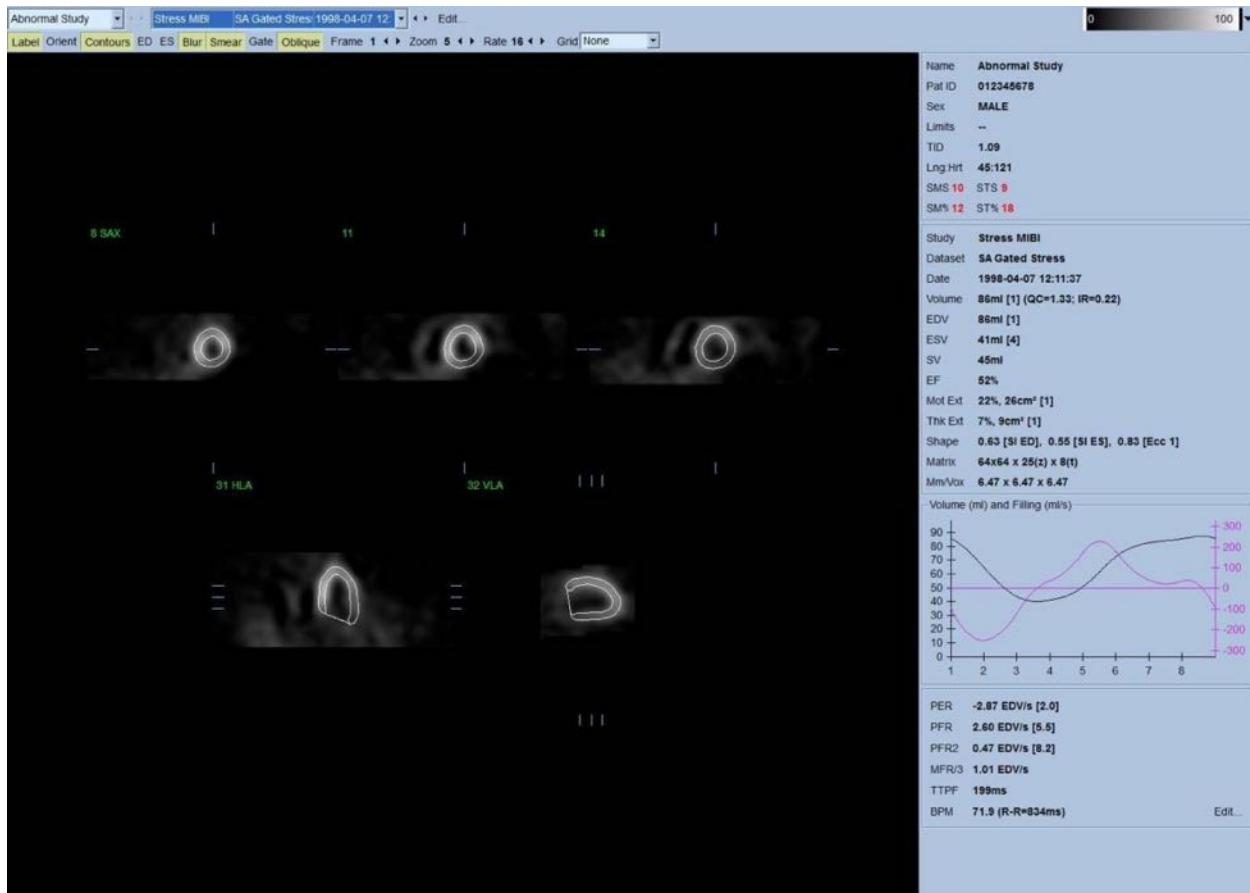
4.6 Képfeldolgozás

A **Slice** (Metszet) oldaljelzőre kattintás kiemeli azt és az alább látható módon előrevizsi a QGS+QPS-t **Slice** (Metszet) oldalnézetre. Ennek eredményeként megtörténik az SA Stress Gated (SA terheléses kapuzott) adathalmaz vagy a Short Axis (SA - rövid tengely) adathalmaz automatikus kiválasztása és megjelenítése. Öt 2D kép vagy „metszet” jelenik meg standard ACC orientációban, azaz balról jobbra = csúcstól az alap felé három rövidtengelyű kép esetén (felső sor), ahol az alsó sor vízszintes és függőleges hosszú tengelyű képből áll.

A **Process** (Feldolgozás) gombra kattintás automatikusan alkalmazza a vonatkozó algoritmust az adatokra, szegmentálva az LV-t, kiszámítva az endocardialis és epicardialis 3D felületeket és a billentyűsíkot, és meghatározva az összes globális és regionális kvantitatív kardiális paramétert. A 3D-felületek és a 2D metszetsíkokban lévő billentyűsík metszete az öt metszetre helyezett „kontúrokként” jelennek meg, amelyek most az LV egyenlő távolságban lévő (rövid tengelyű képek) vagy közép-ventricularis (hosszú tengelyű képek) részeit képviselik.



Továbbá, a képernyő jobb oldali részén lévő minden kvantitatív paramétermező most meg kell legyen töltve numerikus értékekkel, az idő-térfogat és kitöltési görbék (kapuzott rövid tengelyű adathalmazok) létrehozásán kívül. A kvantitatív méréseket később tárgyaljuk részletesebben.

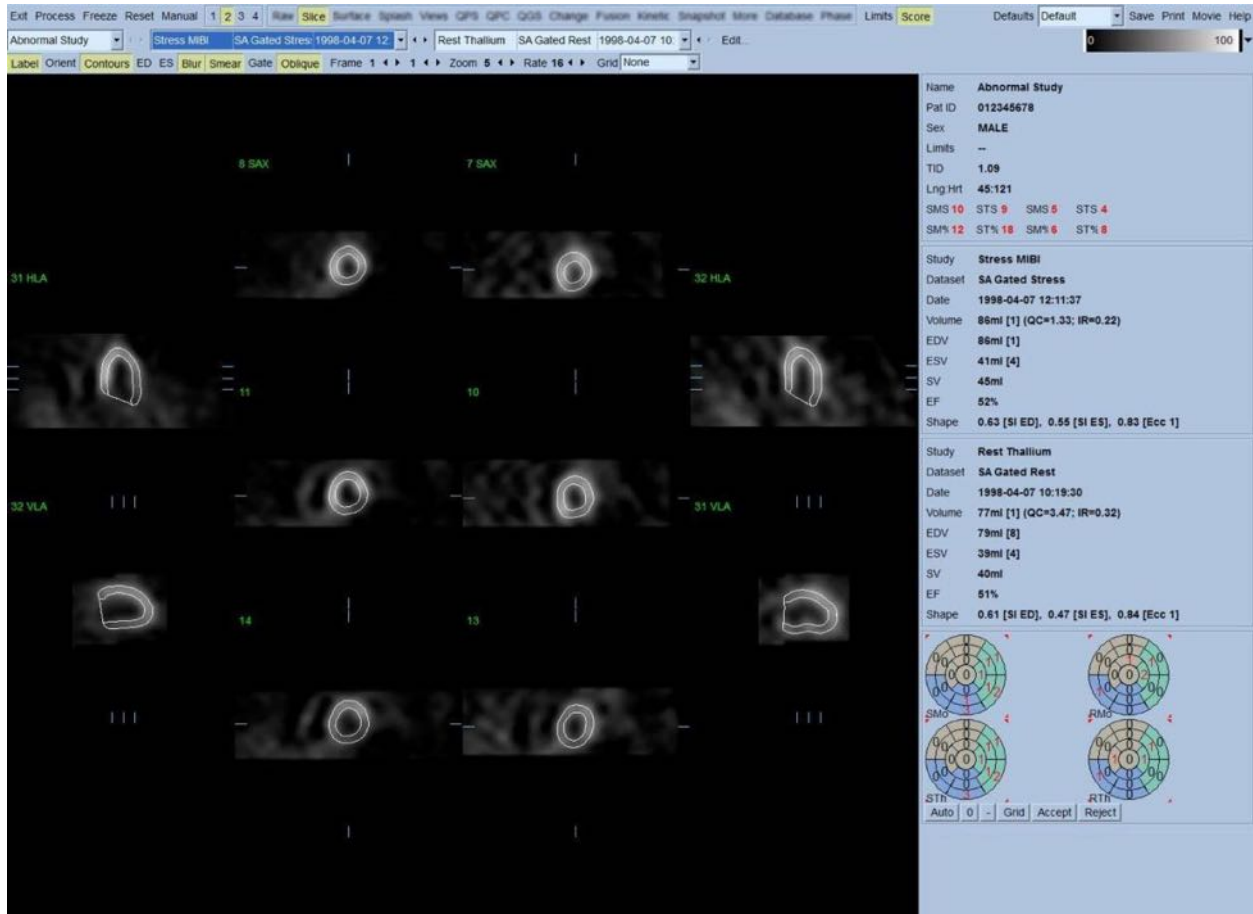


4.6.1 Csoportfeldolgozás

A csoportfeldolgozás lehetővé teszi a bal kamrageometria egyidejű megoldását az összes rendelkezésre álló adathalmazhoz. Lehetővé teszi az algoritmusok számára, hogy olyan startományokban, ahol a szerkezetet nem lehet véglegesen meghatározni egy vagy több adathalmazhoz, az összes rendelkezésre álló információt felhasználó döntéseket hozzanak és hogy ne vezessenek be tetszőleges vizsgálaton belüli következtelenségeket. Ha a **Group** (Csoport) opció BE van kapcsolva, az ugyanazon beteghez tartozó adathalmazok feldolgozása „párként” (vagy ha kettőnél több vizsgálatról van szó, „csoportként” történik).

4.6.2 Kontúrok ellenőrzése

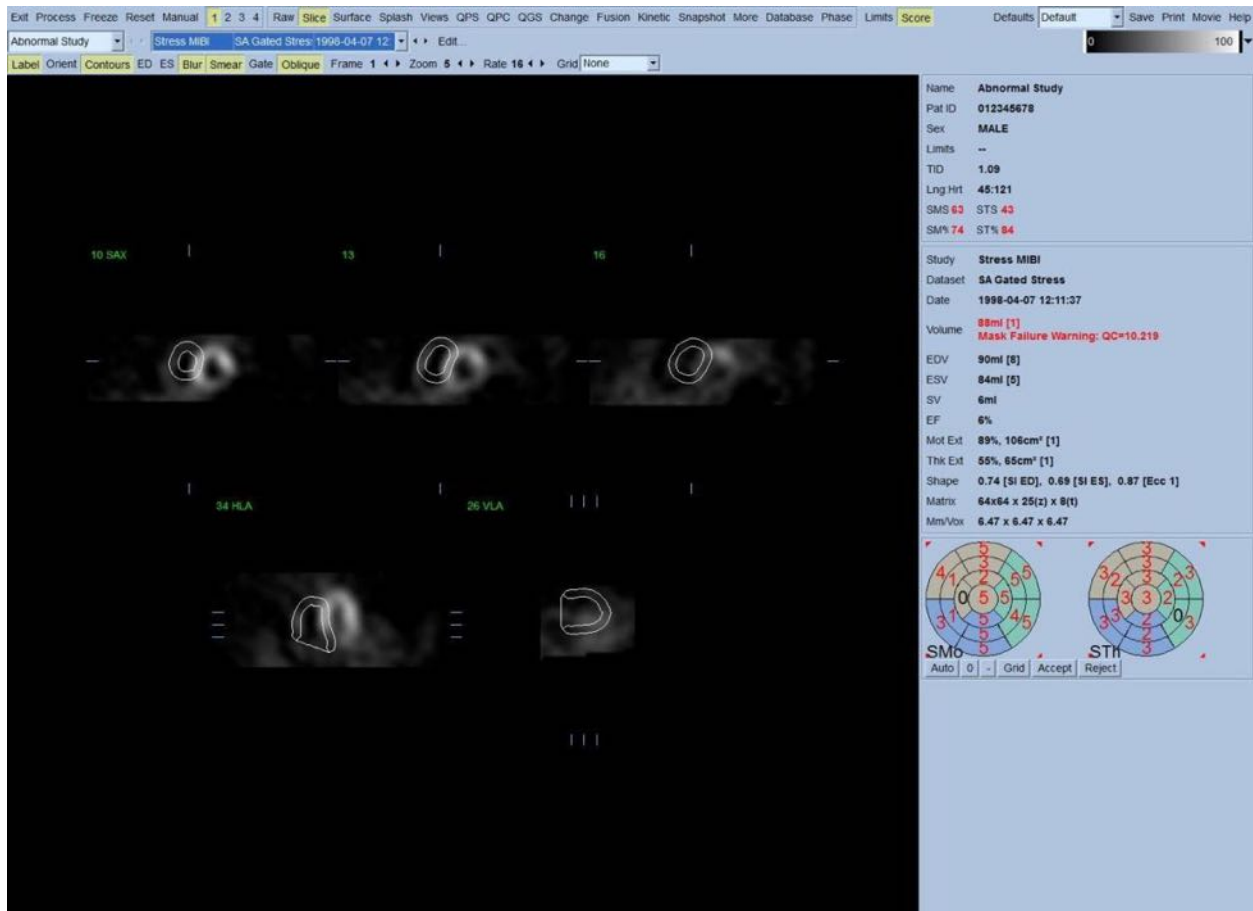
A megjelenített öt metszet helye interaktívan beállítható megfelelő metszetreferencia-vonalaik mozgatásával ortogonális nézetekben; azonban a legtöbb betegvizsgálat esetén erre nem lesz szükség. Mind a terheléses, mind a nyugalmi rövid tengelyű adathalmazok láthatóvá tehetők **2** (kettős) gombra kattintással, amely két részre is vágja a kijelzést az alább bemutatott módon. A terheléses képek a kijelzés bal felén és a nyugalmi képek a kijelzés jobb felén jelennek meg.



Ekkor végre kell hajtani a vizuális ellenőrzést, hogy a kontúrok nyilvánvaló pontatlanságok nélkül követik-e az LV-t. Ez valószínűleg magában foglalja a **Contours** (Kontúrok) kapcsolóra kattintást a be- és kikapcsoláshoz, és esetleg a képek mozgásba hozását (cine) a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra kattintással. A legtöbb lényeges pontatlanság extra kardiális aktivitás jelenléte miatt van, és azonnal nyilvánvaló lesz a kijelzés alapján, mint alább látható. Ebben az esetben várható lenne azt látni, hogy a kontúrok más struktúrán és nem az LV-n központosítottak, vagy pedig a kontúrok „elhúzódnak” az LV-től azért, hogy szorosan kövessenek szomszédos aktivitást, különösképpen az alsó fal térségében. Ezek közül mindkettő előfordulása rendkívül ritka (0-5 % a publikált irodalomban), és könnyen kezelhető a „Manual” (Manuális) opció használatával.



VIGYÁZAT: Ha következetesen 10 %-ot meghaladó sikertelenségi arány tapasztalható, lehetséges, hogy szisztematikus probléma van az adatok felvételének módjával, a beteg elhelyezésével (túl magas /túl alacsony) vagy más hibákkal



4.7 Kontúrok módosítása (Manuális oldal)

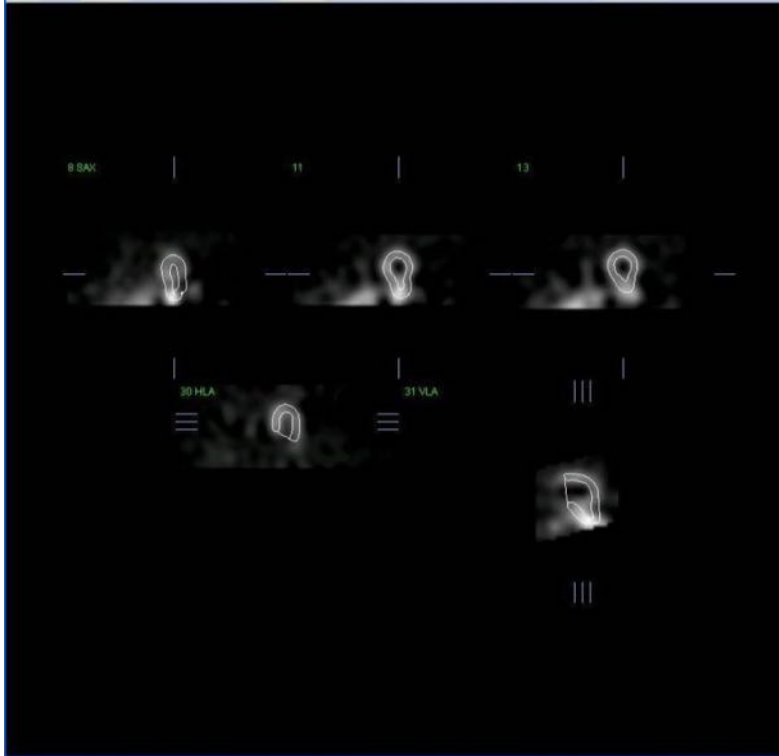
A **Manual** (Manuális) kapcsolóra kattintás felhossa a Slice (Metszet) lap módosított változatát, a metszetekre szuperponált maszkoló grafikával. Lehetséges a maszkoló grafika alakjának és helyzetének módosítása bal-kattintással a maszkoló grafika fogóira (az alább látható módon a maszkoló grafika különböző pontjaira elhelyezett kis négyzetek), majd áthúzással. A maszk alakja és helyzete olyan kell legyen, hogy körülzárja az LV-t, és kizárjon minden extra kardiális aktivitást. Ennek végrehajtása előtt tanácsos lehet a helytelen kontúrok kikapcsolása a **Contours** (Kontúrok) gombra kattintással. A **Mask** (Maszk) kapcsolóra kattintás és a **Process** (Feldolgozás) gombra kattintás arra kényszeríti az automatikus algoritmust, hogy a 3D kép maszk belsejében lévő szakaszán működjön, és megtörténik új kontúrok, plusz új kvantitatív mérések létrehozása és megjelenítése.

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).

Vegye észre, hogy az LV hosszú tengelyére helyezett szegmens csak referenciaként szolgál. Olyan esetekben, amikor egyszerű maszkolás nem eredményezett kielégítő kontúrokat, mint alább látható, rendelkezésre áll két pontos hely beállításának opciója, amelyeken át kell haladjon a kontúrok apicalis és bazális része; ennek elvégzésének módja a **Constrain** (Kényszer) kapcsolóra kattintás annak kiemeléséhez, majd ezután ismételt kattintás a **Process** (Feldolgozás) gombra.



VIGYÁZAT: A „Constrain” (Kényszer) opció csak akkor használandó, ha feltétlenül szükséges, mivel az jelentősen befolyásolhatja a kvantitatív mérések reprodukálhatóságát. Kérjük, a maszkolási eljárás **Manual** (Manuális) lapon való indításakor győződjön meg arról, hogy a **Constrain** (Kényszer) gomb **NINCS** kiemelve. Egy eset, amikor a **Constrain** (Kényszer) gomb használatos az, amikor a billentyűsík helytelenül azonosított és a terheléses és/vagy nyugalmi kontúrok egyértelműen meghaladják annak helyét. Ennek eredménye általában standard koronáriatérsséggel nem társított, műtermékjellegű hipoperfúziós „gyűrű” a perfúziós polártérkép(ek) külső szélén.



4.8 Kapuzott SPECT képek áttekintése a Slice (Metszet) lapon

Az LV funkció kezdeti vizuális értékelése végrehajtható bal-kattintással a Kapuzás kapcsolóra az öt metszet cine megjelenítéséhez, miközben a **Contours** (Kontúrok) kapcsolót kattintással be- és kikapcsolja. A cine sebessége beállítható a ◀ ▶ szimbólumokra kattintással a **Rate** (Sebesség) jobb oldalán. Továbbá, időbeli és térbeli simító szűrő alkalmazható a képekre bal kattintással a **Blur** (Elmosódás), illetve a **Smear** (Elkenődés) kapcsolókra. Ez különösen hasznos kis beütésszámú képeken a statisztikus zaj csökkentésére vizuális értékelés esetén, és nem befolyásolja a kvantitatív eredményeket.



MEGJEGYZÉS: A „Blur” (Elmosódás) és „Smear” (Elkenődés) funkciók csak a kép megjelenítését befolyásolják. A QGS-algoritmusok az eredeti, simítatlan adatokon működnek, a Blur (Elmosódás) és Smear (Elkenődés) beállításoktól függetlenül.

i

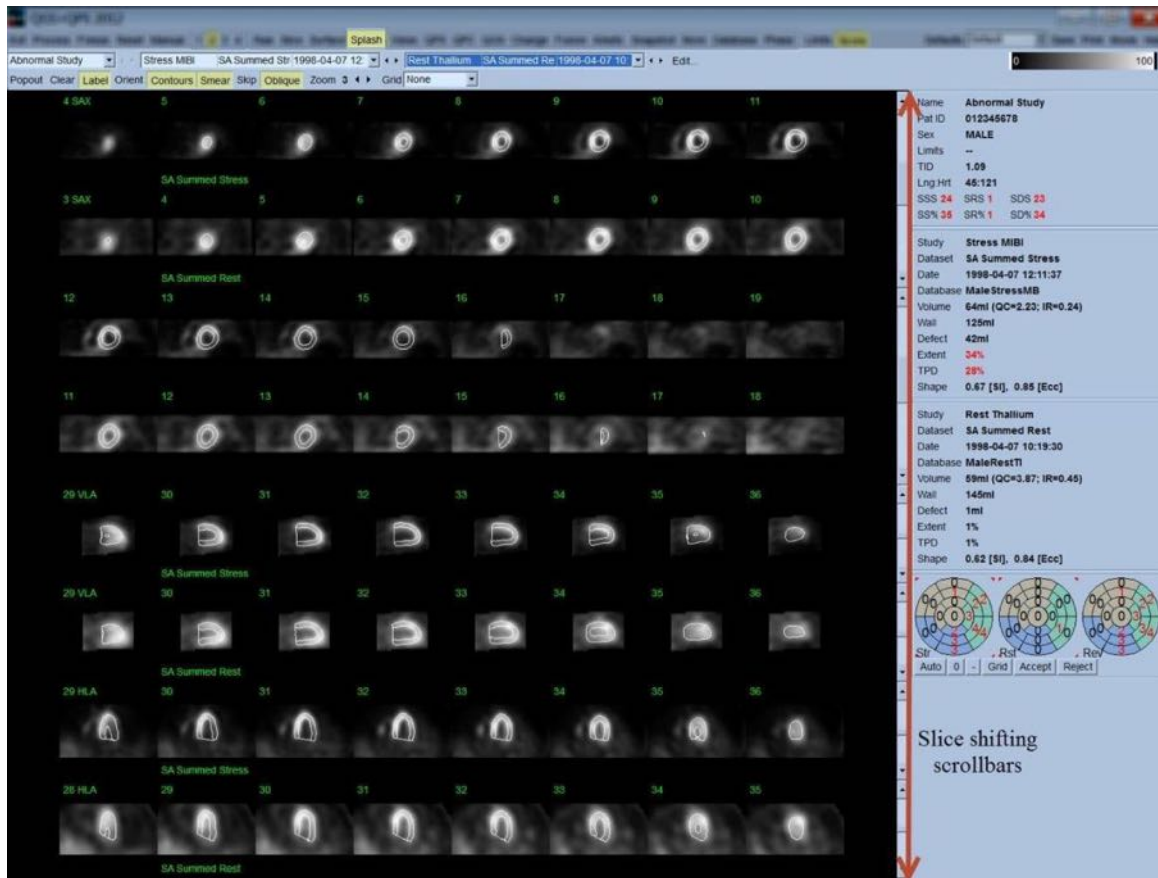
MEGJEGYZÉS: A Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) intézményben szokásosan szürke vagy termikus skála használatos a mozgás értékelésére, és 10 pontos skála (Step10) használatos a vastagodás megítélésére. A CSMC szegmentális pontozási módszerének átfogó ismertetése megtalálható a „Berman D, Germano G. *An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT.* Itt: G Germano and D Berman, szerkesztők. *Clinical gated cardiac SPECT.* Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.” publikációban. Lényegében a képek pontozása 20 vagy 17 szegmensű modellen történik, és 0-5 (mozgás) vagy 0-3 (vastagodás) kategóriáskálán.

4.9 Kapuzott vagy összegzett (nem kapuzott) SPECT-képek áttekintése a kezdőoldalon

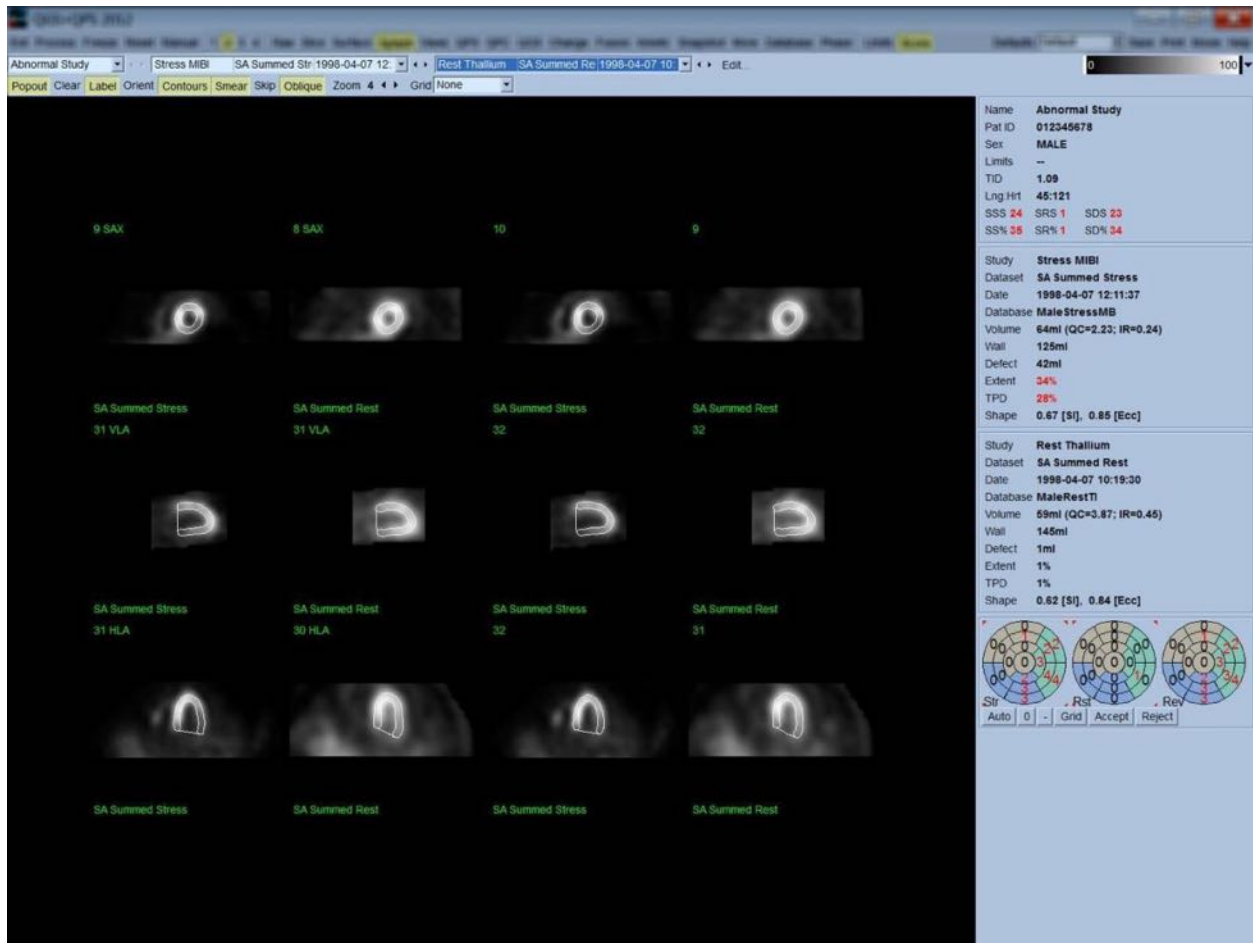
Noha a **Slice** (Metszet) lap hasznos lehet perfúziós abnormalitások jelenlétének és helyének gyors kezdeti meghatározására, pontos perfúziós felmérést a teljes rövid tengely adathalmazból kell végrehajtani. A **Splash** (Kezdő) lapjelzőre kattintás felhossa az összes rendelkezésre álló rövid tengely képet, amelyek (ha a **2** gomb be van kapcsolva) megjelenítése a terheléses és nyugalmi vizsgálatokra összefűzött módon történik az alább látható módon. Lényegében az **Info** ablakban megjelenő első adathalmaz a kijelző 1., 3., 5. és 7. sorának fog megfelelni, a második adathalmaz a 2., 4., 6. and 8. sornak. A terheléses és nyugalmi képek kiválasztása automatikusan történik, és jól beigazított kell legyen; az adathalmaz egy vagy több metszettel való manuális eltolása megvalósítható a képek jobb oldalán található, megfelelő görgetősávokra kattintással és azok húzásával. A képek (csak kapuzott) egyidejűleg megtekinthetők cine-ként a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra kattintással.

Térbeli simító szűrő alkalmazható a képekre a **Smear** (Elkenődés) kapcsoló bekapcsolásával a lap vezérlősávjában. Ez különösen hasznos kis beütésszámú képeken a statisztikus zaj csökkentésére vizuális értékelés esetén, és nem befolyásolja a kvantitatív eredményeket.

Az adathalmaz-választóra kattintás a **Splash** (Kezdő) lapon felhossa az összes rendelkezésre álló rövidtengely képet. Térbeli és időbeli simító szűrő alkalmazható a képekre a **Blur** (Elmosódás), illetve a **Smear** (Elkenődés) kapcsolókra kattintással. Ez különösen hasznos a statisztikus zaj csökkentésére kis beütésszámú képeken vizuális felmérés esetén, és nem befolyásolja a kvantitatív eredményeket.



Opcionálisan kulcsfontosságú metszetek “felnagyíthatók” további véleményezés céljából. Ez megvalósítható jobb-kattintással a kívánt képre a kiválasztáshoz, illetve a kiválasztás megszüntetéséhez (a kiválasztott tételek sarkai kéken kiemelték), majd bal-kattintva a **Popout** (Felbukkanás) kapcsolóra az oldal vezérlősorában. Az összes kiválasztott metszet kiválasztásának megszüntetéséhez kattintson a **Clear** (Törlés) menüpontra. Az alábbi képek négy rövidtengelyű, vízszintes és függőleges hosszútengelyű képet mutatnak a terheléses és nyugalmi adathalmazok mindegyikére, amelyek megjeleníthetők a **Popout** (Felbukkanás) kapcsolóra használatával a **Splash** (Kezdő) lapon.



i

MEGJEGYZÉS: A Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) intézményben szokásosan szürke vagy termikus skála használatos a perfúzió értékelésére. A CSMC szegmentális pontozási módszerének átfogó ismertetése megtalálható a „Berman D, Germano G. *An approach to the interpretation and reporting of gated myocardial perfusion SPECT*. Itt: G Germano and D Berman, szerkesztők. *Clinical gated cardiac SPECT*. Futura Publishing Company, Armonk; 1999:147-182.” publikációban. Lényegében a képek pontozása 20 vagy 17 szegmensű modellen történik, és 0-4 (0 = normál és 4 = nincs perfúzió) kategóriáskálán történik.

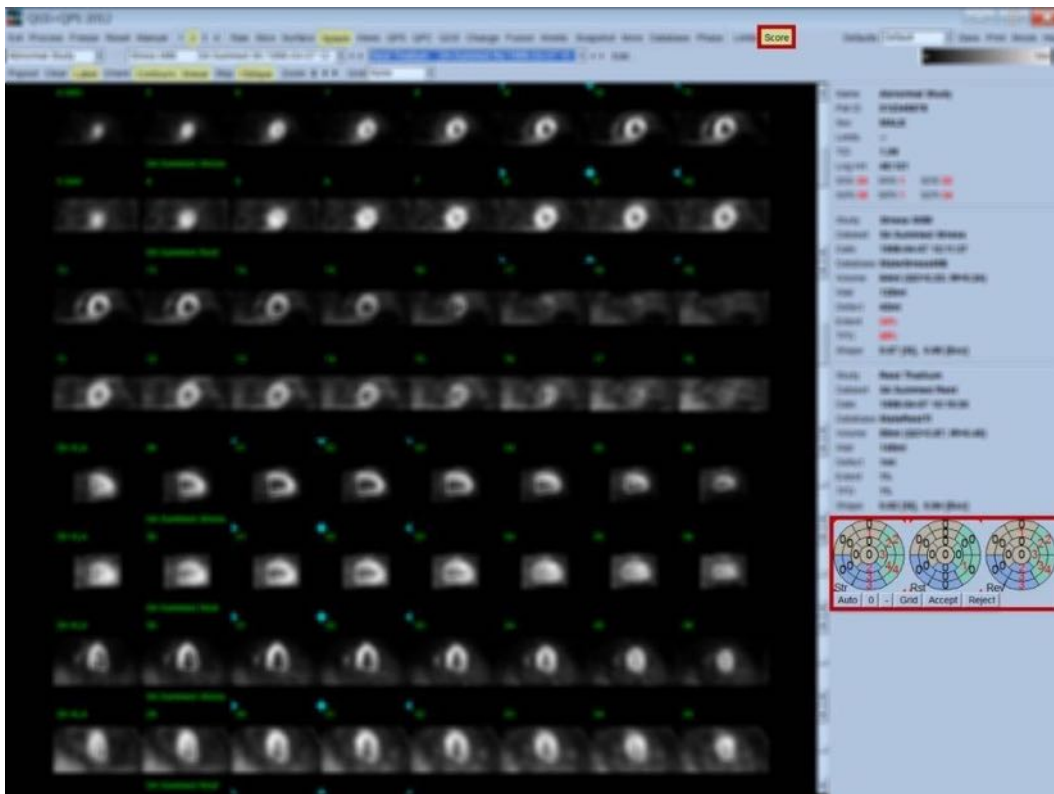
4.9.1 A pontozóablak használata

A **Score** (Pontozás) kapcsolóra kattintás felhossa a **Score Box** (Pontozóablak) opciót, a 20 szegmensű vagy 17 szegmensű polártérképekkel, bejelölve a szegmenshatárvonalakat a vizsgálat terheléses, nyugalmi és különbség részeire, amint alább látható 20 szegmenses pontozás példáján. Minden gyűrű ezeken a „kategória szerinti polártérképeken” kapcsolódik a megjelenített képekhez az alábbiak szerint: csúcstól az alap felé = belsőtől a külső gyűrűk felé.

A megjelenítési séma célja, hogy egyszerűbbé tegye az orvos számára azon 20 (vagy 17) szegmens azonosítását, amelyen a perfúziót feltétlenül pontozni kell. A **Segments** (Szegmensek) opció

kiválasztása a **Grid** (Rács) legördülő menüből az oldal vezérlősávjában ráfekteti a határvonalakat a terheléses és nyugalmi képekre, tisztázva, hogy mely metszet mely része mely szegmenshez tartozik. A **Grid** (Rács) legördülő menü **Segments** (Szegmensek) és **None** (Nincs) opciói közötti átváltás egyszerűsíti a szegmentális pontozás vizuális felmérését, amely azután beírható a Pontozás ablakba, az automatikus pontozás hatálytalanításához, ha ezt kívánja.

Normál határértékek univerzális halmaza kerül alkalmazásra minden kapuzott rövidtengelyű adathalmazra az alábbiak automatikus kiszámításához: mozgási és vastagodási pontszámok minden szegmensre, valamint összegzett mozgási és vastagodási pontszámok (SMS és STS), a százalékos összegzett mozgási és vastagodási pontszámok (SM% és ST%), illetve a mozgási és vastagodási abnormalitás (Mot Ext és Th Ext) mértéke, kifejezve mind területként cm²-ben, mind a közép-myocardialis felület százalékában. Ha ezen szegmentális pontszám pontatlannak tűnik az értékelő orvos számára, megnövelheti vagy csökkentheti azt, bal vagy jobb kattintással az ablakban lévő numerikus értékre. SMS, STS, SM% és ST% módosítása automatikusan megtörténik.

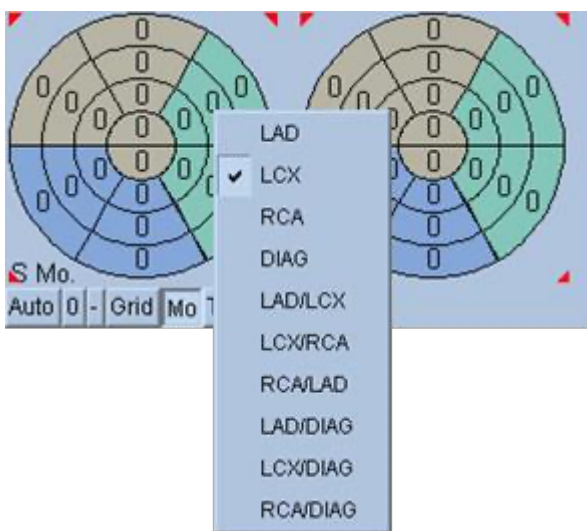


Ha a megfelelő normál határértékek előre be vannak állítva erre a betegre, a program automatikusan kiszámítja az alábbiakat: a perfúziós pontszámok minden szegmensre, az összegzett terhelési, nyugalmi és különbségpontszámok (SSS, SRS és SDS) a megfelelő összegzett százalékos pontszámokkal együtt (SS%, SR% és SD%), valamint a perfúziós abnormalitás mértéke. Egyébként ki kell választani az adathalmazra alkalmazandó normál határértékek adathalmazt az adathalmaz-választó melletti **Edit...** (Szerkesztés) gombra kattintva, majd kiválasztva a megfelelő határértékfájlt

a legördülő menüből. A felhasználó kiválaszt egyet a párbeszédablakban megjelenített normál határérték-választékból, majd rákattint az **OK**-ra. Ha ezen szegmentális pontszámot pontatlannak ítéli az értékelő orvos, megnövelheti vagy csökkentheti azt, bal vagy jobb kattintással a megfelelő pontszám-polártérképen lévő numerikus értékre. SSS, SRS, SDS, SS%, SR% és SD% módosítása automatikusan megtörténik.



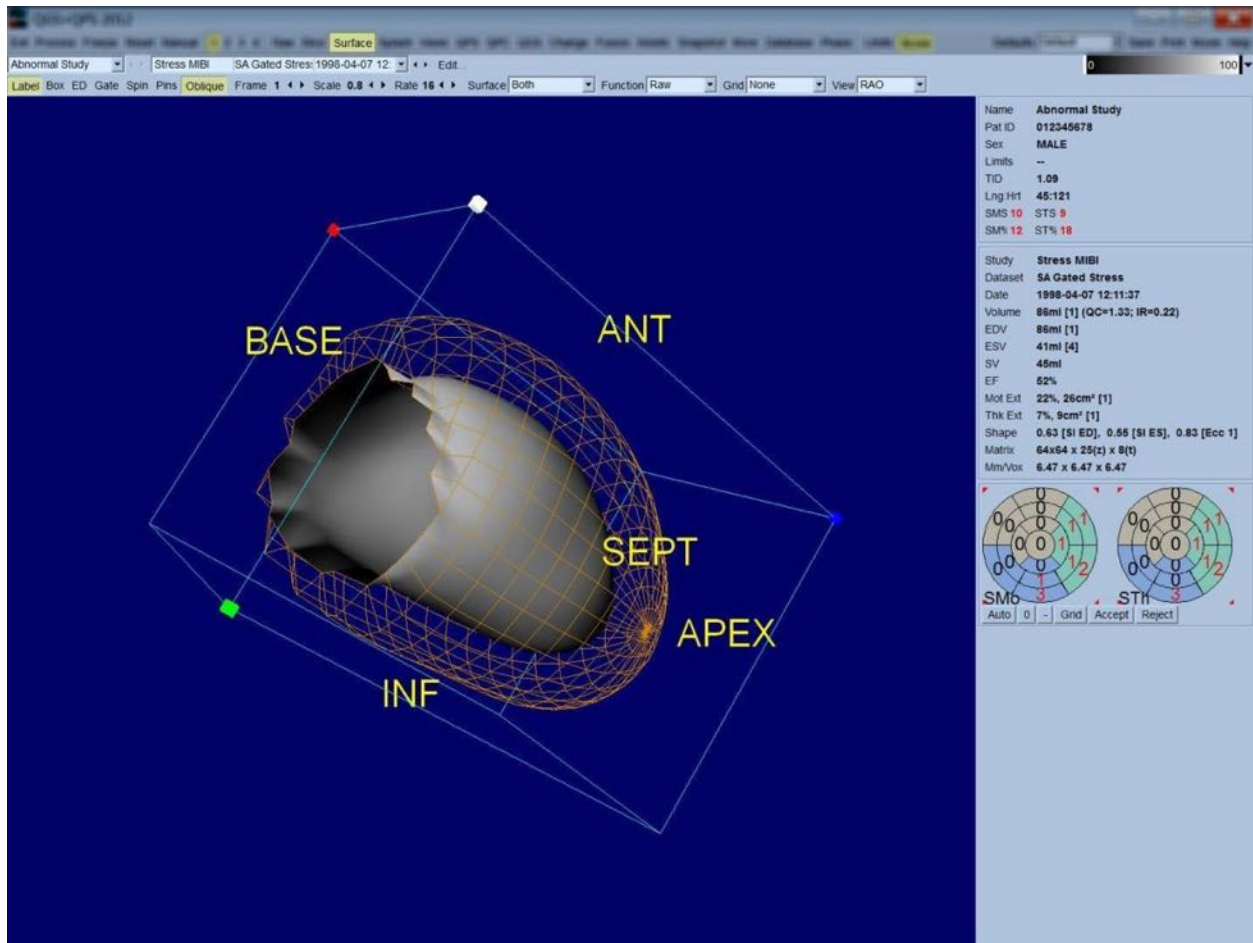
MEGJEGYZÉS: Az összegzett százalékos pontszámok képviselik a választott modellben (azaz 80 az 5 pontos, 20 szegmensű modellre, és 68 az 5 pontos, 17 szegmensű modellre) kapható lehető legrosszabb pontszámra normalizált összegzett pontszámokat, amint azt ismerteti Berman et al., JACC 2003;41(6):445A.



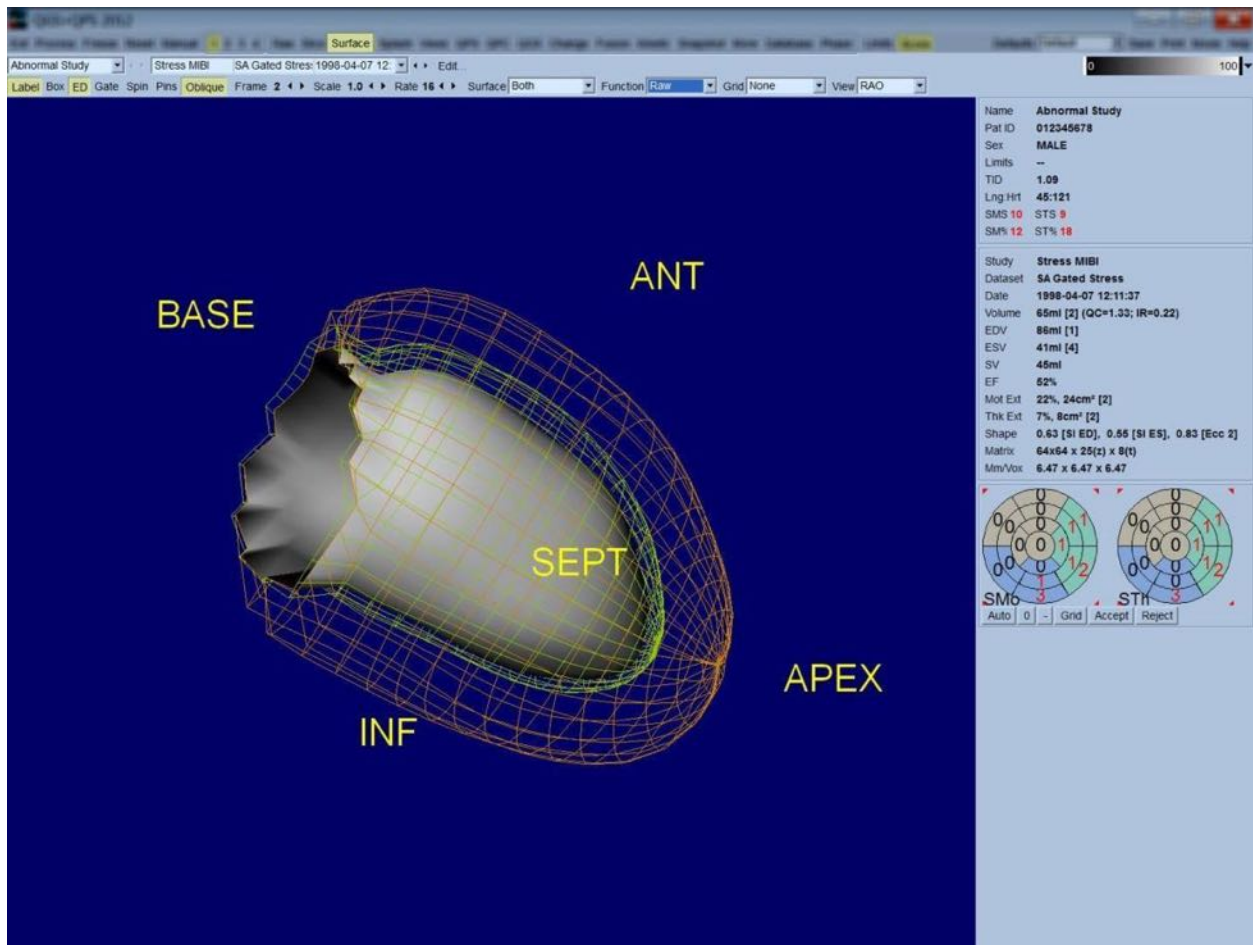
A pontozás tovább kiemelhető a szegmensek színkódolásával az adott szegmenst tápláló coronariaerek alapján. A sárgásbarna színű szegmensek a LAD-hoz vannak hozzárendelve, a zöld az LCX-hez és a kék az RCA-hoz. Alapértelmezés szerint az alkalmazás megkísérli a coronariaér kiválasztását a vizuális pontszámok alapján. Ez felülírható jobb-kattintással a szegmensre, majd a megfelelő ér kiválasztásával az erek listájából. Egyes esetekben nem világos, hogy melyik érhez tartozik a hiba. Ha ez előfordul, válassza ki a kérdéses abnormális szegmenst, majd válassza ki erek kombinációját. Az **Auto** gomb betölti az automatikusan létrehozott pontszámokat.

4.10 SPECT képek áttekintése a Surface (Felület) lapon

A **Surface** (Felület) lapjelzőre kattintás felhossa az alább látható Surface (Felület) lapot, az LV parametrikus reprezentációját, amely drótrácsfelületből (epicardium) és árnyékolt felületből (endocardium) áll. A megjelenítés ezen típusa nem annyira hasznos perfúzió esetén, mint kapuzott SPECT adatokra, de ennek ellenére segíthet az LV méretének és alakjának felmérésében. A **Gate** (Kapuzás) menüpontra kattintás lehetővé teszi, hogy a cine megjelenítés kövesse a 3D endocardium és epicardium mozgását a szív ciklus teljes egészében, miközben a képre kattintás, és annak áthúzása interaktívan és valós időben elhelyezi azt a megfigyelő tetszése szerint.



Noha elképzelhető, hogy a myocardialis vastagodás értékelhető az epi-/endocardialis megjelenítésből, a mozgás értékelése könnyebb az endocardiumot, illetve annak a diasztolé végénél lévő pozícióját tartalmazó megjelenítésből. Ez az **Inner** (Belső) opció Surface (Felület) legördülő menüből való kiválasztásával, majd kiemeléséhez az oldal vezérlősávjában az **ED** menüpontra kattintással valósítható meg. Ilyen típusú megjelenítéssel és bekapcsolt **Gate** (Kapuzás) kapcsolóval, jó megközelítés a regionális mozgásra az, hogy az endocardium milyen jól húzódik el rögzített helyzetétől a diasztolé végén. Jó megoldás mindhárom felület megjelenítése a **Both** (Mindkettő) kiválasztásával a Surface (Felület) legördülő menüben.

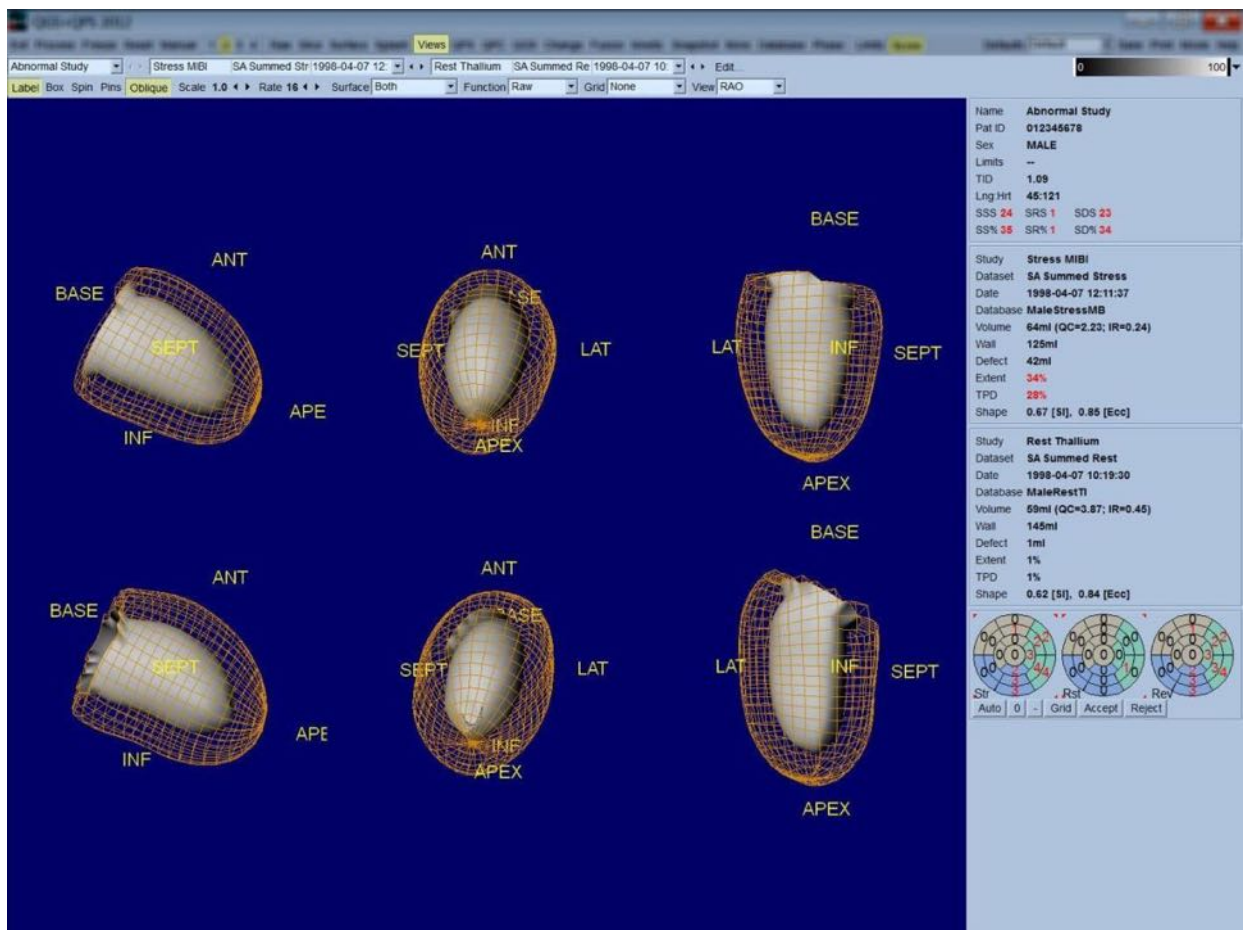


A funkció értékeléséhez az endocardialis felületre nincsenek számok leképezve, mivel az megnehezítené a regionális funkció értékelését nagy perfúziós hibákkal rendelkező betegekben. Ha kívánatos a perfúzió evolúciójának megtekintése a szív ciklus alatt, a **Counts** (Beütésszám) opció kiválasztása a Surface (Felület) legördülő menüből megjeleníti a közép-myocardialis felületet a rá leképezett maximális beütésszámokkal.

Hasonlóan, a perfúzió értékeléséhez az endocardialis felületre nincsenek beütésszámok leképezve, mivel az megnehezítené az LV-méret értékelését nagy perfúziós hibákkal rendelkező betegekben. Ha kívánatos a 3D perfúzió megtekintése, a Function (Funkció) opció kiválasztása a Surface (Felület) legördülő menüből megjeleníti a közép-myocardialis felületet a rá leképezett maximális beütésszám-értékekkel.

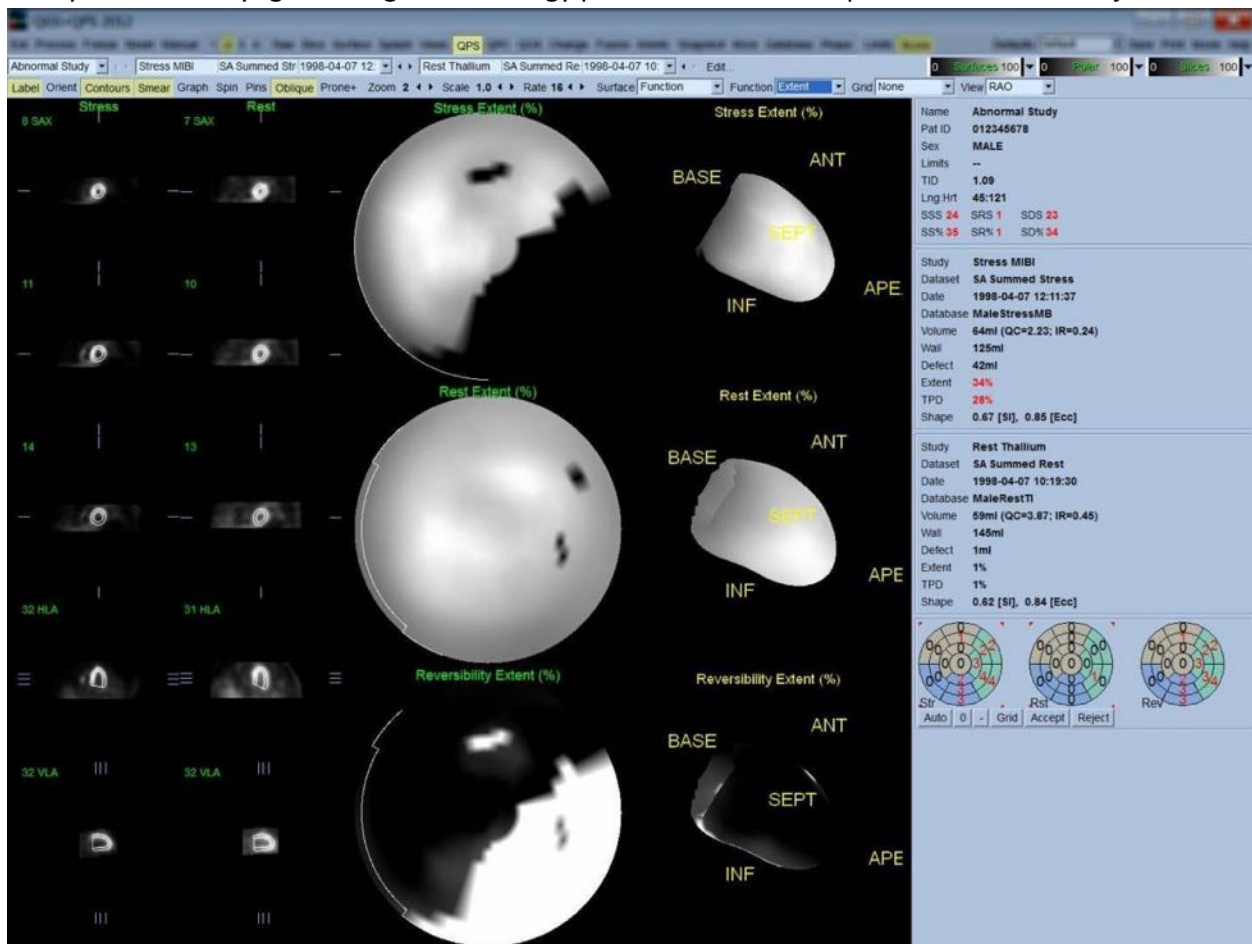
4.11 Kapuzott SPECT képek áttekintése a Views (Nézetek) lapon

A **Views** (Nézetek) oldaljelzőre kattintás felhossa az alább látható Views (Nézetek) lapot, a Surface (Felület) lapon találhatóhoz nagyon hasonló hat 3D nézetporttal. Ezen lap fő célja az LV teljes lefedése (noha kisebb képekkel, mint a Surface (Felület) lapon lévő), és a terheléses és nyugalmi képek összehasonlításának egyszerűsítése azok bal-kattintással és áthúzással történő, összehangolt manipulálásával. Ismét a **Function** (Funkció) opció kiválasztása javasolt a **Surface** (Felület) legördülő menüből, ha a perfúzió értékelésére van szükség. Kapuzott SA adathalmazok esetén a felső sor jelenti a RAO, LAO és lejjebb fekvő orientációk a diasztolé végének megfelelő nézeteit. Az alsó sor jelenti ugyanezeket a nézeteket és felületeket a szisztolé végén. A képek megtekinthetők a szív ciklus cine megjelenítéseként a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra kattintással. Ha egynél több adathalmaz van kiválasztva, adathalmazonként három orientáció jelenik meg és játszható le cine-ként, ahol mindegyik képszoport összehangoltan manipulálható bal-kattintással és áthúzással.



4.12 Mindent összeállítva: a QPS-eredmények oldal

A **QPS** gombra kattintás felhossa a QPS-eredmények lapot, amelynek célja, hogy szintetikus formátumban megjelenítsen minden perfúziós SPECT vizsgálathoz kapcsolódó információt a betegre. Ha rendelkezésre áll, két adathalmaz mindig megjelenik a Results (Eredmények) lapon (az **1**, **3** és **4** kijelzési opciók nem aktívak). A **Score** (Pontszám) kapcsolóra kattintás helyettesíti a pontozóablakot a terheléses és nyugalmi hiba mértéket és a TDP-t, illetve a hiba reverzibilitását (**Graph** (Diagram) kapcsoló ki) mutató táblázattal, vagy pedig a terheléses hiba százalékos mértékét és reverzibilitását mutató oszlopdiagrammal (**Graph** (Diagram) kapcsoló be). Ha képernyőfelvétel készül erről a lapról kikapcsolt **Contours** (Kontúrok) kapcsolóval, és bekapcsolt **Smear** (Elkenődés) kapcsolóval, miközben az **Extent** (Mérték) opció ki van választva a **Function** (Funkció) legördülő menüből, az a beutaló orvos számára elküldhető jó képet ad. Az alábbi szabály érvényes minden pixel alapú pontszámra (TPD, mérték és hiba) és szegmens alapú pontszámra (vizuális pontszám): ha a nyugalmi pontszám olyan értékeket tartalmaz, amelyek nyugalomban magasabbak, mint terheléskor (összehasonlítva a terhelés/nyugalom párt pixelenként vagy szegmensenként); ezekben a helyzetekben a nyugalmi szegmenshez vagy pixelhez a terheléses pontszámérték lesz kijelölve.

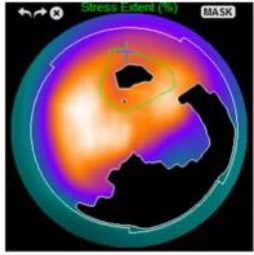
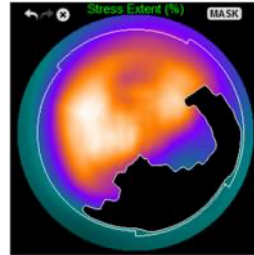
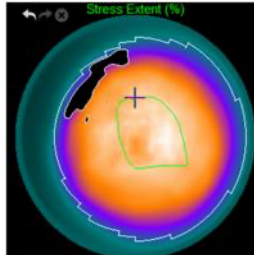
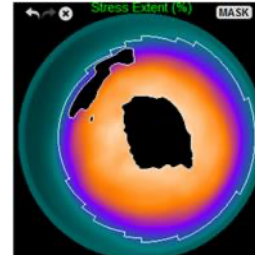


4.12.1 Polártérképek értékelése

Az eredmények lap három perfúziós polártérképet és három 3D parametrikus felületet (terheléses, nyugalmi és reverzibilitás) szolgáltat. A **Function** (Funkció) legördülő menü tartalmazza a **Raw** (Nyers), **Severity** (Súlyosság) és **Extent** (Mérték) opciókat, amelyek mindegyike érvényes mind a 2D, mind a 3D megjelenítésekre. 20 vagy 17 szegmensből (**Segments** (Szegmensek)) álló rács, 3 vascularis térség (**Vessels** (Véredények)) vagy 5 tartomány **Walls** (Falak)) fektethető rá minden polártérképre és felületre a **Grid** (Rács) legördülő menüből. Polártérképek esetén a rátéttel társított szám jelenti a szegmensen, térségen vagy tartományon belüli egyes térképeken mért paraméter átlagértékét. Mind a terheléses, mind a nyugalmi perfúziós értékek 100-ra vannak normalizálva.

4.12.2 Intelligens hibaszerkesztő

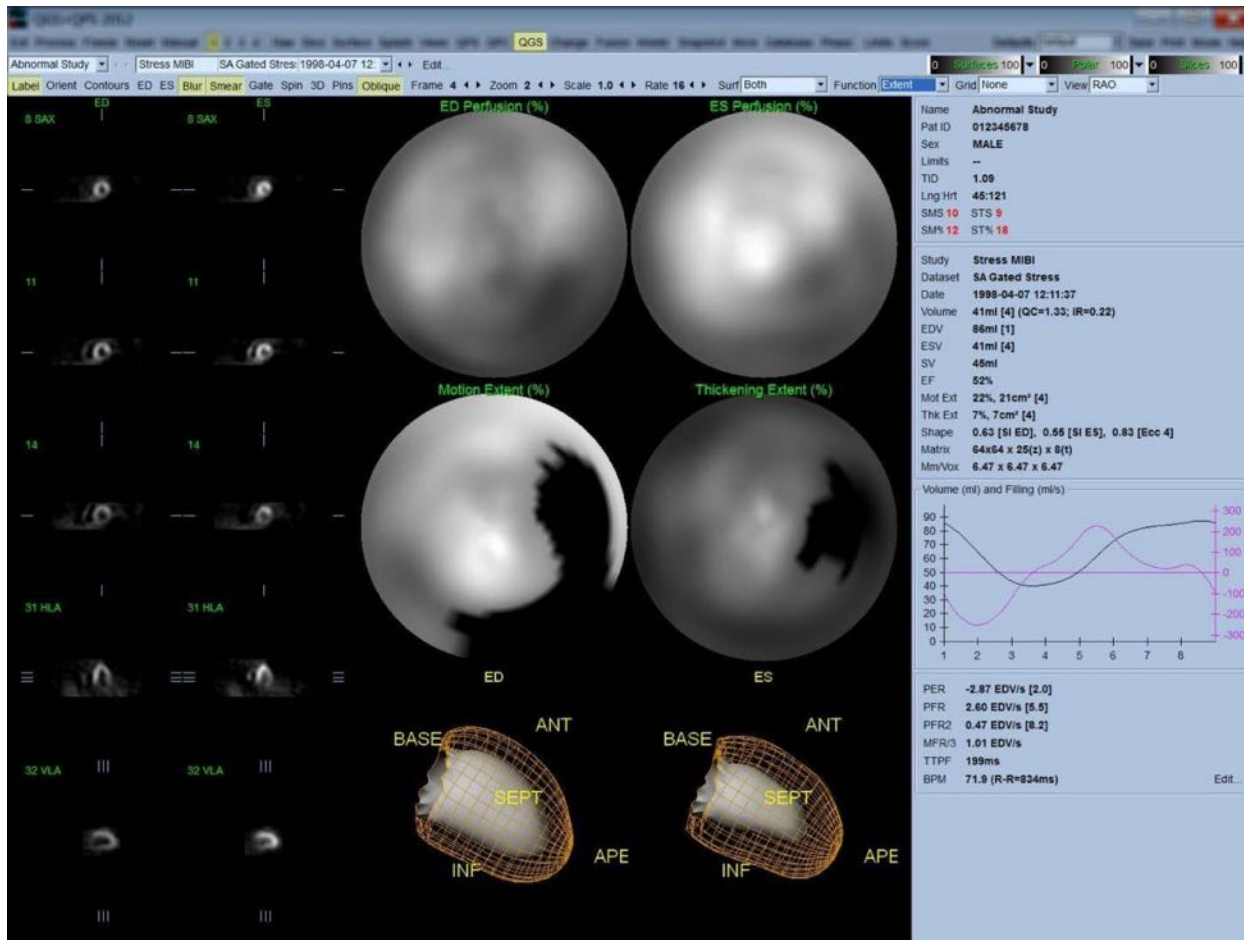
Az intelligens hibaszerkesztő használható a kiterjedt polártérképek manuális szerkesztésére. Az eszköz lehetővé teszi hibák hozzáadását, eltávolítását vagy módosítását. A manuális szerkesztések kihatnak a kvantitatív eredményekre is (pl. hiba, kiterjedés, TPD, szegmentális vizuális pontszám és összegzett pontszám). A hibaszerkesztő használatához kattintson a **Mask** (Maszk) kapcsolóra a **QPS** lapon. A kóros területek normállá tehetők a bal egérgomb lenyomva tartásával és tartomány rajzolásával a kóros pixelek köré. Hasonlóan, a normál területek kórossá tehetők a jobb egérgomb lenyomva tartásával és tartomány rajzolásával.

Egy rendellenes terület normálisnak jelölése		Egy normális terület rendellenesnek jelölése	
			
ELŐTTE A bal egérgomb segítségével a kérdéses tartomány manuálisan az első fal defektusa köré rajzolva	UTÁNA A kérdéses tartomány által lefedett hiba mostantól normálisnak tekinthető	ELŐTTE Az egér jobb gombjával, a kérdéses tartomány manuális megrajzolása az apikális falon	UTÁNA A kérdéses tartomány által lefedett terület mostantól rendellenesnek tekinthető

4.13 Mindent összeállítva: a QGS-eredmények oldal

A **QGS** gombra kattintás felhossa a QGS eredmények lapot, amelynek célja, hogy szintetikus formátumban megjelenítsen minden kapuzott SPECT vizsgálathoz kapcsolódó információt a betegre. A QGS-eredmények lap csak az egyetlen adathalmaz módot támogatja (a **2**, **3** és **4** kijelzési mód gombok nem aktívak). Mind a diasztolésvégi, mind a szisztolésvégi jellemző rövidtengely-

metszetek és 3D felületek meg lesznek jelenítve, és az utóbbiból cine készíthető a **Gate** (Kapuzás) menüpontra kattintással. A **Score** (Pontszám) kapcsoló kikapcsolása a pontszámablakot az idő-térfogat görbét (feketén) és levezetett értékeit (kitöltő görbe) mutató diagrammal helyettesíti, amelyből megtörténik a diasztolés paraméterek kiszámítása. Az idő-térfogat görbe használandó a kapuzási hibák létezésének értékelésére. Ha képernyőfelvétel készül erről a lapról kikapcsolt **Contours** (Kontúrok) kapcsolóval, és bekapcsolt **Blur** (Elmosódás) és **Smear** (Elkenődés) kapcsolókkal, miközben az **Extent** (Mérték) opció ki van választva a **Function** (Funkció) legördülő menüből, az a beutaló orvos számára elküldhető jó képet ad.



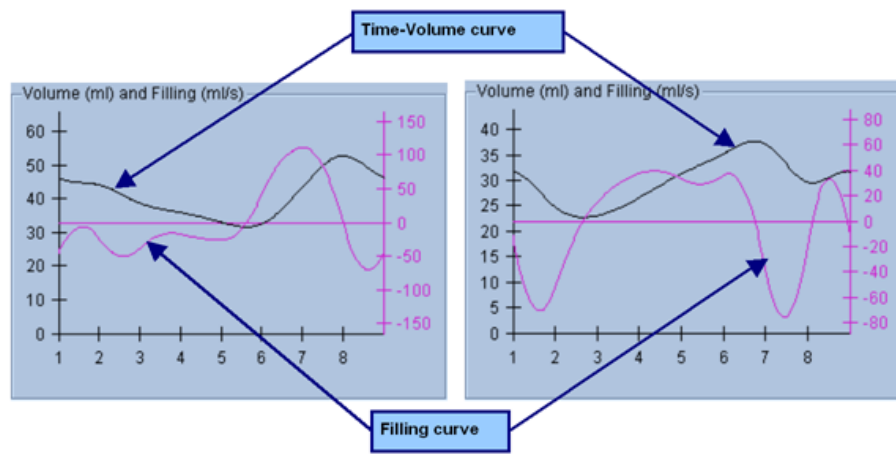
4.13.1 Az idő-térfogat görbe értékelése

Érvényes idő-térfogat görbe minimuma (szisztolé vége) várhatóan a 8 keretes kapuzott felvétel 3. vagy 4. kereténél van, maximuma (diasztolé vége) pedig az 1. vagy a 8. kereténél. 16 keretes kapuzott felvétel esetén a minimum (szisztolé vége) a 7. vagy 8. keretnél várható, maximuma pedig (diasztolé vége) az 1. vagy 16. keretnél. Ha lényeges eltérés van ehhez a várt viselkedéshez képest, az ésszerű feltételezés az, hogy a kapuzás sikertelen volt és a vizsgálatot meg kell ismételni. Alább látható két példa érvénytelen idő-térfogat görbékre.

Meg kell jegyezni, hogy az idő-térfogat görbén található minden hiba (kapuzási hibák) átkerül a kitöltőgörbére, mivel a kitöltőgörbe az idő-térfogat görbe első deriváltja.



MEGJEGYZÉS: 8 keretes, illetve 16 keretes kapuzott felvételek esetén az idő-térfogat görbe grafikonján a 1. intervallumhoz tartozó térfogatérték „rá van illesztve” a görbére a 8., illetve a 16. intervallum után is.



4.13.2 Polártérképek értékelése

A QGS-eredmények oldal két perfúziós polártérképet (a diasztolé végén és a szisztolé végén), valamint két funkcionális polártérképet (regionális mozgás és vastagodás) szolgáltat. A **Function** (Funkció) legördülő menü tartalmazza a **Raw** (Nyers), **Extent** (Mérték) és **Severity** (Súlyosság) opciókat, amelyek mindegyike csak a funkcionális polártérképekre érvényes. Ezek közül csak a **Raw** (Nyers) jelentős a mozgás/vastagodás normál határértékeinek hiányában. 20 vagy 17 szegmensből (**Segments** (Szegmensek)) álló rács, 3 vascularis térség (**Vessels** (Véredények)) vagy 4 tartomány (**Walls** (Falak)) fektethető rá minden polártérképre a **Grid** (Rács) legördülő menüből: minden esetben a rátéttel társított szám jelenti a szegmensben, térségen vagy tartományon belüli egyes térképeken mért paraméter átlagértékét.

Az endocardialis mozgás leképezése a mozgási polártérképen lineáris modellt követ 0 mm-től 10 mm-ig. 10 mm-t meghaladó mozgás = 10 mm-nek tételezett fel (a skála „telítődik” 10 mm-nél), míg a <0 mm mozgás (dyskinesia) = 0 mm-nek tételezett fel. Hasonlóképpen 100 %-ot meghaladó vastagodás = 100 %-nak tételezett fel (a skála „telítődik” 100 %-nál), míg a <0 % vastagodás (paradox vékonyodás) = 0 % -nak tételezett fel a vastagodási polártérképen. A mozgástérképtől eltérően, amely „abszolút” (milliméterek), a vastagodási térkép „relatív” (a vastagság nő a diasztolé végétől a szisztolé vége felé).



VIGYÁZAT: Noha a perfúziós hibák jelenléte kielégítően felmérhető „szabad szemmel” a perfúziós polártérképeken, ugyanez nem igaz a mozgási és vastagodási térképekre! Valójában jól ismeretes, hogy még normál betegekben is a septum tipikusan kevesebbet mozog, mint az oldalsó fal („sötét” térséget eredményezve a mozgástérképen), és a csúcs jobban vastagodik, mint az alapzat („tükörtojás” jellegű megjelenést eredményezve a vastagodási térképen). Funkcionális polártérképek legjobban értékelhetők az **Extent** (Mérték) opció választásával a **Function** (Funkció) legördülő menüben, amely a kóros térségeket elsötétíti.

4.13.3 Pixel (Voxelméret)

A felület- és térfogatoméréseket gátolja, ha a pixelméret helytelenül van felsorolva a kép fejlécében. Ez általában nem probléma az LVEF jellemző esetén, amely térfogatarányokból levezetett. Hasonlóképpen, a perfúzióméréseket (pl. a perfúziós hibák abszolút területét (de a hibaterület az LV százalékában való mérését nem!) gátolhatja, ha a pixelméret helytelenül van felsorolva a kép fejlécében. Modern kamerák általában automatikusan kiszámítják a pixelméretet, a látótér és a zoom információ ismerete alapján. Azonban lehetséges, hogy régebbi kamerák vagy „hibrid” rendszerek (ahol egy adott gyártó kamerája másik gyártó számítógépével van összekapcsolva) nincsenek úgy beállítva, hogy átvigyék a pixelméret-információt az állványról, vagy „standard” méretet (pl. 1 cm) használhatnak alapértelmezésként. Ilyen esetekben korrekciós tényezőt kell manuálisan kiszámolni ismert leképezett mintából (például pontos távolsággal elválasztott két vonalforrás), és meg kell számolni a pixeleket a vonalak középpontjai között a rekonstruált tengelyre merőleges képen. A képfejléc kulcsfontosságú részei (többek között a pixel- vagy voxeldimenzió) megtekinthető a **More** (Több) oldal kiválasztásával.



VIGYÁZAT: Különösképpen óvatosságnak kell lenni a **More** (Több) lapon egész számként felsorolt pixelméretekkkel (0 és 1 különösen gyakran fordul elő), mivel azok gyakran átviteli problémát jeleznek.

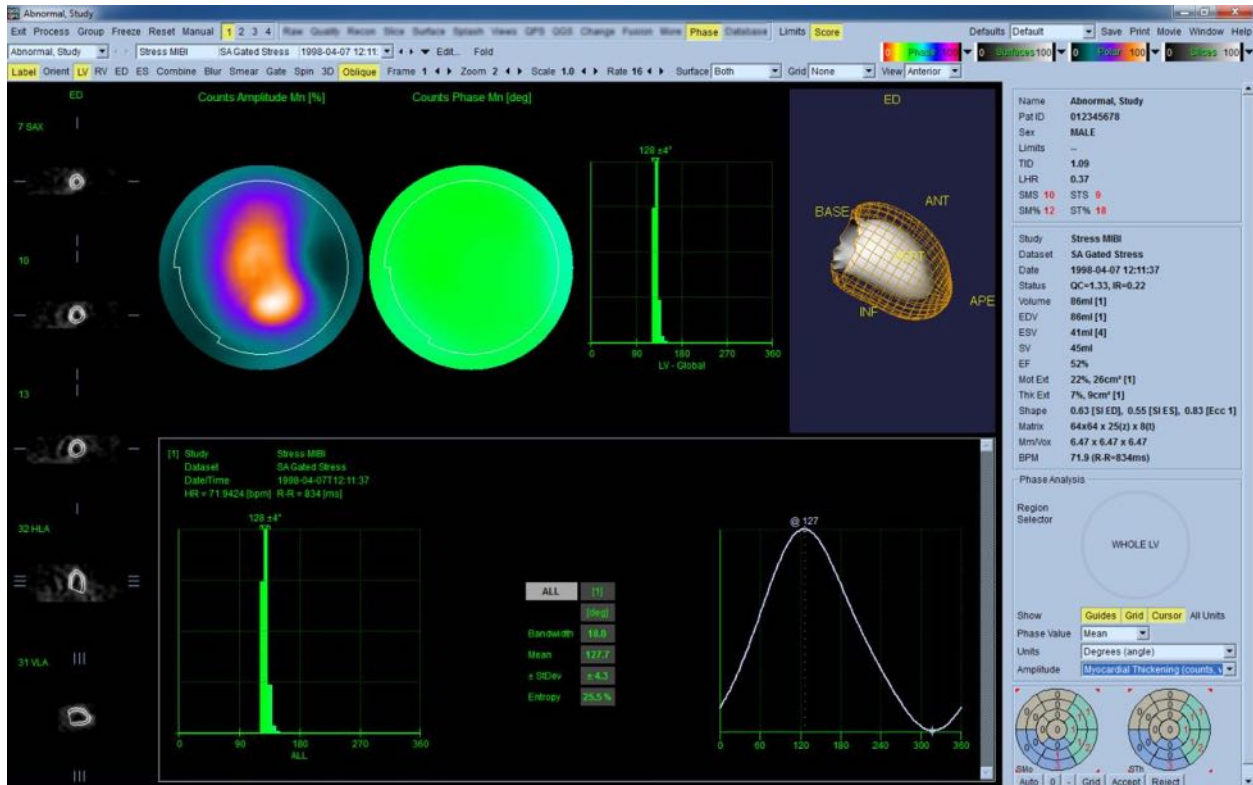
4.14 Fázisanalízis

Kapuzott vizsgálatokra vonatkozó globális és regionális fázisinformációért kattintson a **Phase** (Fázis) oldalgombra. A globális statisztika megjelenik, ha a **Grid** (Rács) eszköztár-beállítás beállítása **None** (Nincs). Ha rács, pl. **Vessels** (Véredények) (alább látható) van kiválasztva, statisztika jelenik meg minden tartományra. Használja a **Combine** (Kombinálás) eszköztárkapcsolót a külön és kombinált fázis- és amplitúdó-polártérképek vagy parametrikus felületek közötti átkapcsoláshoz. Az info ablakban rendelkezésre bocsátott további kezelőelemek (az alkalmazás jobb oldala) a kijelzési opciókat kezelik (pl. valós idejű diagramkurzor vagy kijelzési egységek), és a polártérkép-kapcsoló lehetővé teszi, hogy a regionális kijelzés csak bizonyos tartományokra legyen korlátozva. A 2. sz. adathalmazmódban az idő-aktivitás görbék rejtettek, hogy helyet adjanak másik

hisztogramhalmaznak, és a 3. vagy 4. sz. adathalmazmódban a regionális kijelzések teljesen rejtettek. Kérjük, további információért nézze meg a **Referencia kézikönyv** et.

i

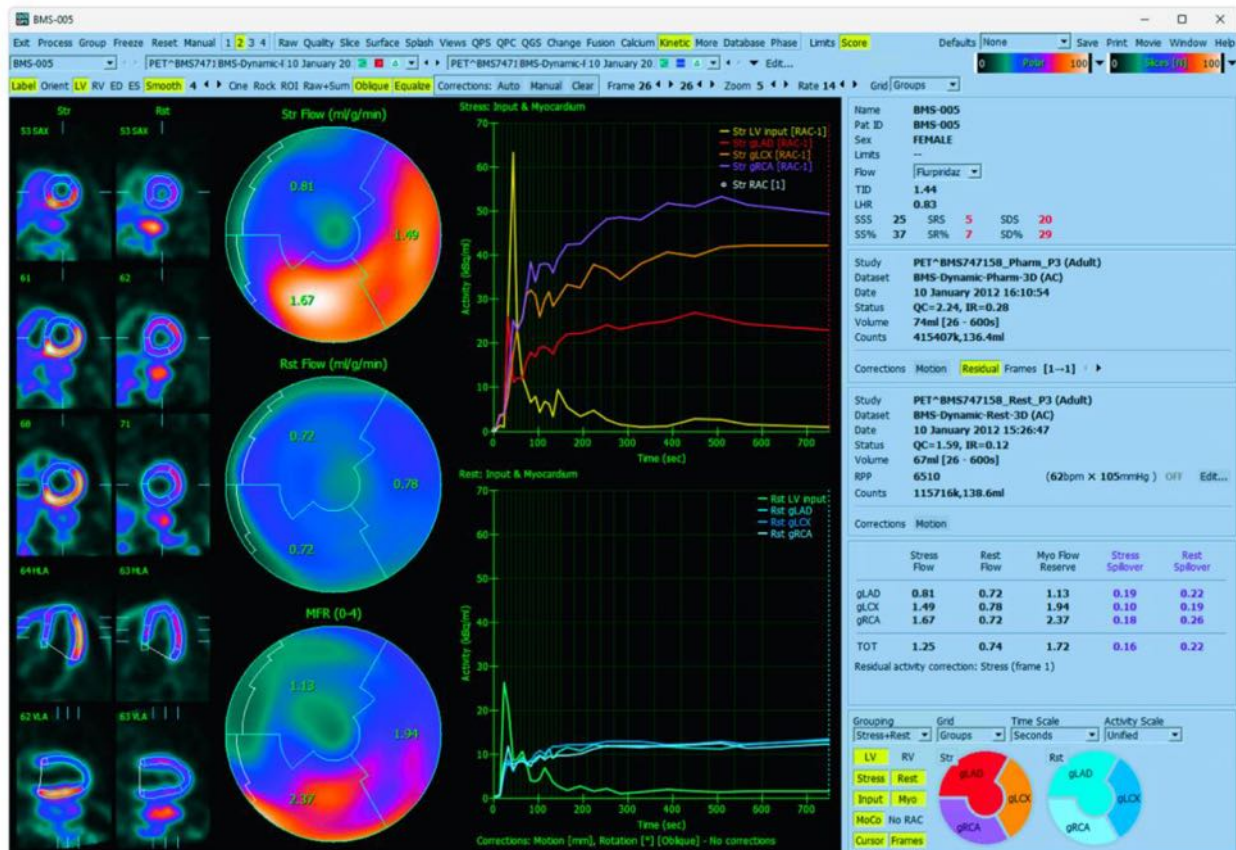
MEGJEGYZÉS: A fázisanalízis-algoritmus a 2015. évi és újabb változatban módosult, hogy kizárja a basalis számlált érték olyan változásait, amely nem a tényleges myocardialis vastagodásnak felel meg, hanem ehelyett a diasztolé és szisztolé közötti billentyűmozgások által okozott.



4.15 Kinetikai analízis - coronaria-áramlástartalék

A kinetikus elemzés funkció dinamikus PET és SPECT vizsgálatok esetén lehetővé teszi a myocardiumon belüli abszolút terheléses és a nyugalmi véráram automatikus mennyiségi értékelését specifikusan PET Rb és NH₃ és SPECT Tc99m alapú vizsgálatokhoz kifejlesztett algoritmusok használatával. Lehetővé teszi az abszolút coronaria-áramlástartalék (coronary flow reserve, CFR) nem invazív meghatározását is. Az alábbi modellek mellett egy nettó retenciós modell is elérhető.

Radiofarmakológiai	Megnevezés	Hivatkozás
⁸² Rb	Single-tissue compartment model	Lortie et al., EJNM 2007; 34:1765-1774
¹³ NH ₃	Simplified two-compartment model	Slomka et al., JNM 2012; 53(2):171-181
^{99m} Tc-sestamibi	Single-compartment model	Leppo et al., Circ Res. 1989; 65:632-639
¹⁸ F-flurpiridaz	Two-compartment model (UCLA)	Packard et al., JNM 2014; 55(9):1438-1444



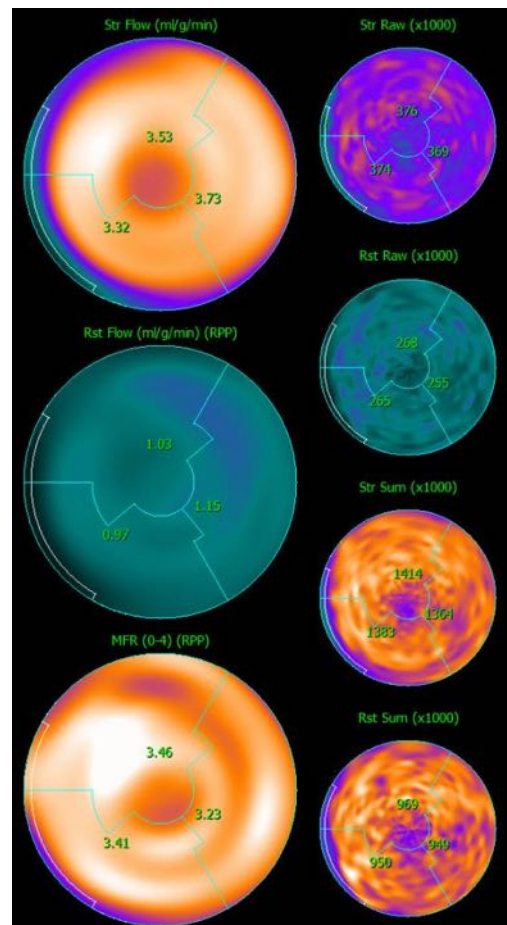
4.15.1 Kinetikus oldal követelményei

A kinetikus funkcióhoz legalább egy feldolgozott, transzverzális formátumú dinamikus kardiális PET vagy SPECT adathalmaz szükséges. A CFR-eredményekhez mind a nyugalmi, mind a terheléses dinamikus kardiális PET adathalmazok szükségesek, transzverzális formátumban. A kinetikai analízist úgy tervezték, hogy működjön keretek bármilyen számával, de szokásosan 16-26 keret a legszokásosabban használt klinikai helyzetekben.

4.15.2 Kinetikus oldal megjelenítések

A Kinetikus oldal polártérkép-, idő/aktivitás grafikonok, mozgáskorrekciós ábrák és egy pontszám-diagram segítségével jeleníti meg a kvantitatív eredményeket.

- **Polártérképek:** A Kinetikus oldalon kétféle polártérkép található, bár a második alapértelmezés szerint el van rejtve.
 - Az oldal közepén megjelenő polártérképek a betöltött adatsorokhoz tartozó abszolút véráramlást mutatják ml/g/min egységben a szívizomban. Ha mind a nyugalmi, mind a terheléses dinamikus áramlási adathalmazok be vannak töltve, a coronaria-áramlástartalékot mutató további MFR polártérkép is megjelenik. A rács legördülő menü használatával a polártérképek szegmentálhatók véredények, csoportok, falak és szegmensek szerint. A polártérkép pixelekhez az értékek átlagoltak minden felhasználó által definiált szegmensre.
 - A nyers számlálási poláris térképek a myocardiumon belüli a radioaktív nyomjelző aktivitást mutatják. Maximum 4 polártérkép van megjelenítve ebben a tartományban, ha mind a nyugalmi, mind a terheléses áramlási adathalmazok be vannak töltve. A polártérképek közül kettő az első 120 másodperc utáni összes képkockából származó számlálási adatokat összegzi, a másik kettő pedig a megjelenített konkrét képkockára vonatkozó adatokat mutatja. Ezeket a

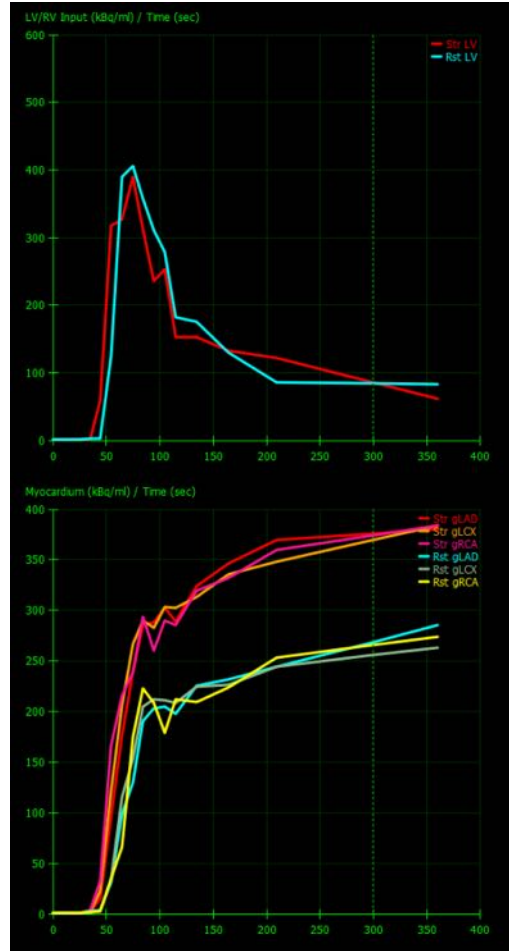


polártérképeket a maradék aktivitás korrekciós beállítás nem módosítja.

Alapértelmezés szerint nem jelennek meg.

- A terheléses és nyugalmi áramlás polártérképei (bal felső és bal középső) együtt vannak méretezve a két polártérkép maximális értékére. Mivel a nyugalmi áramlás legtöbbször alacsonyabb, mint a terheléses áramlás, a nyugalmi polártérkép általában halványabbnak tűnik, mint a terheléses polártérkép. Ugyanez vonatkozik a terheléses és nyugalmi nyers polártérképekre is (jobb felső és jobb középső).
- Az MFR polártérkép (bal alsó sarok) mindig 4,0-ra van méretezve (egységek nélkül, mivel arányról van szó).
- A terheléses és nyugalmi összegzett polártérképei (középen lent és jobb alsó sarokban) függetlenül vannak méretezve.

- Idő/aktivitás grafikonok:** Az idő/aktivitás görbék a jobb és bal kamra vérkészletében (felső) és a szívizomban (alsó) jelen lévő radioaktív nyomjelző aktivitást mutatják. Van egy háromszög vonal is, amely a képernyőn megjelenített dinamikus keretre utal. Ha a **Grid** (rács) beállítás a **Groups** (csoport) lehetőségre van állítva, a szívizom grafikon a 3 fő koszorúér-csoport (gLAD, gLCX és gRCA) görbéit is megjeleníti. Az idő/aktivitás diagramokon lévő értékek abszolút nyomjelző izotóp aktivitást [Bq/ml]/Time[sec] jelentenek.



- Eredmények (Pontszámok)** – A képernyő jobb alsó sarkában láthatók az abszolút áramlás, az MFR és a spill-over frakció (SF, túlsordulás) eredményei a szívizom minden egyes területére vonatkozóan. Az SF a nyomjelző izotópnak azon mennyisége, amely „túlsordult” a (szegmentálással vagy kontúrokkal definiált) szívizomba a vérpooltartományból terhelés és nyugalom esetén. Az SF-érték segíti a klinikust az adathalmaz műszaki minőségének minőségellenőrzésében. Ha az SF érték $\geq 60\%$ vagy 0,60, akkor az rossz minőségnek tekintett.

	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 Új kinetikai lapfunkciók

A kardiális programcsomag 2017.23 (és későbbi verziók) további funkciókat tartalmaz a maradéktevékenység korrekciójára, az automatikus mozgáskorrekcióra és az áramlási modell konfigurálására. További részletekért kérjük, olvassa el a referencia kézikönyvet.



MEGJEGYZÉS: Maradéktevékenység-korrekció (RAC): mind a korigált, mind a korigálatlan görbéket felül kell vizsgálni. A „No RAC” kapcsolóval egyszerre tekintheti meg a korigálatlan és a korigált görbéket, és értékelheti, hogy a kivonás indokolt-e.



MEGJEGYZÉS: Mozgáskorrekció: Mindkét adatkészlet (terheléses és nyugalmi) minden egyes képkockáját ellenőrizni kell a beteg mozgása szempontjából, *még az automatikus mozgáskorrekció után is*. Ez a lépés ugyanolyan fontos, mint az LV-kontúrok minőségének ellenőrzése. Ha a szívizom helyzete a (kép utolsó képkockájából számított) kontúrokhoz képest nem kielégítő, a lehető legjobb eredmény elérése érdekében használjon manuális korrekciót.



MEGJEGYZÉS: Az áramlási modell konfigurációja: A modell típus vagy a modell paramétereinek módosítása megváltoztatja a kapott áramlási értékeket. Ilyen módosítás csak a következő okokból végezhető:

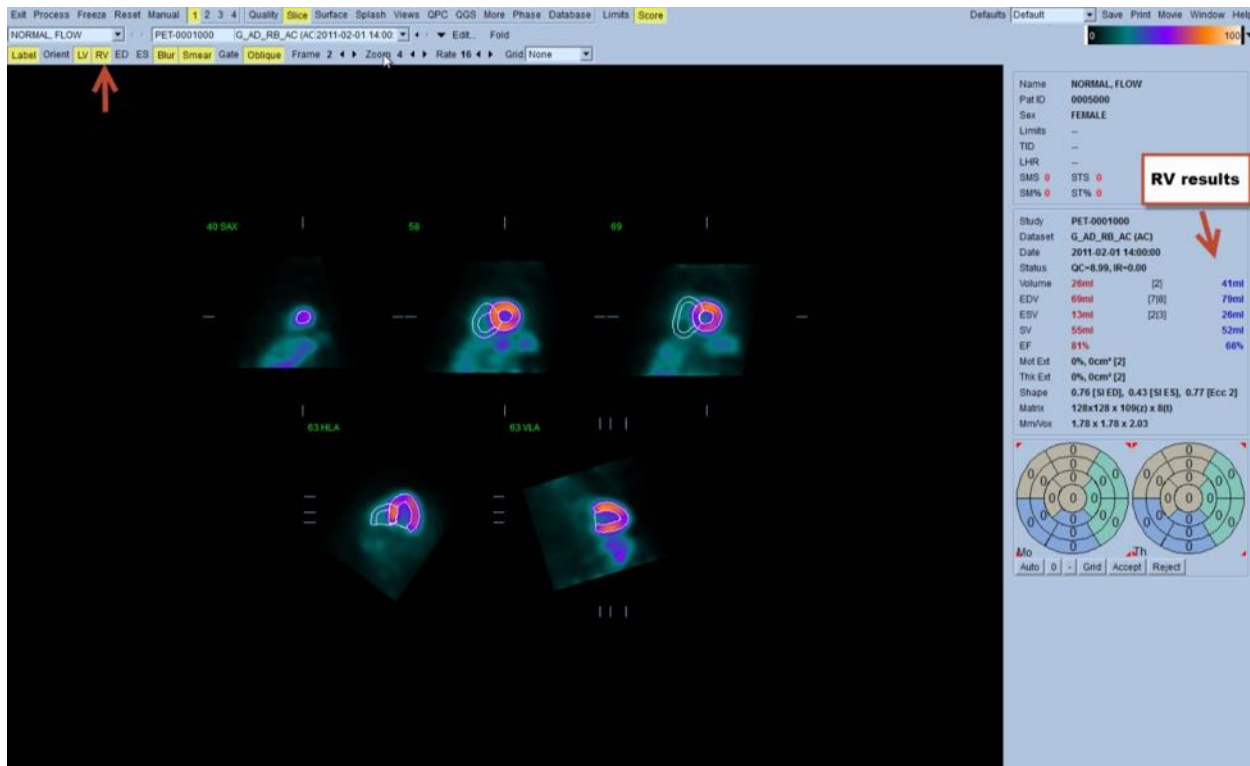
- A megfelelő szakmai társaságok által kiadott útmutatókban/írányutmutásokban közzétett bevált gyakorlatok betartása.
- Kutatási célokra, vizsgálati, nem klinikai beállításban.
- A Cedars-Sinai klinikai támogató személyzet utasításai szerint.

A kinetikai modellekkel kapcsolatos további információkért olvassa el a megfelelő, szakértői értékeléssel ellátott kiadványokat.

A funkció alapértelmezés szerint ki van kapcsolva, és engedélyezéséhez jelszó szükséges. Kérjük, további információkért vegye fel a kapcsolatot a technikai támogatással a support@thecardiacsuite.com e-mail-címen, és üzenetében hivatkozzon az áramlási modell konfigurációs jelszó kérésére, „**flow model configuration password request**”.

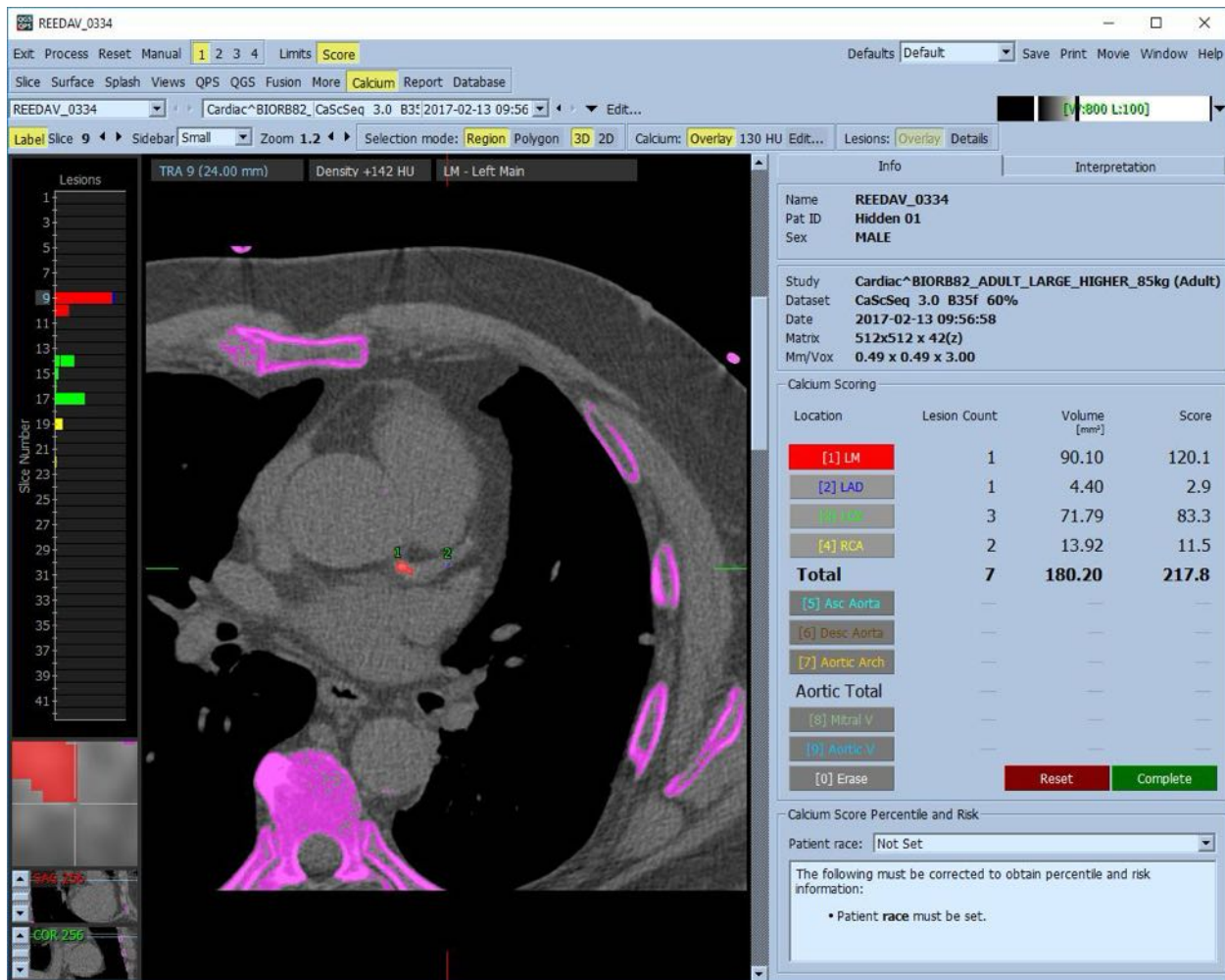
4.16 Jobb kamra (RV) számszerűsítése

Automatikus jobb kamra számszerűsítés és analízis most rendelkezésre áll támogatott kapuzott adatbázisokhoz. Kapcsoljon át az **RV**-re, majd kattintson a **Process** (Feldolgozás) gombra az RV-kontúrok és a kvantitatív eredmények létrehozásához.



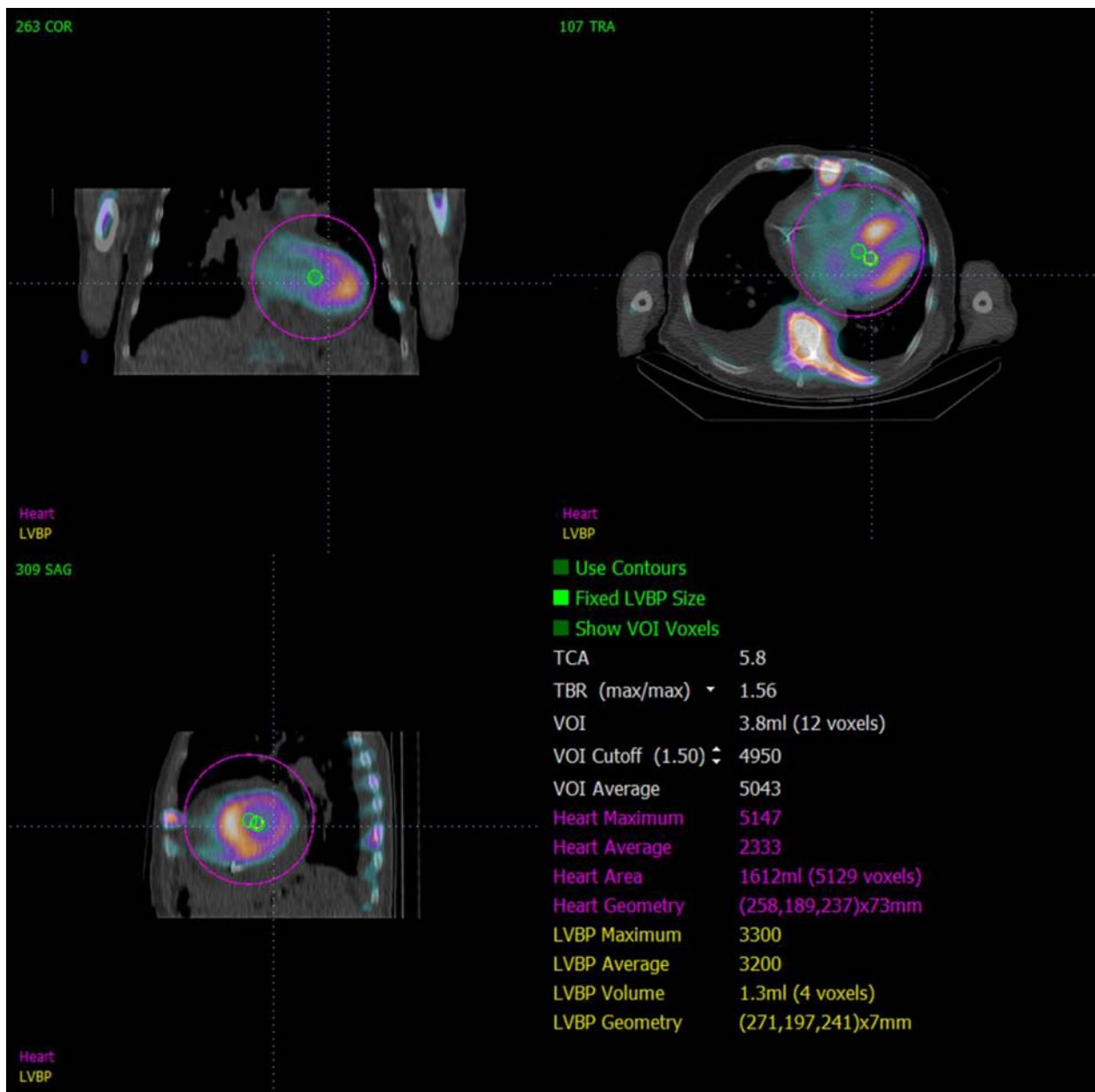
4.17 Kalciumpontszám

A kalcium oldal a szívkoszorúér-artériában található kalciumlerakódások mennyiségi értékelésére és áttekintésére használatos. Diagnosztikai minőségű, kontrasztanyag nélküli CT-adathalmaz szükséges a kalciumoldalhoz. Ez az oldal szolgáltatja az eszközöket kalciumelváltozások azonosítására a felvételen. Csak a szívkoszorúér-artériák egyikéhez (LM, LAD, LCX or RCA) hozzárendelt elváltozások használatosak a teljes szívkoszorúér Agatston kalciumpontszámának kiszámítására. A kalcium oldalra vonatkozó további részletek a QGS+QPS referencia-útmutatóban találhatóak.



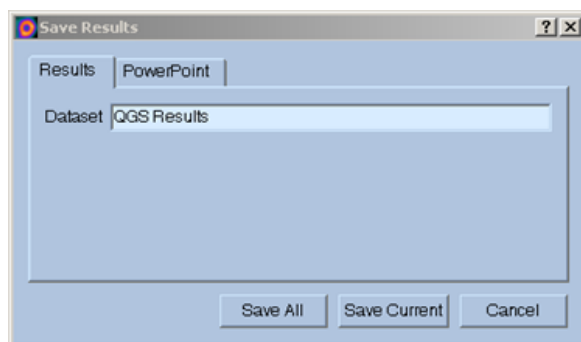
4.18 Felvételi elemzés

A 2017.24-es verzióval kezdődően a **Raw** és a **Fusion** oldalak új mérési módokat kaptak, hogy segítsék az amiloidózisban, szarkoidózisban vagy más olyan állapotokban szenvedő betegek értékelését, amelyek kvantitatív mérések, például ROI (érdekes terület)-arányok elemzésével értékelhetők. A nyomjelző felvételének elemzésével kapcsolatos további részletek a QGS+QPS / QPET referencia kézikönyvben található.



4.19 Az eredmények mentése

A feldolgozás és a fent körvonalazott véleményező lépések végrehajtása után a felhasználónak rendelkezésére áll az eredmények kompozit eredményfájlba való elmentése. A fő eszköztárban kattintson a **Save** (Mentés) menüpontra a **Save Results** (Eredmények mentése) párbeszédablakban.



Két fő lehetőség áll rendelkezésre az eredményfájlok elmentésére, a **Results** (Eredmények) és a **PowerPoint**. A **Results** (Eredmények) fül (alapértelmezett) lehetővé teszi a feldolgozott eredmények elmentését a betegvizsgálaton belül egyetlen fájlként.

A **PowerPoint** fül lehetővé teszi az eredmények és az alkalmazás konfigurálási információjának mentését az esettanulmányok közvetlenül a PowerPoint bemutatóból való gyors és könnyű indítását lehetővé tevő formátumban. A PowerPoint elmentési funkció a referencia-kézikönyvben ismertetett.

Az alábbi műveletek támogatottak:

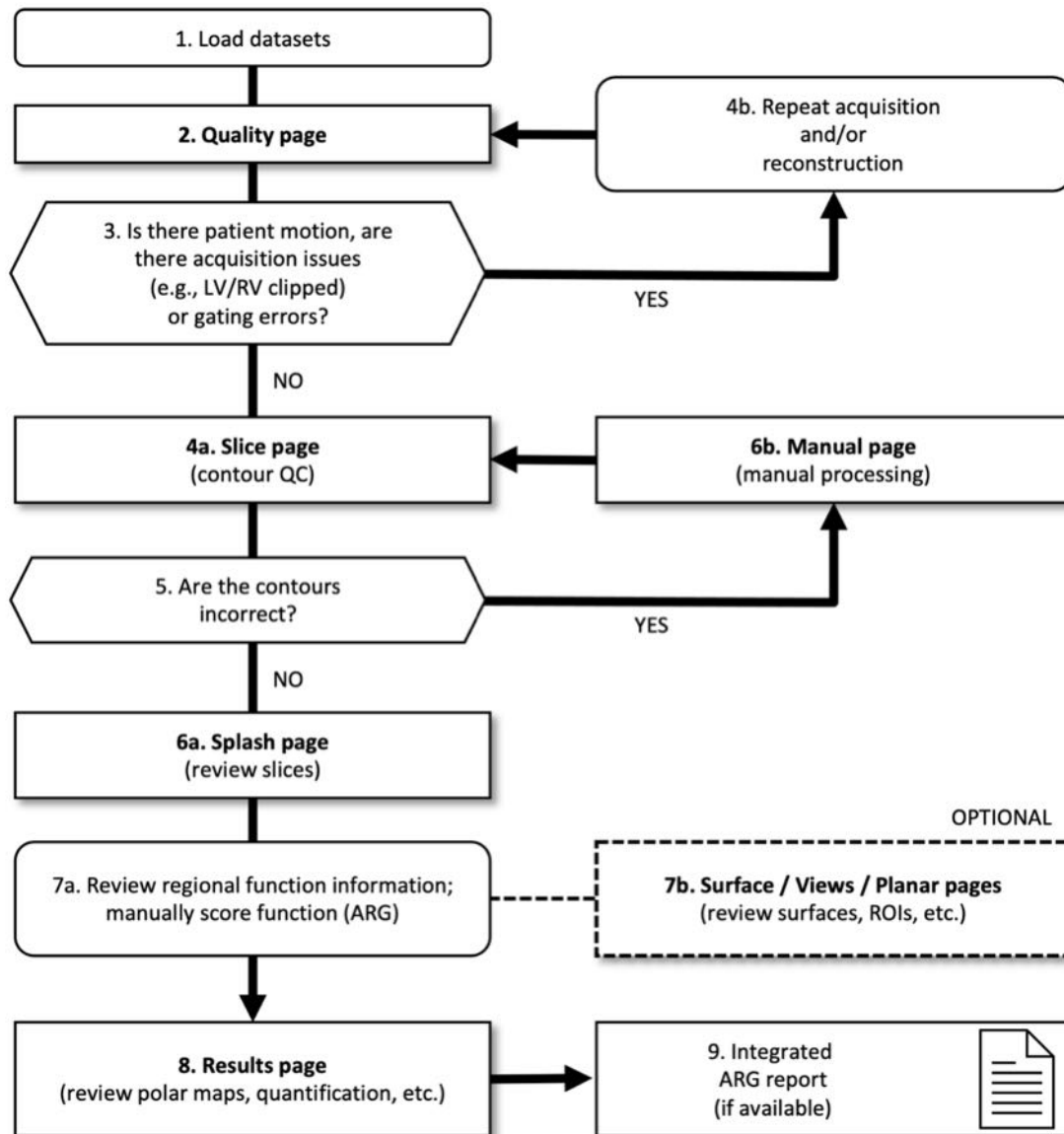
<i>Save All (Összes mentése)</i>	Elmenti az eredményeket az összes kiválasztott vizsgálatra
<i>Save Current (Aktuális mentése)</i>	Az aktuálisan megjelenített vizsgálatra vonatkozóan menti el az eredményeket.
<i>Cancel (Mégse)</i>	Kilép a párbeszédpanelből az eredmények elmentése nélkül. A felhasználó kiléphet a párbeszédpanelből a párbeszédablak jobb felső sarkában lévő „X”-re kattintva is.

4.20 Kilépés

A programok bármelyikéből való kilépéshez kattintson az **Exit** (Kilépés) gombra.

5 QBS alkalmazás (Quantitative Blood Pool, Kvantitatív vérpool)

A QBS munkafolyamat szándékosan üzemmentes. Ennélfogva semmilyen különleges feldolgozási szekvencia nincs előírva a felhasználó számára. Egy tipikus szekvencia a következőképpen játszódhat le:



Képfelirat

1. Adathalmazok betöltése
2. Quality (Minőség) lap
3. Van-e betegmozgás, vannak-e akvizíciós problémák (pl. LV/RV le vágva) vagy kapuzási hibák?

- 4a. Slice (Metszet) lap (kontúr QC)
- 4b. Ismételt adatgyűjtés és/vagy rekonstrukció
5. Helyesek a kontúrok?
- 6a. Kezdőoldal (terheléses/nyugalmi metszetek áttekintése)
- 6b. Manuális lap (manuális feldolgozás)
- 7a. Helyi funkciókra vonatkozó információk áttekintése; manuális pontozási funkciók (ARG)
- 7b. Surface (Felület) / Views (Nézetek) / Planar (Síkbeli) lap (felület, kérdéses tartomány stb. áttekintése)
8. Results (Eredmények) oldalak (QGS/QPS/QPC/változás) (polártérképek, számszerűsítés stb. áttekintése)
9. Integrált ARG-jelentés (ha rendelkezésre áll)

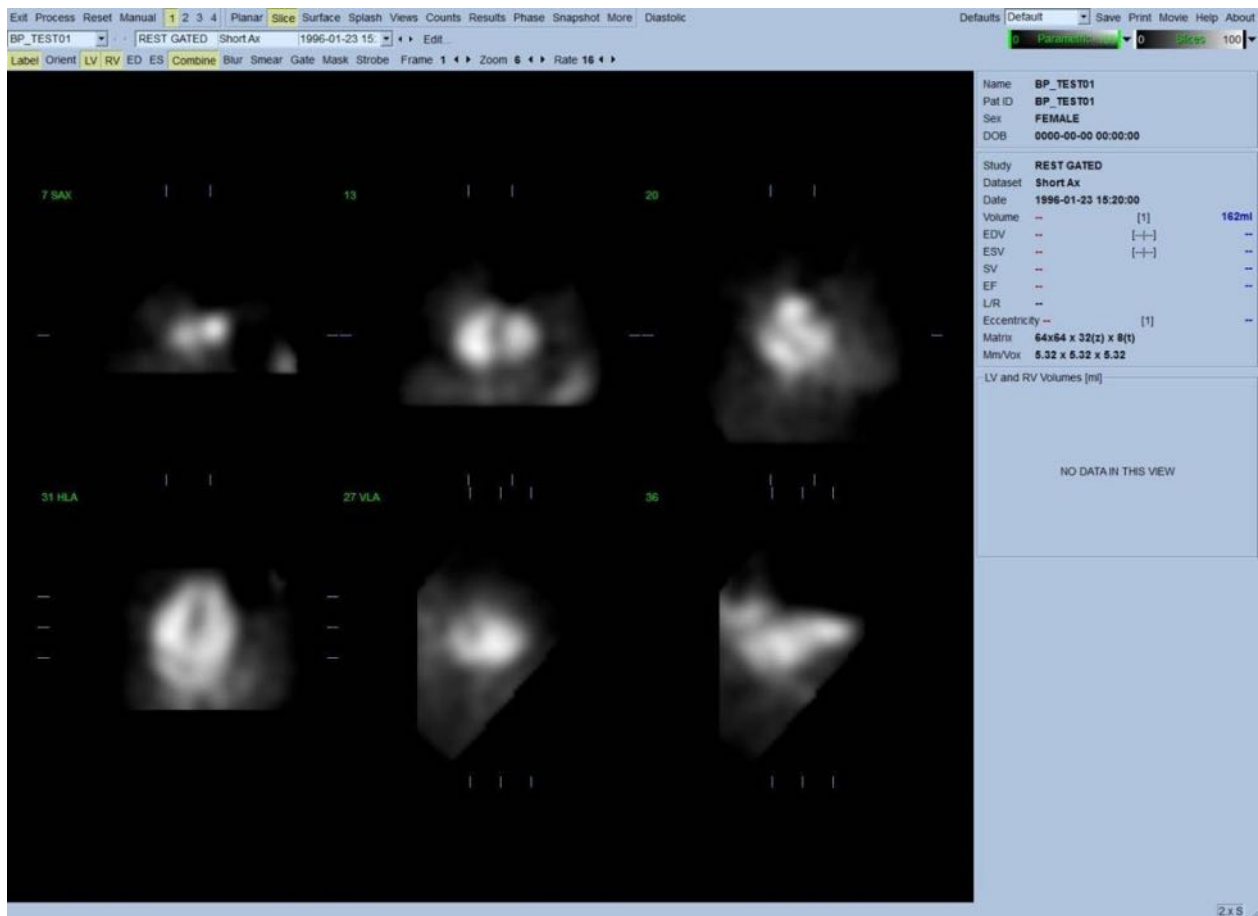
OPTIONAL (OPCIONÁLIS) = ajánlott, de nem kötelező.



MEGJEGYZÉS: A QBS képes a globális és regionális LV- és RV-funkciók paramétereinek számszerűsítésére, csak a rövid tengelyű kapuzott vérpool-adathalmaz használatával.

5.1 QBS indítása

A QBS indítása standard konfigurációban felhossa az alább látható Main (Fő) képernyőt a **Slice** (Metszet) oldaljelzővel és a kiemelt **Label (Címke)**, **LV** és **RV** kapcsolókkal. Jellemző metszetek láthatók, ahol ez egyes metszetek bal felső részén található szám mutatja annak sorrendjét a rövidtengelyű adathalmazban. Bal kattintás a Label (Címke) kapcsolókra be- és kikapcsolja azt a számot és a metszet referenciavonalait.



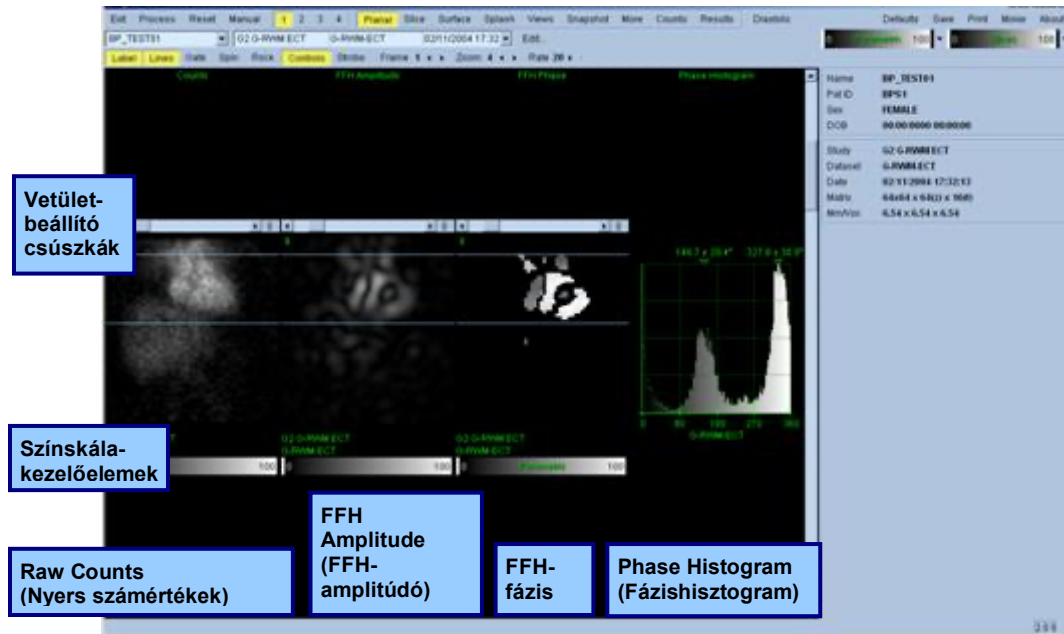
A mappa neve (általában a beteg neve) és az adathalmaz ismertetése megjelenik a színskálákat is tartalmazó vízszintes szakaszon, amint alább látható. Bal kattintva a **(Slices** (Metszetek) színskálában) a függőleges fekete csíkra, majd áthúzva azt a jobb szélre „telíteni” fogja a skálát és láthatóvá teszi a szívet olyan esetekben, amikor erős extrakardiális aktivitás áll fenn. A **Parametric** (Parametrikus) színskála csak akkor áll rendelkezésre, ha az FFH-fázisképek megjelennek a **Slice** (Metszet) lapon.

5.2 Forgási vetületek véleményezése

A **Planar** (Síkbeli) lapjelzőre kattintás felhossa az alább látható Planar (Síkvetület) lapot. A Planar (Síkvetület) lap négy megjelenítési térségből áll; a nyers Counts (Beütésszám) vetülettérségből, az FFH amplitúdótérségből, az FFH fázistérségből és a Phase Histogram (fázishisztogram) térségből (FFH = First Fourier Harmonic - első Fourier harmonikus).

Az adatok feldolgozása előtt mindig célszerű a nyers vetületadatokat megtekintése cine módon, a betegmozgás megítélése céljából. A **Lines** (Vonalak) kapcsolóra kattintás két vízszintes vonalat hoz fel, amelyeket manuálisan kell úgy elhelyezni, hogy szorosan közrefogják a szívet. A **Controls** (Kezelőelemek) kapcsolóra kattintás felhossa az individuális színskálát és a vetületcsúszka-beállítás kezelőelemeket a **Counts** (Számértékek), **FFH Amplitude (FFH-amplitúdó)** és **FFH Phase** (FFH-fázis)

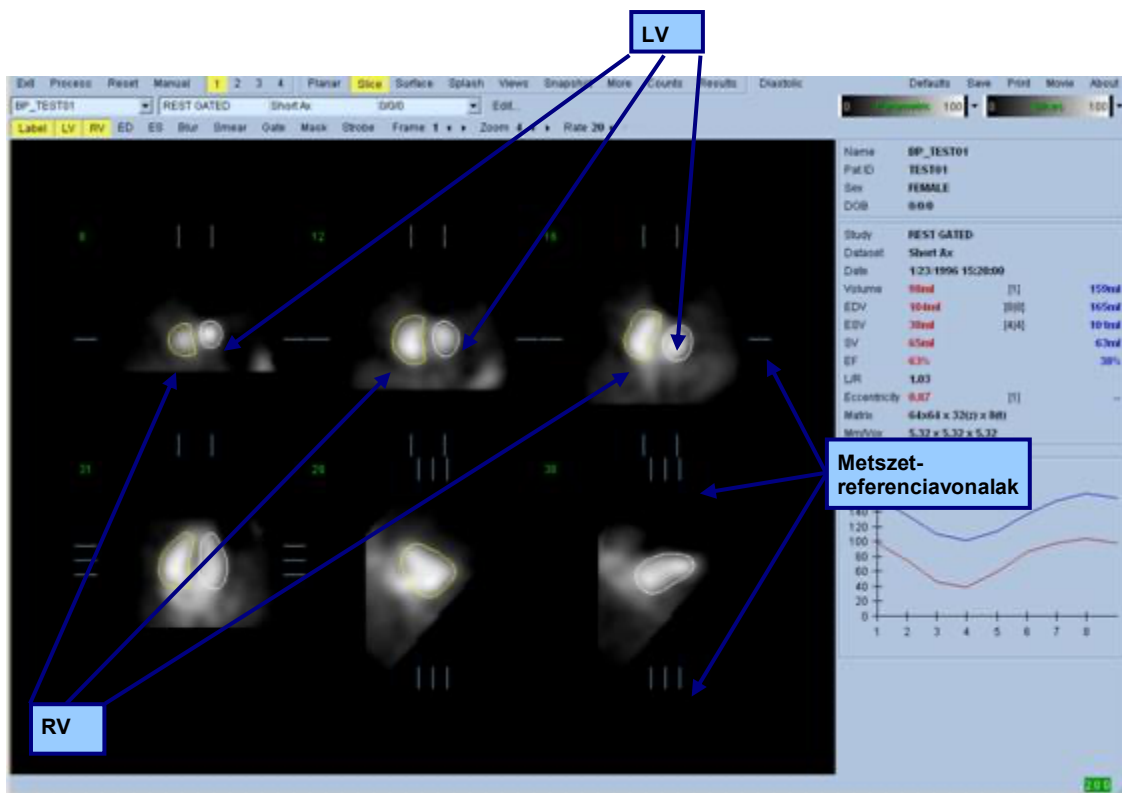
kijelzési térségekhez. A leképezési adathalmaz(ok) folyamatos hurokban való cine megjelenítése elindítható a **Spin** (Pörgetés) kapcsolóra kattintással (folyamatos forgatás). A **Rock** (Hinta) kapcsolóra kattintás (a **Spin** (Pörgetés) kapcsolón kívül) változó irányú folyamatos megjelenítést, oda-vissza cine-t eredményez. A cine sebessége beállítható a ◀ ▶ szimbólumokra kattintással a **Rate** (Sebesség) címke jobb oldalán. Feljegyzendő a szív feltételezett határainak minden a vonalak felé vagy azoktól elfelé irányuló hirtelen mozgása. Lényeges mozgás kihathat a QBS által mért kvantitatív paraméterekre; ha ilyen mozgás észlelése történik, okos megoldás a felvétel megismétlése.



A beteg vagy a szervek mozgásán kívül a villogás (egymás melletti vetületek fényerejének hirtelen megváltozása) is értékelhető a vetületekből készült cine véleményezésével. A villogás gyakran kapuzási hibákat jelez, és azt kísérhetik a Results (Eredmények) lapon található idő-térfogatgörbék megváltozásai.

5.3 Képfeldolgozás

A **Slice** (Metszet) oldaljelzőre kattintás kiemeli azt, és előreviszi a QBS-t a **Slice** (Metszet) lapra. A **Process** (Feldolgozás) gombra kattintás automatikusan alkalmazza a QBS-algoritmust az adatokra, szegmentálva az LV-t és RV-t, kiszámítva az endocardialis 3D felületeket, és meghatározva az összes globális és regionális kvantitatív kardiális paramétert. A 3D-felületek és a 2D metszetek síkjainak metszete most az **LV** és **RV** egyenlő távolságban lévő (rövidtengelyű képek) vagy közép-ventricularis (hosszútengelyű képek) részeit képviselő hat metszetre (sárga = RV, fehér = LV) fektetett „kontúrokként” jelenik meg. Továbbá a képernyő jobb oldalán lévő minden kvantitatív paramétermezőt most meg kell tölteni az alább látható numerikus értékekkel. A kvantitatív méréseket később tárgyaljuk részletesebben.



5.4 QBS-kontúrok ellenőrzése

A megjelenített hat metszet helye interaktívan beállítható megfelelő metszet-referenciavonalak ortogonális nézetekben való mozgatásával, mint fentebb látható; azonban a legtöbb betegvizsgálat esetén erre nem lesz szükség.

Ekkor végre kell hajtani annak vizuális ellenőrzését, hogy a kontúrok nyilvánvaló pontatlanságok nélkül követik-e az LV-t és az RV-t. Ez valószínűleg magában foglalja az **LV** és **RV** kontúrkapcsolók be- és kikapcsolását, és a képek mozgásba hozatalát (cine), bal-kattintással a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra. A legtöbb lényeges pontatlanság extrakardiális aktivitás jelenlétének következménye.

Különösképpen várható lenne azt látni, hogy a) a kontúrok más struktúrára és nem a szívre központosítottak, vagy pedig b) a kontúrok „elhúzódnak” a kamráktól azért, hogy szorosan kövessenek szomszédos aktivitást. Ezen előfordulások nem gyakoriak, és azokat a következő részben ismertetett Manual (Manuális) opcióval kell kezelni.

Más potenciális hibaforrás a rövidtengelyű adatok túlzott elmosódása. Ha az adathalmaz túl lett szűrve rekonstrukció alatt, lehetséges, hogy az algoritmus sikertelen lesz a bal- és jobb kamra helyes megkülönböztetésében. Lehetséges, hogy a ventricularis kontúrok egymásba hatolnak, vagy esetleg teljesen tévesek.

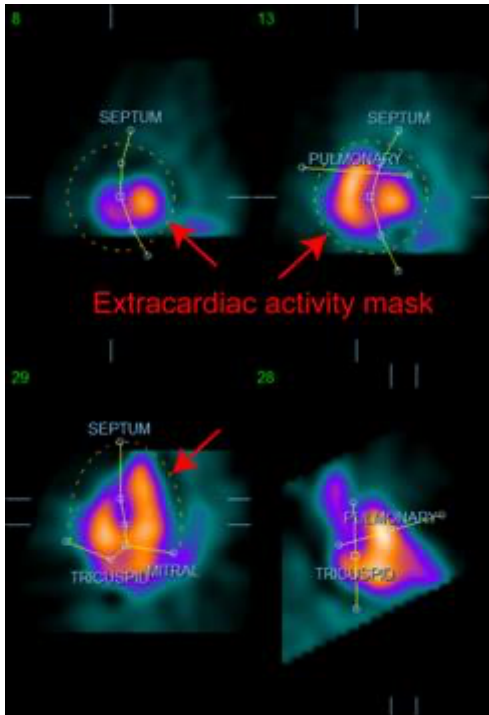


MEGJEGYZÉS: Mivel az algoritmushoz a kamrák és pitvarok közötti fáziskülönbség szükséges annak érdekében, hogy helyesen ismerje fel ezeket a struktúrákat, ekkor nem lehet méréseket kapni statikus fantomról, még akkor sem, ha kapuzott felvétel történt.

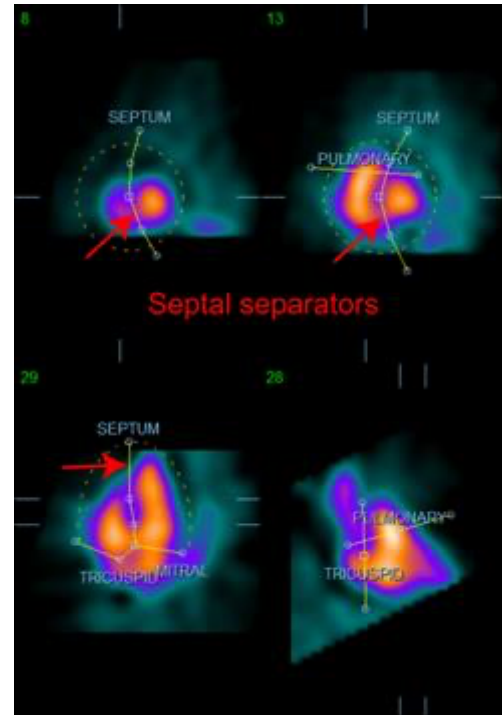
5.5 Kontúrok módosítása (Manuálisoldal)

A **Manual** (Manuális) kapcsolóra kattintás felhossa a **Slice** (Metszet) oldalt, 4 metszettel az **ED** intervallumra és 4 metszettel az **ES** intervallumra, valamint a metszetekre szuperponált maszkoló grafikákat is. Lehetséges a maszkoló grafika alakjának és helyzetének módosítása bal-kattintással a maszkoló grafika fogóira (a maszkoló grafika különböző pontjaira elhelyezett kis négyzetek és körök), majd áthúzással.

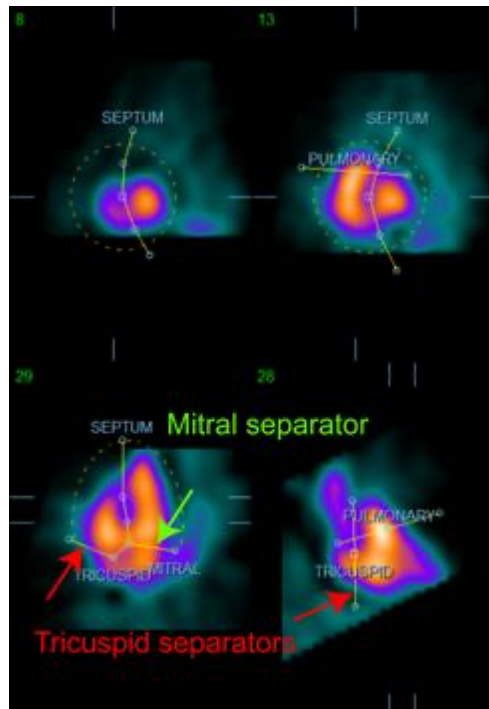
Minden intervallumra két rövidtengely metszet (közép-ventricularis és apicalis), egy közép-ventricularis hosszútengely és egy közép-RV függőleges hosszútengely metszet. Mivel a maszkot alkotó különböző pontok között kényszerek állnak fenn, a metszetek választéka korlátozott lehet (a más oldalakon lévő metszetválasztékhoz képest). A maszkoló grafikát az alábbiak megvalósítására tervezték:



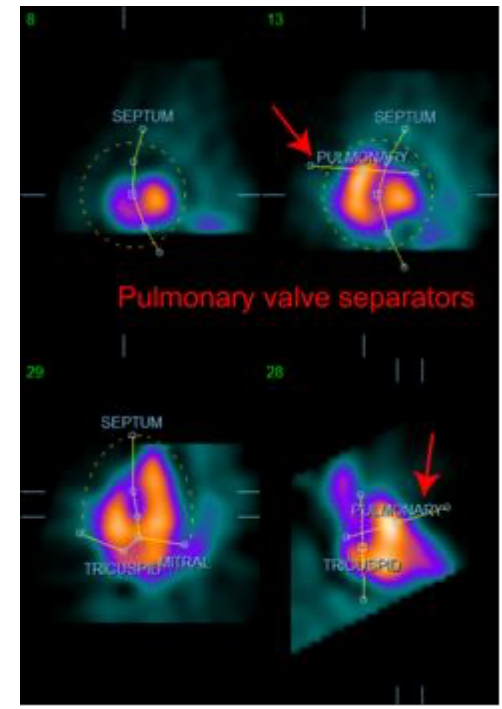
Extrakardiális aktivitás maszkolása



LV és RV különválasztása



A kamrák és pitvarok különválasztása
(Tricuspidalis és mitralis elválasztók)

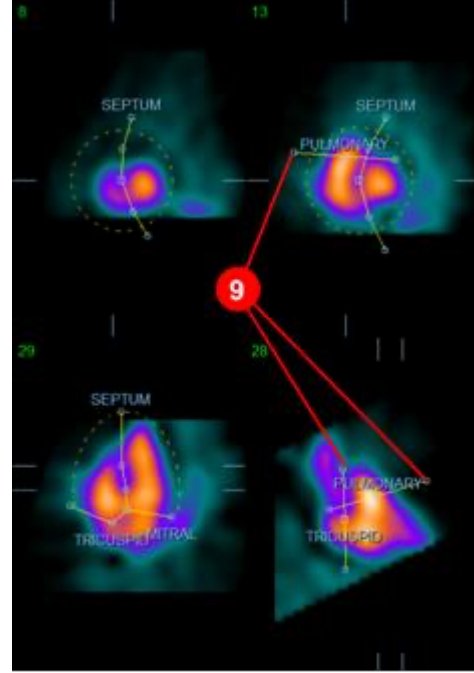
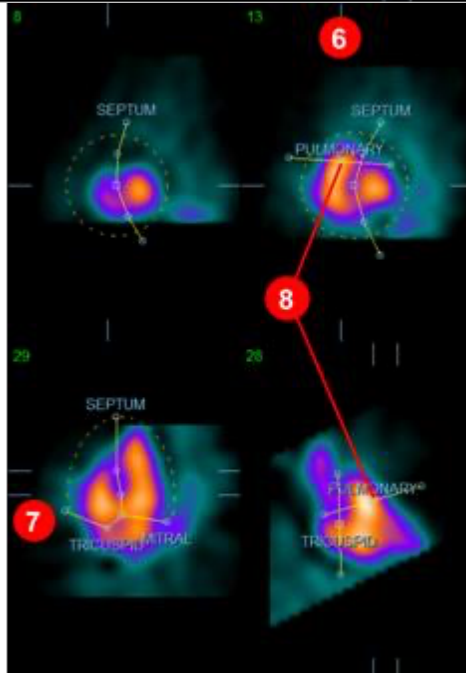
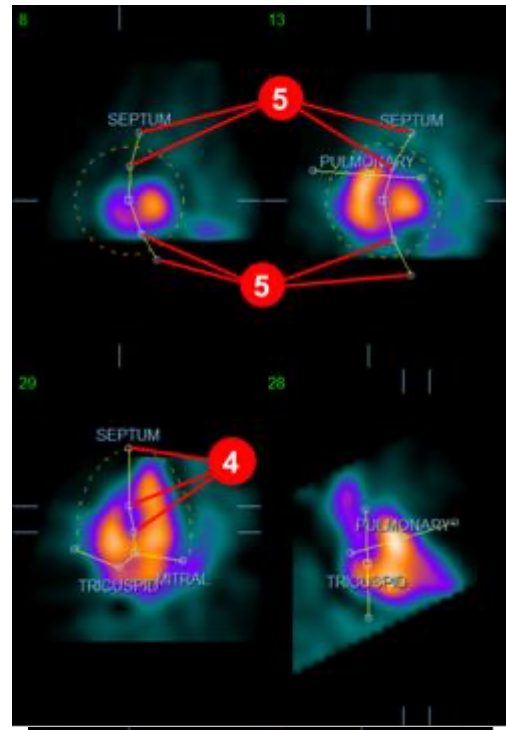
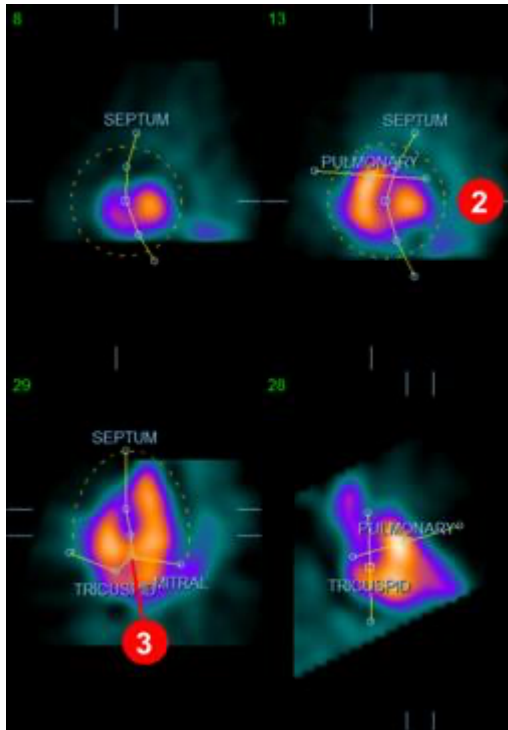


Az RV elválasztása a truncus pulmonalis-tól
(Pulmonalis billentyűelválasztó)

Általában az alábbi szekvenciát kell követni a maszk optimális elhelyezése céljából:

1. Kezdje az **ED** intervallummal (a lap bal fele);
2. állítsa be a HLA-megvezetőt a basalis SAX-metszetben a közép-ventricularis HLA-metszet kiválasztásához;
3. mozgassa az egész maszkot a HLA-metszetben a szögletes fogó elhúzásával;
4. állítsa be a körkörös fogókat a septalis és mitralis szeperatorokhoz a HLA-metszetben (ez az eljárás különböző SAX-metszetek kiválasztását okozhatja), csak helyezze el úgy a fogókat és metszeteket oly módon, amely lehetővé teszi a septum jó ábrázolását a SAX- és HLA-nézetekben);
5. állítsa be a körkörös fogókat a septalis szeperatorokhoz a SAX-metszetekben
6. állítsa be a VLA-megvezetőt a basalis SAX-metszetben a közép-RV VLA-metszet kiválasztásához, ez automatikusan beállítja az első tricuspidalis fogót a HLA-nézetben;
7. állítsa be a második tricuspidalis fogót a HLA-nézetben, hogy helyesen elválassza az RV-t az RA-tól;
8. ha az **RV Truncation** (RV-csonkolás) be van kapcsolva, vigye a szögletes pulmonalis billentyűfogót a megfelelő helyre;
9. Állítsa be a pulmonalis és tricuspidalis billentyűket a SAX- és VLA-metszetekben a körkörös fogók használatával.

Nem-lineáris színes keresőtáblázat segíthet a különböző maszk kiválasztól legjobb helyének meghatározásában (a például szolgáló képeken a "Cool" (Hideg) szintérvkép használatos). Az alábbi adja a maszk elhelyezés lépéseinek grafikus ábrázolását.

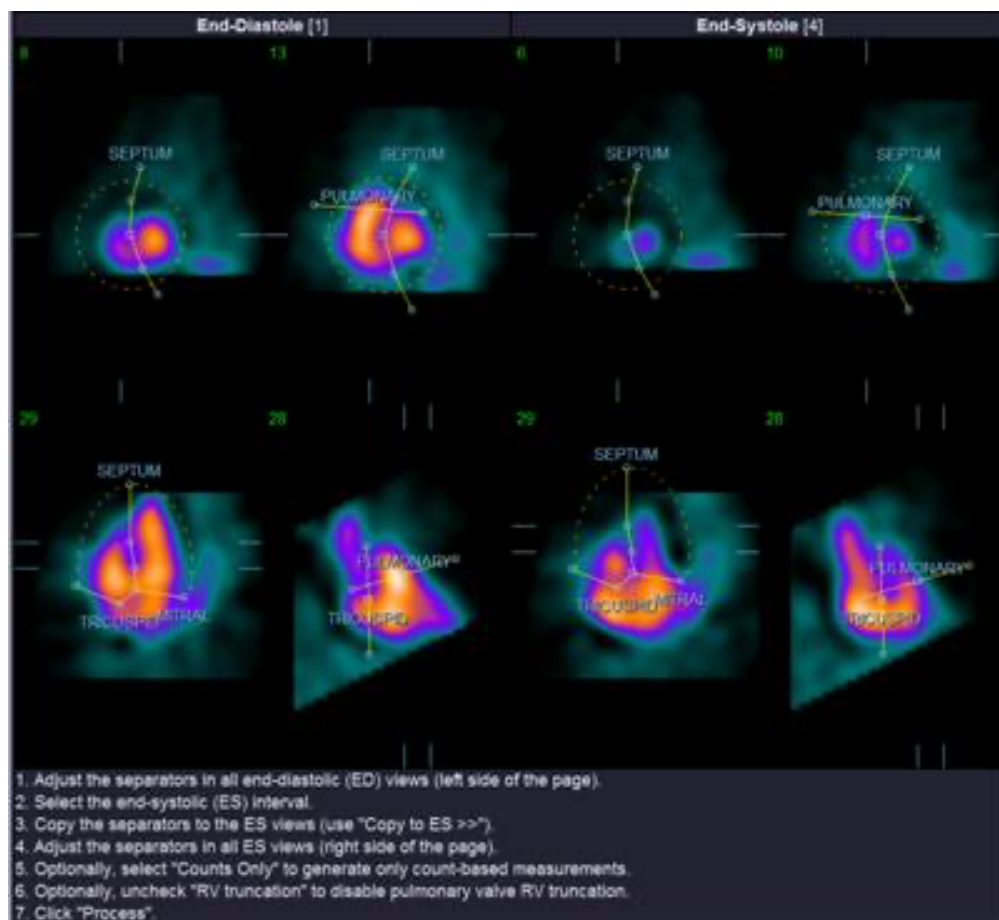


Miután az ED-maszk jól el van helyezve, használja a **Copy to ES >>** gombot a maszk helyzetének ES-intervallumra másolásához. A helyes ES-intervallumot manuálisan kell kiválasztani a kép vizsgálatával, majd annak vizuális meghatározásával, hogy melyik keretben látszanak a kamrák teljesen összehúzódottan. A program automatikusan megkísérli a megfelelő intervallum kiválasztását, de szükség lehet manuális beállításra. Ha úgy kívánja, a maszk beállítható az ES-intervallumban, majd visszamásolható az ED-intervallumra a **<< Copy to ED** (<< Másolás ED-re)

gomb használatával (vegye figyelembe, hogy az ES-maszk teljesen helyettesíteni fogja az ED-maszkot).

Ha megtörtént a maszk lemásolása, és az intervallum beállítása, ismételje meg a fenti eljárást az ES-intervallumra.

Alább láthatók a nézetablakok a manuális oldalról, az ED- és ES-maszkok elhelyezése után.



Miután megtörtént a maszk elhelyezése, kattintson a **Process** (Feldolgozás) menüpontra az adatok maszk használatával való feldolgozásához, vagy válassza ki a **Counts Only** (Csak számértékek) menüpontot, majd kattintson a **Process** (Feldolgozás) menüpontra csak számértékalapú feldolgozás végrehajtásához. Vegye figyelembe, hogy ha a **Counts Only** (Csak számértékek) opció van kiválasztva, nem jönnek létre felületek, és csak korlátozott információ fog rendelkezésre állni a **Counts** (Számértékek) lapon.

Ha az **RV Truncation** (RV-csonkolás), ki van kapcsolva, nem lesz RV-csonkolás végrehajtva. Bármely időpontban használja a **Reset** (Alaphelyzetbe állít) gombot a maszk visszaállításához eredeti (nem adathalmaz-specifikus) konfigurációjába. Ez megszüntet minden felhasználói változtatást.

A fennmaradó oldalvezérlések (**LV, RV, ED, ES, Blur, Smear, Gate, Mask, Frame, Zoom**, és **Rate** - LV, RV, ED, ES, Elmosódás, Elkenődés, Kapuzás, Maszk, Keret, Zoom és Sebesség) ugyanazt a funkciót hajtják végre, mint a **Slice** (Metszet) lapon.

5.6 Kapuzott SPECT vérpool-felvételek véleményezése a Metszet lapon

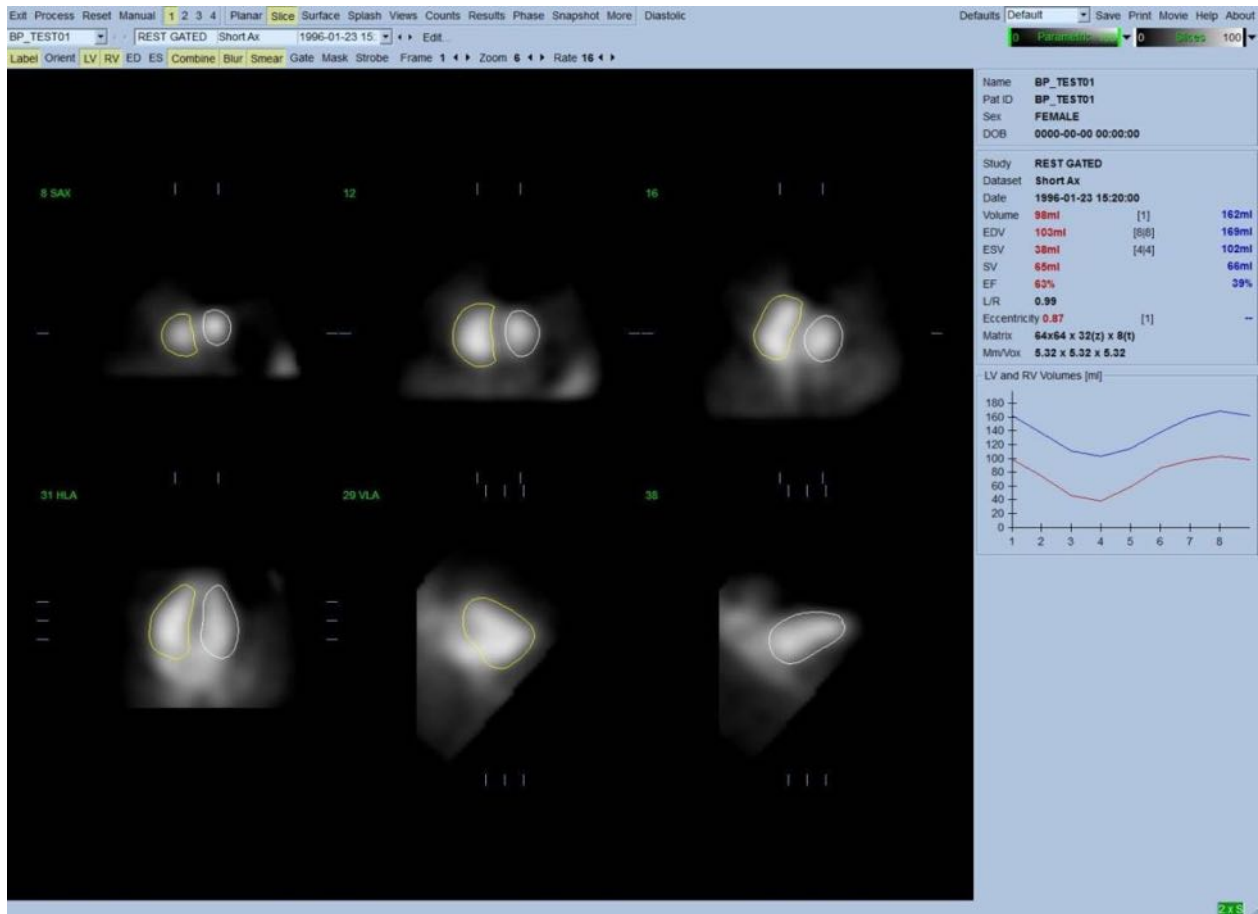
Az LV és RV funkció első vizuális értékelése végrehajtható a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra kattintással a hat metszetből készült cine megjelenítéséhez, miközben kattintással be- és kikapcsolja az **LV** és **RV** kapcsolókat. A cine sebessége beállítható a ◀▶ szimbólumokra kattintással a **Rate** (Sebesség) címke jobb oldalán. Továbbá, időbeli és térbeli simító szűrő alkalmazható a képekre a **Blur** (Elmosódás), illetve a **Smear** (Elkenődés) kapcsolókra kattintással. Ez különösen hasznos kis beütésszámú képeken a statisztikus zaj csökkentésére vizuális értékelés esetén, és nem befolyásolja a kvantitatív eredményeket. Alább látható a **Slice** (Metszet) lap a kapuzott képek áttekintésére beállítva.



MEGJEGYZÉS: A **Blur** (Elmosódás) és **Smear** (Elkenődés) funkciók csak a kép megjelenítését befolyásolják. A QBS algoritmusok az eredeti, simítatlan adatokon működnek, a Blur (Elmosódás) és Smear (Elkenődés) beállításoktól függetlenül.

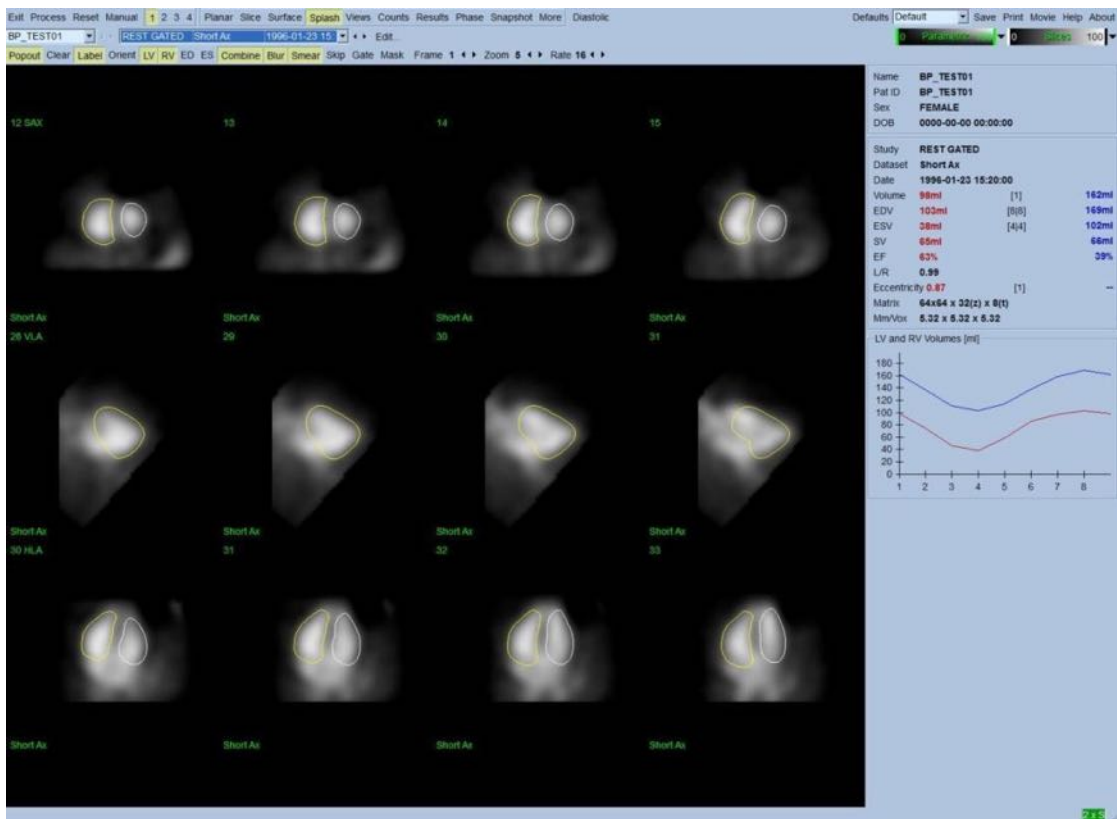
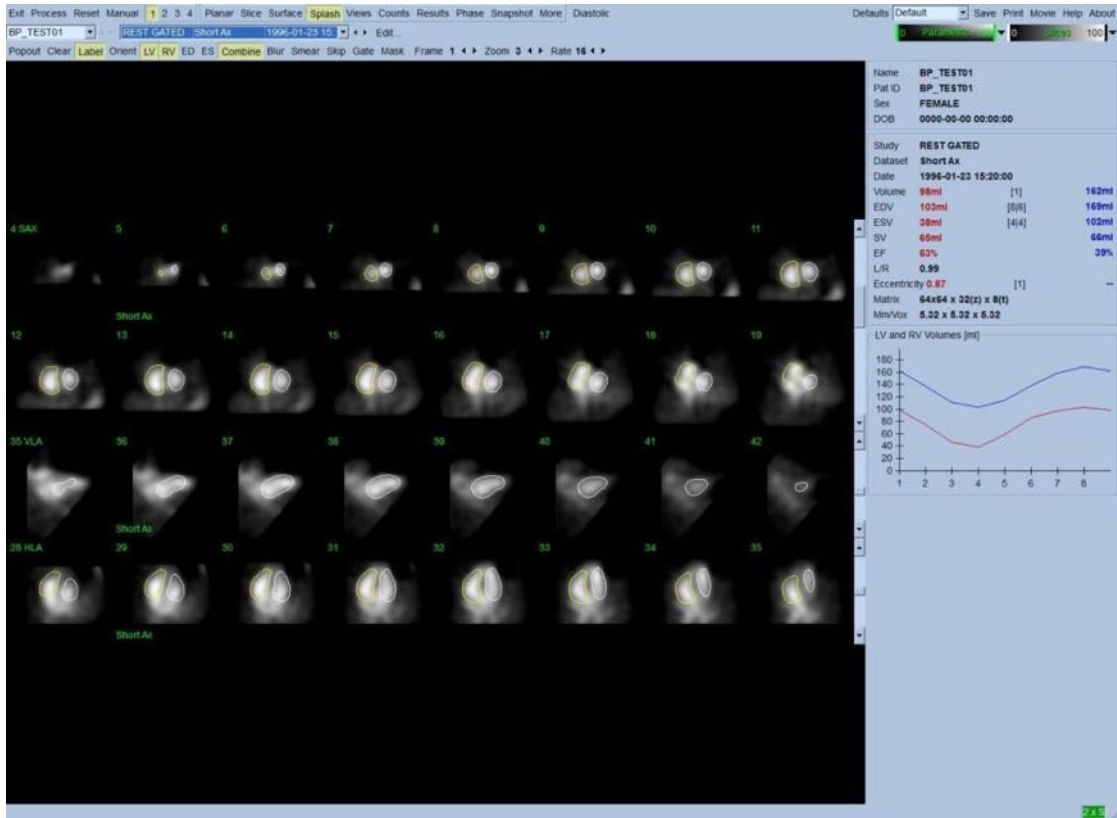


MEGJEGYZÉS: A Cedars-Sinai Medical Center (CSMC) intézményben szokásosan szürke vagy termikus skála használatos a falmozgás vizuális értékelésére.



5.7 Kapuzott SPECT vérpool-felvételek áttekintése a Splash (Kezdő) lapon

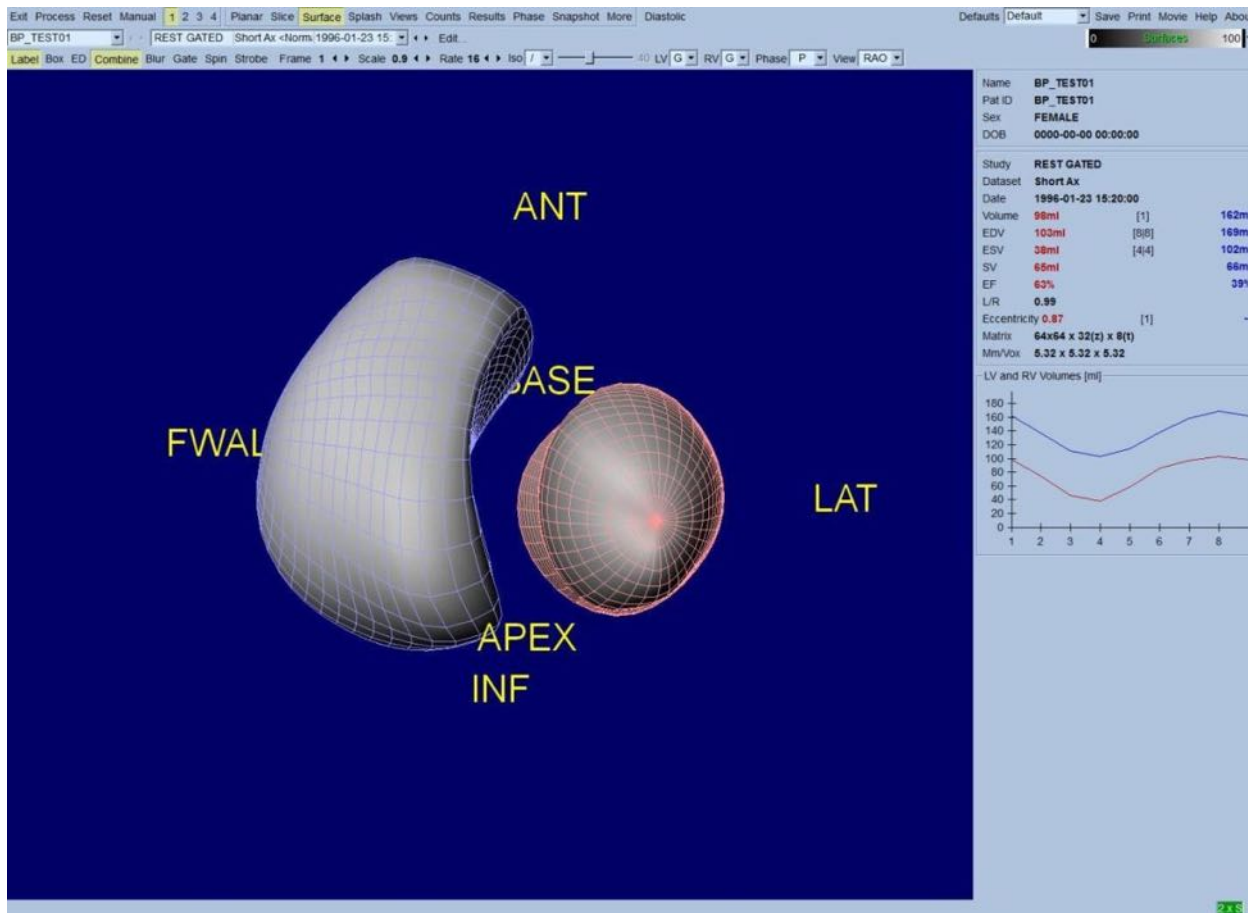
A **Splash** (Kezdő) oldaljelzőre kattintás felhossa az alább látható **Splash** (Kezdő) oldalt, az összes rendelkezésre álló rövid képpel, amelyeket aztán lehet egyidejűleg kapuzni bal-kattintással a **Gate** (Kapuzás) kapcsolóra. Időnként előfordulhat, hogy a felhasználó ki akar választani képeket alaposabb vizsgálatra. Ez megvalósítható a “popout”(felbukkanás) funkció használatával. Ez végrehajtható jobb-kattintással a kívánt képre a kiválasztáshoz, illetve a kiválasztás megszüntetéséhez (a kiválasztott tételek sarkai kéken kiemelve), majd bal-kattintva az alul látható **Popout** (Felbukkanás) kapcsolóra.



Splash (Kezdő) oldal a Popout (Felbukkanás) engedélyezése után

5.8 Kapuzott SPECT vérmennyiség-felvételek áttekintése a Surface (Felület) lapon

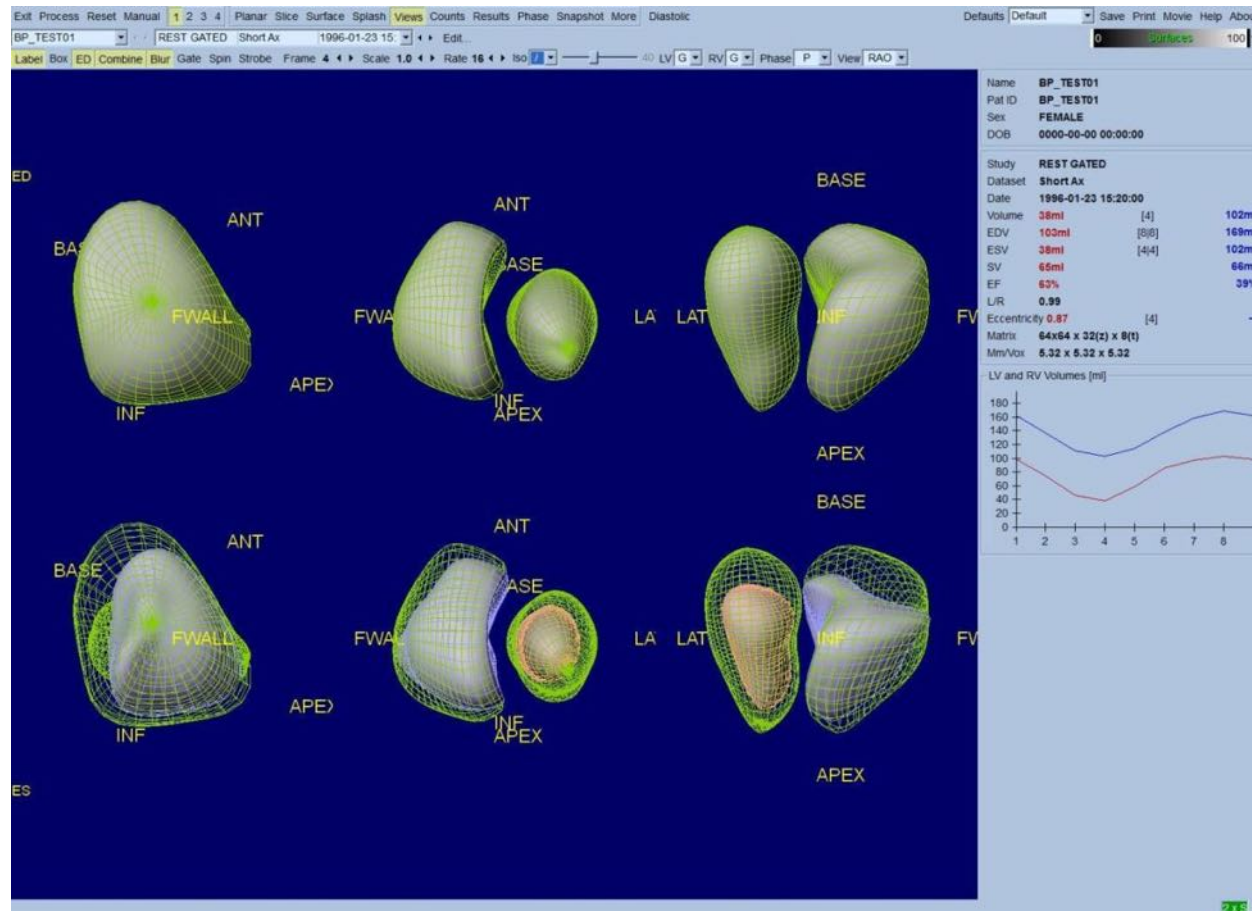
A **Surface** (Felület) lapjelzőre kattintás felhossa az alább látható **Surface** (Felület) lapot, a kamrák parametrikus reprezentációját, amely zöld drótrácsfelületből (ventricularis ED endocardium) és árnyékolt felületekből (ventricularis endocardium) áll. A **Gate** (Kapuzás) kapcsoló lehetővé teszi, hogy a felhasználó kövesse a 3D falmozgást a kardiális ciklus teljes egészében, miközben a képre kattintás, és annak áthúzása interaktívan és valós időben elhelyezi azt a megfigyelő tetszése szerint.



A beütésszám-adatokból kapott izofelület is megjeleníthető. Ez a felület potenciálisan használható a falmozgás vizuális értékelésére is, noha egyetlen izofelület (semmilyen szinten) sem adja meg az endocardium helyzetét. A felhasználó ezután szuperponálhatja a számított felületeket az izofelület-megjelenítésre. A legjobb módszer ennek megtételére az LV és RV felületek megjelenítése drótrácsként (piros és kék, értelem szerint), az árnyékolt izofelülettel együtt. A zajeffektusok elkerülésére az izofelület származtatásakor ajánlott az időbeli simítás bekapcsolása a **Blur** (Elmosódás) kapcsolóra kattintással. Megjelenítési karakterisztikák beállíthatók külön-külön az LV és RV tételekre, a megfelelő opciómenük használatával.

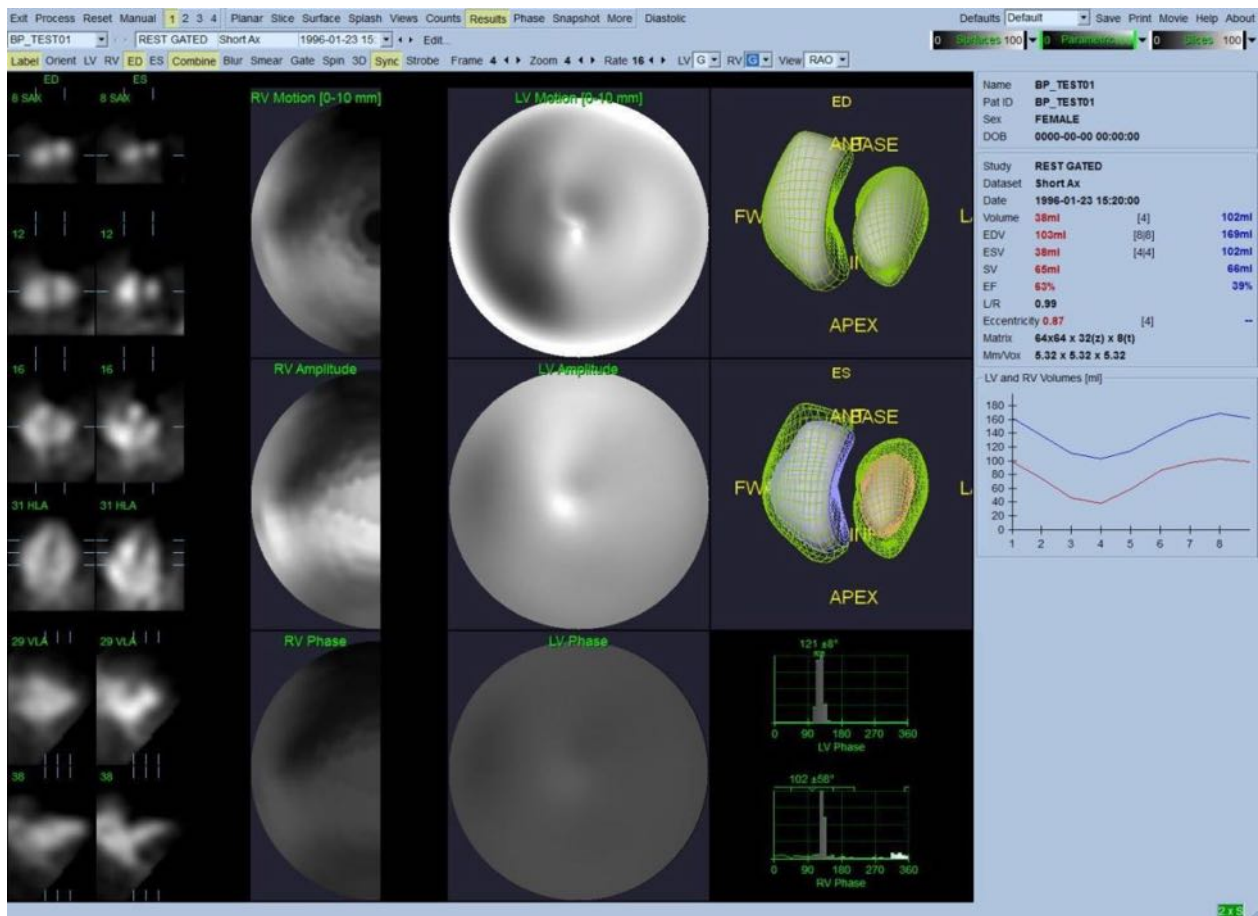
5.9 Kapuzott SPECT vérpool-felvételek áttekintése a Views (Nézetek) lapon

A **Views** (Nézetek) oldaljelzőre kattintás felhossa az alább látható **Views** (Nézetek) lapot, a **Surface** (Felület) lapon találhatóhoz nagyon hasonló hat 3D nézetablakkal. Valójában ezen oldal fő célja az LV és RV teljes lefedésének lehetővé tétele, noha a **Surface** (Felület) oldalon találhatóval összehasonlítva kisebb képekkel.



5.10 Mindent összeállítva: Az eredmények lap

A **Results** (Eredmények) gombra kattintás felhossa az alább látható **Results** (Eredmények) lapot, amelynek célja, hogy szintetikus formátumban megjelenítsen minden kapuzott vérpool-vizsgálathoz kapcsolódó információt erre a betegre. Ha képernyőfelvétel készül erről a lapról kikapcsolt LV és RV kontúrkapcsolókkal, az a beutaló orvos számára elküldhető jó képet ad.



Results (Eredmények) lap

5.10.1 Az idő-térfogat görbe értékelése

Érvényes idő-térfogat görbe minimuma (szisztolé vége) várhatóan a 8 keretes kapuzott felvétel 3. vagy 4. kereténél van, maximuma (diasztolé vége) pedig az 1., 7. vagy a 8. kereténél. 16 keretes kapuzott felvétel esetén a minimum (szisztolé vége) a 7. vagy 8. keretnél várható, a maximum pedig (diasztolé vége) az 1. vagy 16. keretnél. Ha lényeges eltérés van ehhez a várt viselkedéshez képest, az ésszerű feltételezés az, hogy a kapuzás sikertelen volt és a vizsgálatot meg kell ismételni. Helyes görbe példája látható fent.



MEGJEGYZÉS: 8 keretes, illetve 16 keretes kapuzott felvételek esetén az idő-térfogat görbe grafikonján a 1. intervallumhoz tartozó térfogatérték „rá van illesztve” a görbére a 8., illetve a 16. intervallum után is.

5.10.2 Polártérképek értékelése

A QBS két falmozgásos polártérképet szolgáltat, egyet-egyét az LV-re és RV-re.

Az endocardialis mozgás leképezése a mozgási polártérképen lineáris modellt követ 0 mm-től 10 mm-ig. 10 mm-nél nagyobb mozgás = 10 mm-nek tételezett fel (a skála „telítődik” 10 mm-nél), míg

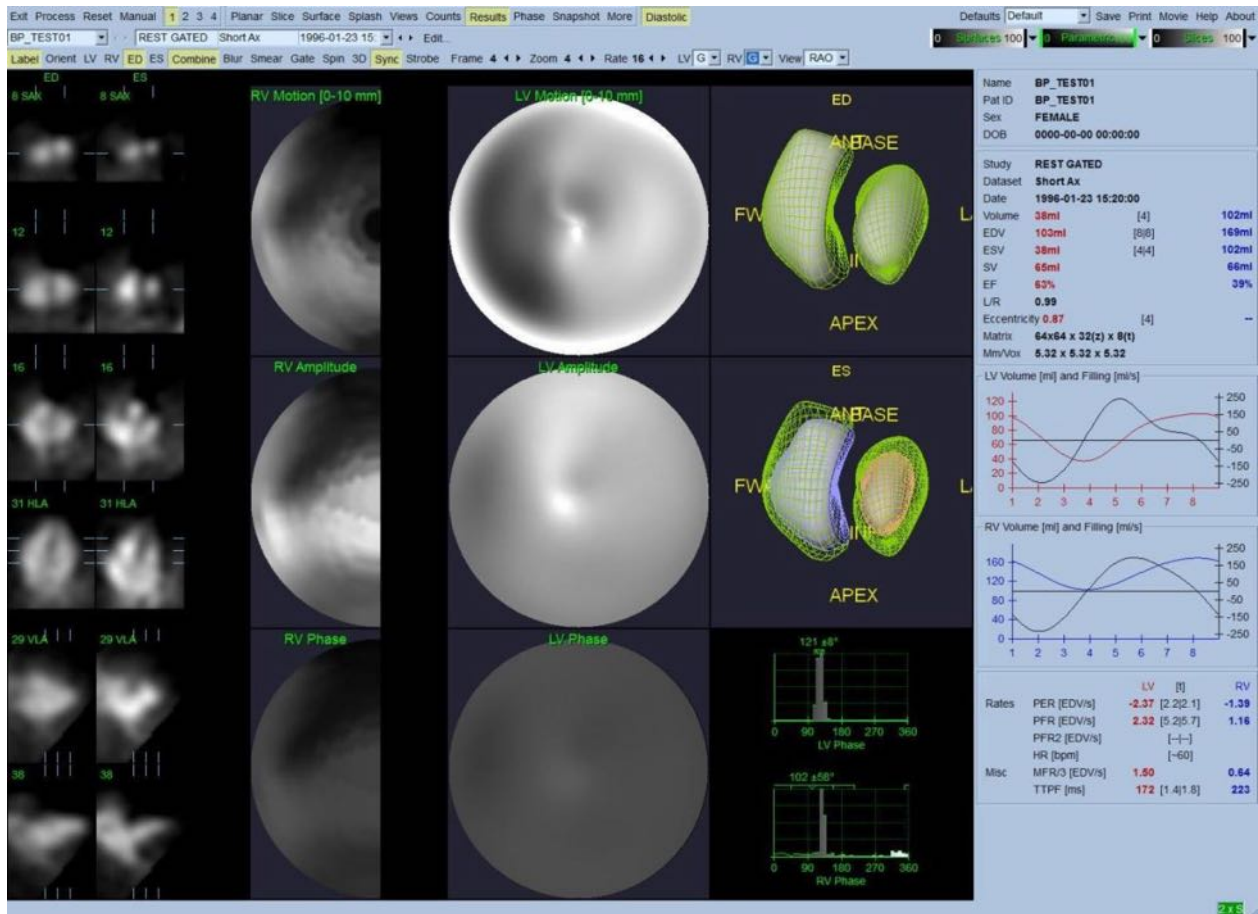
a <0 mm mozgás (dyskinesia) = 0 mm-nek tételezett fel. A Results (Eredmények) lapon látható parametrikus eredmények nem erre a 10 mm-es határra, hanem ehelyett a maximális falmozgásra normalizáltak. Az FFH Amplitude (FFH-amplitúdó) polártérképek és felületek nincsenek semmilyen módon normalizálva. Az FFH Phase (FFH-fázis) polártérképek és felületek úgy vannak megjelenítve, hogy a 0 és 360° közötti szögek átfogják a színes csíkot (a negatív szögek körül fogják a 0-360 tartományt, azaz -20° 340°-ként van megjelenítve). Vegye figyelembe, hogy paradox mozgás úgy tűnne, mintha nem zero amplitúdója és normál térségekkel ellentétes fázisértéke lenne (azaz a fázis színe a parametrikus színsáv más részének fog megfelelni).



MEGJEGYZÉS: Jól ismeretes, hogy még normál betegekben is a septum tipikusan kevesebbet mozog, mint az oldalsó fal („sötét” térséget eredményezve a mozgástérképen).

5.10.3 Diasztolés funkció

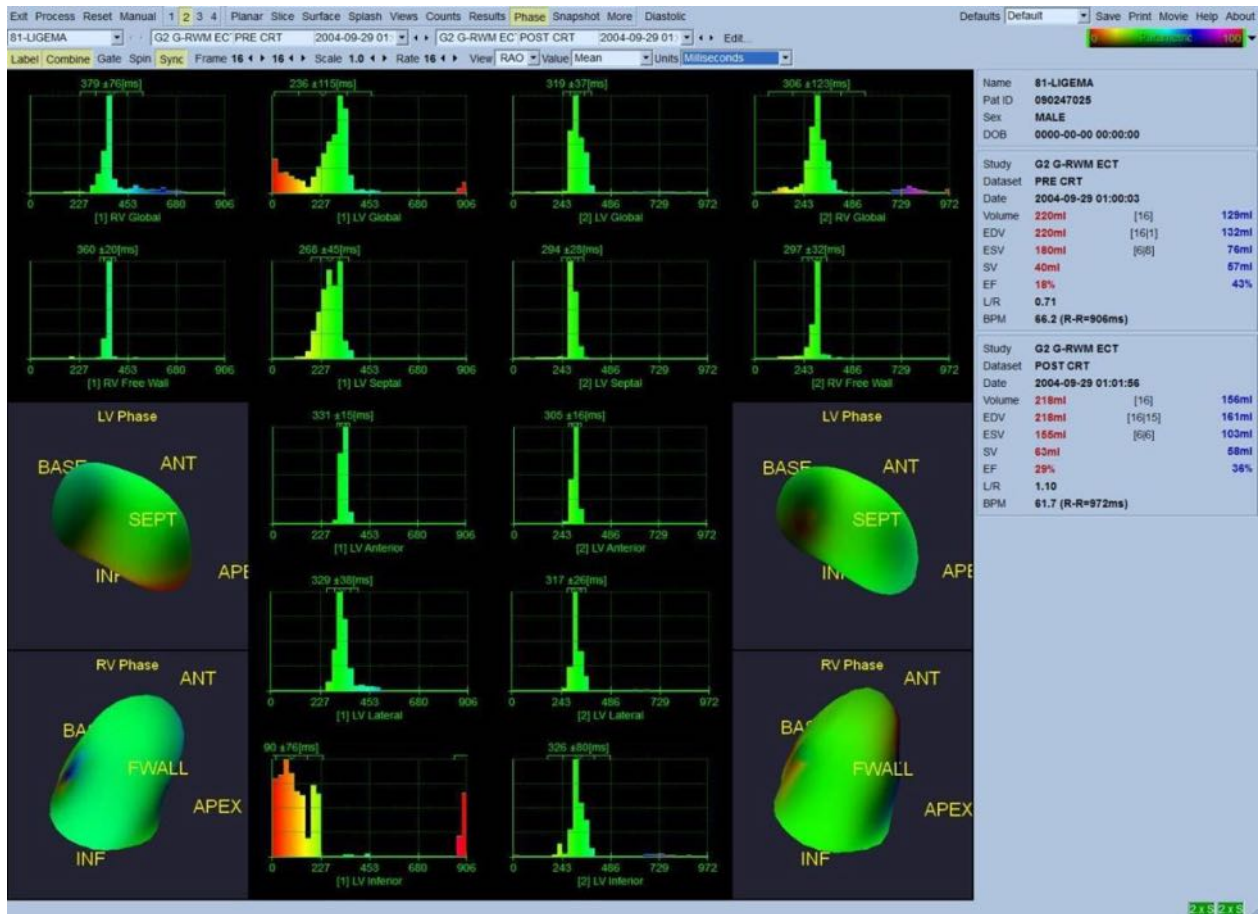
A **Diastolic** (Diasztolés) kapcsolóra kattintás az LV és RV térfogatgörbét LV és RV térfogat- és kitöltési görbékkel helyettesíti, valamint számított diasztolés paraméterekkel. A felhasználónak esetleg le kell gördítene az Info ablakot vagy maximálnia kell a QBS-ablakot ahhoz, hogy láthassa az összes számított paramétert.



Diasztolés eredmények

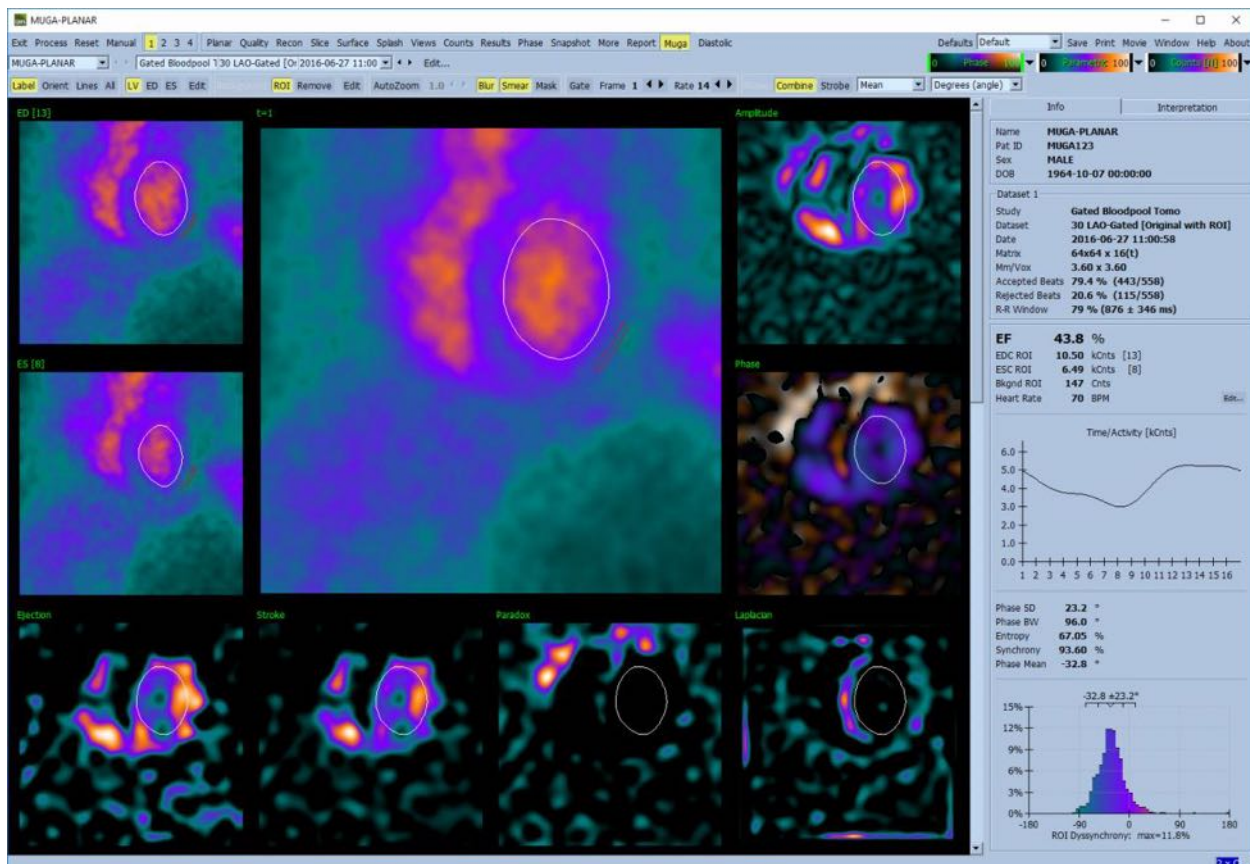
5.11 Fázisanalízis

Az opcionális „PlusPack” komponenssel a QBS fáziselemzési oldalt szolgáltat globális és regionális hisztogramokkal és parametrikusan leképezett felületekkel. A **Phase** (Fázis) oldalgombra kattintás felhossa a fáziselemzés lapot. Részletes statisztika és a tartományok közötti időkülönbségek megtalálhatók az info ablakban (az alkalmazás jobb oldala). A felhasználónak esetleg le kell gördítenie az Info ablakot vagy maximálnia kell a QBS-ablakot ahhoz, hogy láthassa az összes számított paramétert.



5.12 Muga-oldal

A muga (multi-gated acquisition, többszörösen kapuzott adatfelvétel) oldal használatos 8 vagy 16 lapot tartalmazó síkbeli kapuzott vérvérvétel-adatkészletek esetén. Ez használatos a muga felvételekből származó kvantitatív eredmények feldolgozására és áttekintésére egyaránt. A Muga oldalra vonatkozó további részletek a QBS referencia-útmutatóban találhatóak.



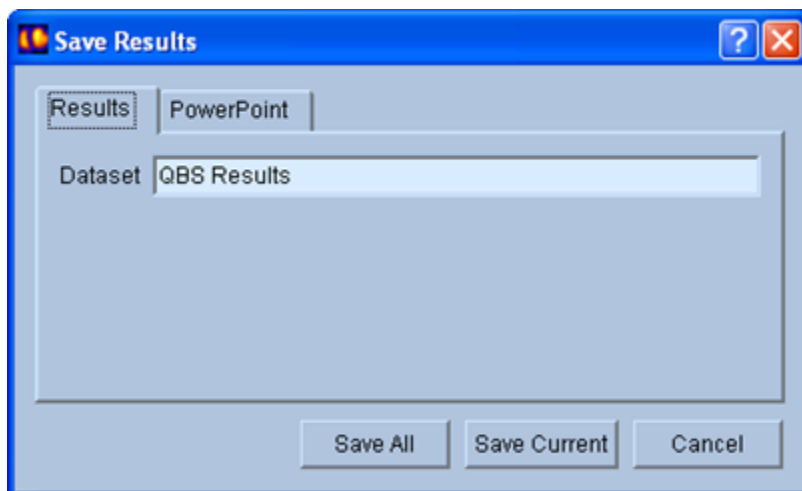
5.12.1 Pixelméret

A QBS térfogatméréseket gátolhatja, ha a pixelméret helytelenül van felsorolva a kép fejlécében (ez rendszerint nem probléma ejekciós hányadok esetén, amelyek térfogatarányokból vannak levezetve). Modern kamerák általában automatikusan kiszámítják a pixelméretet, a látótér és a zoom információ ismerete alapján. Azonban lehetséges, hogy régebbi kamerák vagy „hibrid” rendszerek (ahol egy adott gyártó kamerája másik gyártó számítógépével van összekapcsolva) nincsenek úgy beállítva, hogy átvigyék a pixelméret-információt az állványról, vagy „standard” méretet (pl. 1 cm) használhatnak alapértelmezésként. Ilyen esetekben korrekciós tényezőt kell manuálisan kiszámolni ismert minta (például pontos távolsággal elválasztott két vonalforrás) leképezéséből, és meg kell számolni a vonalak középpontjai közötti pixeleket a rekonstruált transzaxiális képen.

5.13 Az eredmények mentése

A feldolgozás és a fent körvonalazott véleményező lépések befejezése után a felhasználónak rendelkezésére áll az eredmények eredményfájlba való mentésének opciója. A fő eszköztárban

kattintson a **Save** (Mentés) menüpontra az alább látható **Save Results** (Eredmények mentése) párbeszédablak megjelenítése céljából.



Két fül választható elmentéskor, a **Results** (Eredmények) és a **PowerPoint**. A **Results** (Eredmények) fül (alapértelmezett) lehetővé teszi a feldolgozott eredmények mentését adathalmazként a betegvizsgálaton belül. A felhasználó nevet ad az eredmény-adathalmaznak, amely a QBS-ből való kilépéskor megjelenik majd a betegvizsgálat adathalmaz-listáján. Néhány esetben további opció is rendelkezésre állhat az eredményfájl formátumának kiválasztásához. Ennek célja a szoftver régebbi változataival való kompatibilitás biztosítása. Vegye figyelembe, hogy a jelenlegi változat összes számítási eredménye esetleg nem áll rendelkezésre a szoftver régebbi változataiban.

A **PowerPoint** fül lehetővé teszi az eredmények és az alkalmazás konfigurálási információjának mentését az esettanulmányok közvetlenül a PowerPoint bemutatóból való gyors és könnyű indítását lehetővé tevő formátumban.

Az alábbi műveletek támogatottak:

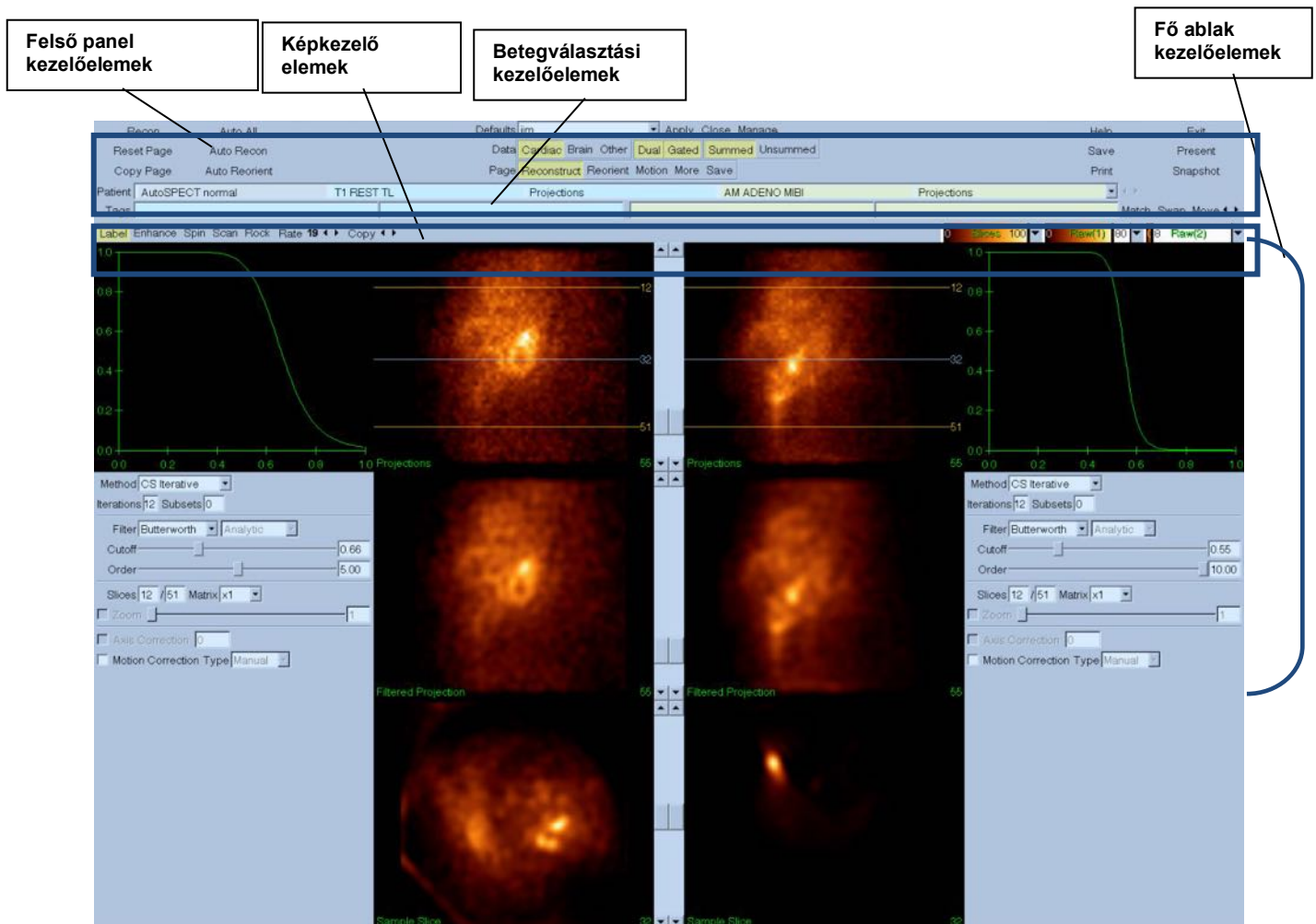
Művelet	Cél
<i>Save All (Összes mentése)</i>	Elmenti az eredményeket az összes kiválasztott vizsgálatra
<i>Save Current (Aktuális mentése)</i>	Az aktuálisan megjelenített vizsgálatra vonatkozóan menti el az eredményeket.
<i>Cancel (Mégse)</i>	Kilép a párbeszédpanelből az eredmények elmentése nélkül. A felhasználó kiléphet a párbeszédpanelből a párbeszédablak jobb felső sarkában lévő „X”-re kattintva is.

6 AutoRecon alkalmazás (automatikus rekonstrukció)

Az AutoRecon opcionális alkalmazás a szív, agy és más (máj, csont stb.) SPECT és kapuzott SPECT adathalmazok automatikus és manuális rekonstrukciójához, reorientációjához és mozgáskorrekciójához. Az automatizálás mértéke és az AutoRecon által nyújtott feldolgozási opciók függenek a kiválasztott adathalmaz típusától. Az AutoRecon érvényesített szabályokat alkalmaz a vetületképek rekonstruálására és reorientálására, és csökkenti a vizsgálatok feldolgozásakor meghozandó döntések számát.

6.1 AutoRecon indítása

Az AutoRecon standard konfigurációban való indítása felhossa a Reconstruct (Rekonstruálás) lapot a kiválasztott adathalmaz(ok)at betöltve, az alábbi ábrán látható módon.



6.1.1 Felső panel kezelőelemek

Az AutoRecon felső paneljében lévő kezelőelemek lehetővé teszik, hogy végrehajtsa alkalmazási funkciókat, pl. alapértelmezett fájlok kiválasztását, fájlok elmentését vagy képek formázását. A

kezelőelemek többsége elérhető az aktuálisan megjelenített AutoRecon ablaktól függetlenül. Az ebben a panelben található egyes gombok rövid ismertetése alább látható.

- **Recon** - A rákattintás manuálisan rekonstruálja az aktuálisan megjelenített adathalmaz(oka)t. Adathalmaz manuális feldolgozásához meg kell határozni a rekonstrukciós határokat, ellenőrizni kell és be kell állítani a fő ablak kezelőelemeit igény szerint, majd rá kell kattintani a **Recon** gombra. A **Recon** gomb használatakor az AutoRecon nem lép tovább automatikusan a Reorient (Reorientáció) ablakra. Ha a Motion Correction (Mozgáskorrekció) típusának beállítása **Auto**, a Motion (Mozgás) ablak megjelenik, miután megkezdődött az adathalmaz(ok) rekonstrukciója.
- **Reset Page** (Oldal alaphelyzetbe) - A rákattintás visszaállítja a feldolgozott adathalmaz(ok) és a nézetablak beállításait az eredeti értékükre. Ugyanekkor el is távolít minden feldolgozott, de el nem mentett adathalmazt.
- **Copy Page** (Oldal másolása) - A rákattintás lemásolja a feldolgozási beállításokat nézetablakok egyik halmazáról a memóriába betöltött összes többi objektumra.
- **Auto All** (Minden automatikusan) - Az **Auto All** (Minden automatikusan) csak kardiális adathalmaz(ok) esetén áll rendelkezésre. Ez az opció automatikusan meghatározza a rekonstrukciós határértékeket, rekonstruálja és reorientálja a kardiális adathalmaz(ok)at. Az **Auto All** (Minden automatikusan) transzverzális metszeteket hoz létre, automatikusan továbblép a Reconstruct (Rekonstruálás) ablakra és automatikusan reorientálja a ventricularis térfogatot. Ha a Motion Correction (Mozgáskorrekció) típusának beállítása **Auto**, a Motion (Mozgás) ablak megjelenik, miután megkezdődött a rekonstrukció a mozgáskorrigált adathalmaz(ok) használatával.
- **Auto Recon** (Automatikus rekonstruálás) - Ez az opció automatikusan meghatározza a rekonstrukció határértékeit, és rekonstruálja a kardiális adathalmaz(ok)at. Az **Auto Recon** (Automatikus rekonstruálás) automatikusan létrehozza a transzverzális metszeteket, de nem lép tovább a Reorient (Reorientálás) ablakra. Ha a Motion Correction (Mozgáskorrekció) típusának beállítása **Auto**, a Motion (Mozgás) ablak megjelenik, miután megkezdődött a rekonstrukció a mozgáskorrigált adathalmaz(ok) használatával.
- **Auto Reorient** (Automatikus reorientálás) - A rákattintás automatikusan reorientálja a kardiális adathalmaz(oka)t. Ha nem rekonstruálta az adathalmaz(oka)t, az **Auto Reorient** (Automatikus reorientálás) automatikusan rekonstruálja, majd reorientálja az adathalmazokat. Ha a Motion Correction (Mozgáskorrekció) típusának beállítása **Auto**, a Motion (Mozgás) ablak megjelenik, miután megkezdődött a rekonstrukció a mozgáskorrigált adathalmaz(ok) használatával.
- **Defaults** (Alapértelmezések) - A Defaults (Alapértelmezések) mező megjeleníti az aktuálisan kiválasztott alapértelmezett beállítások nevét.

6.2 Munkamenet

Kardiális adathalmazok szokásos feldolgozási szekvenciája AutoRecon-ban az alábbi módon néz ki:

- 1) Töltse be a kívánt adathalmaz(ok)at a betegböngészőből, majd kattintson az **AutoRecon** gombra.
- 2) A Reconstruct (Rekonstruálás) lapon kattintson az **Auto All** (Minden automatikusan) opcióra a fel nem dolgozott SPECT vagy kapuzott SPECT kardiális adathalmazok automatikus rekonstruálása és reorientálása céljából, az **Auto Recon** (Automatikus rekonstruálás) opcióra a kardiális SPECT vagy kapuzott SPECT transzverzális adathalmaz automatikus létrehozásához, majd az **Auto Reorient** (Automatikus reorientálás) opcióra a kardiális SPECT vagy kapuzott SPECT transzverzális adathalmazok automatikus reorientálásához.



MEGJEGYZÉS: Ha nem rekonstruálta a transzverzális adathalmazt, az **Auto Reorient** (Automatikus reorientálás) automatikusan rekonstruálja az adathalmazt, az adathalmaz reorientálása előtt. Az AutoRecon automatikusan továbblép a Reorient (Reorientálás) ablakra, ha az **Auto All** (Minden automatikusan) vagy az **Auto Reorient** (Automatikus reorientálás) opciók ki vannak választva.

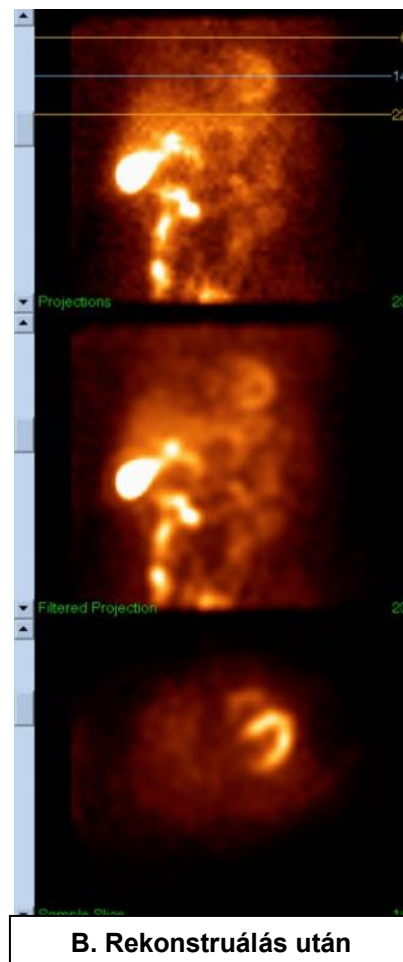
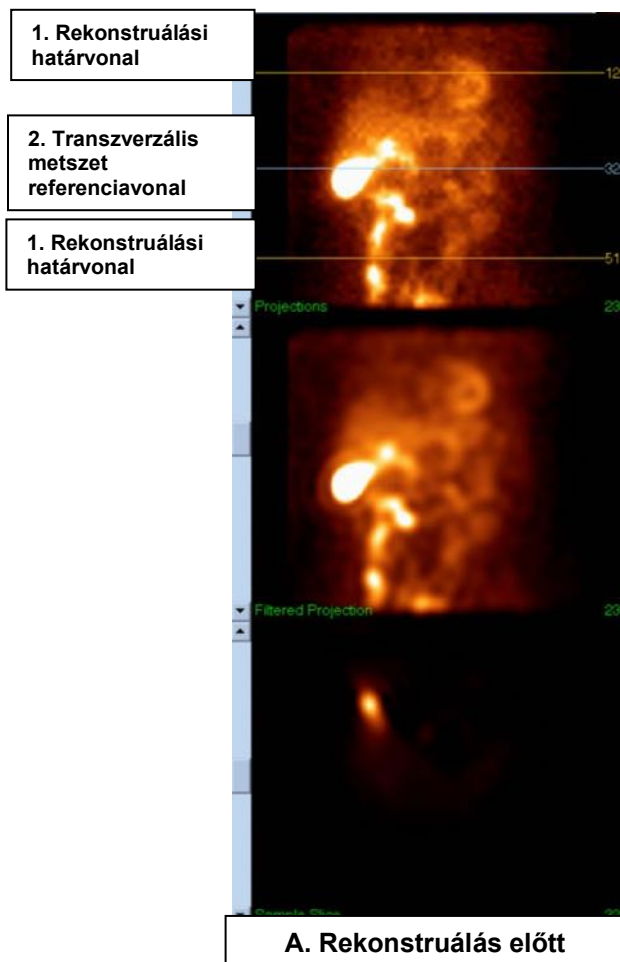
- 3) Az alábbi oldalak ellenőrzésével értékelje a képeket annak biztosítása céljából, hogy további manipuláció nem szükséges:

a) Reconstruct (Rekonstruálás) oldal

- i. A rekonstruálási határértékek teljesen körül kell vegyék a bal kamrát, és azok elhelyezése szimmetrikus kell legyen a bal kamra felett és alatt, a kamrától legfeljebb 5 pixel távolságra.
- ii. A rekonstruálási határértékek nem vághatnak bele a bal kamrába.



MEGJEGYZÉS: Ha a rekonstruálási határértékek nincsenek megfelelően meghatározva, manuálisan dolgozhatja fel a kardiális adathalmaz(oka)t. Nyomja le a bal egérgombot, majd húzza a rekonstruálási határértékvonalat a kamrához közel, majd bal-kattintson a **Recon** gombra. Ha a mozgáskorrekció típusa **Auto-ra van állítva**, a Motion (Mozgás) ablak megjelenik rekonstruálás után.



Képfelirat

A. Rekonstruálás előtt

B. Rekonstruálás után

1. Rekonstruálási határvonal

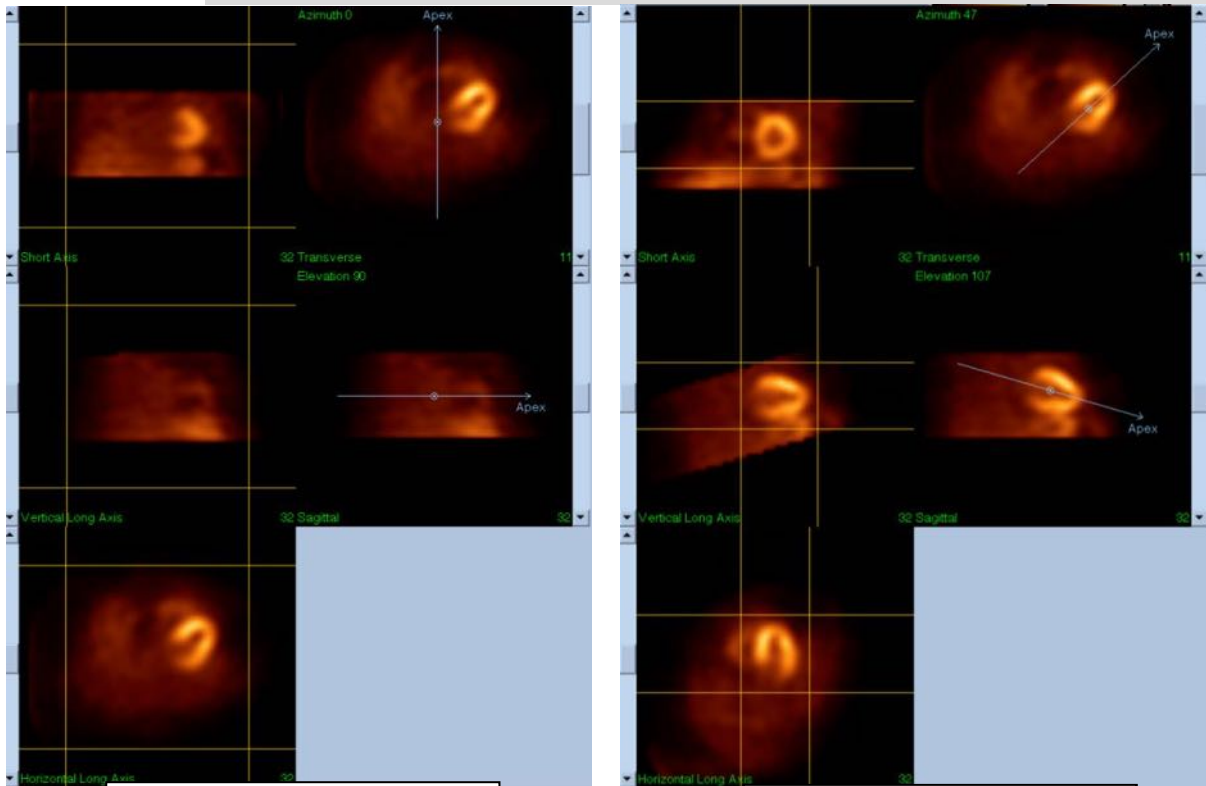
2. Keresztmetszeti referenciavonal

b) Reorient (Reorientálás) oldal

- i. A reorientált bal kamra látható kell legyen a Short Axis (Rövidtengely), Vertical Long Axis (Függőleges hosszútengely) és Horizontal Long Axis (Vízszintes hosszútengely) nézetablakokban.
- ii. Ellenőrizze az Azimuth (Azimut) vonal elhelyezését és orientációját a Transverse (Transzverzális) nézetablakban.
- iii. Ellenőrizze az Elevation (Magasság) vonal elhelyezkedését és orientációját a Sagittal (Szagittális) nézetablakban.

i

MEGJEGYZÉS: Ha szükséges, reorientálja manuálisan a kamrát. Bal-kattintson és húzza az Azimuth (Azimut) vagy Elevation (Magasság) referenciavonalon lévő kört a kamra közepére. Bal-kattintson és húzza az Azimuth (Azimut) vagy Elevation (Magasság) referenciavonal végét abba az irányba, amerre orientálni szeretné a kamrát. Bal-kattintson és húzza az adathalmaz referenciavonalait úgy, hogy azok közel legyenek a kamrához, de ne vágjanak bele a kamrába.



A. Reorientálás előtt

B. Reorientálás után

Képfelirat

A. Reorientálás előtt

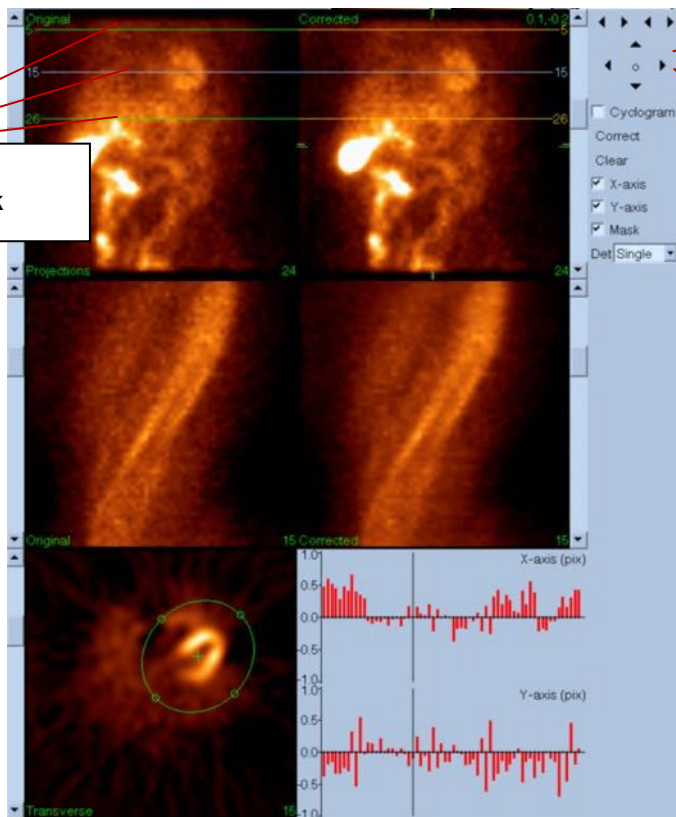
B. Reorientálás után

c) Motion (Mozgás) oldal

- i. A Motion (Mozgás) oldal tartalmazza a MoCo (Cedars-Sinai Motion Correction, Cedars-Sinai mozgáskorrekció) alkalmazást, amely a SPECT felvétel alatti mozgáshoz kapcsolódó műtermékek automatikus és manuális korrekciójára használatos. Az adathalmazok mozgási műtermékekre való korrekciója automatikusan megtörténik, ha a mozgáskorrekció típusának beállítása **Auto** a Reconstruction (Rekonstruálás) oldalon.
- ii. Ellenőrizze, hogy minden mozgási műtermék pontos korrekciója megtörtént.



MEGJEGYZÉS: Mozgás manuális korrekciójához menjen végig a referenciánézetablakban lévő összes metszeten, a képek beigazításához szükség szerint mozgassa a képet minden metszeten a mozgáskorrekciós távkapcsolók használatával. A vizsgálat manuálisan mozgáskorrigált adathalmazokkal való rekonstruálásához változtassa a mozgáskorrekció típusát a Reconstruct (Rekonstruálás) lapon **Manual** (Manuális) típusra.



1. Vízszintes referenciavonalak

2. Mozgáskorrekciós nyílombok

Reset (Alaphelyzetbe állít)

4. Mozgáskorrekciós nézetablakok

Képfelirat

1. Vízszintes referenciavonalak
2. Mozgáskorrekciós nyílombok
3. Reset (Alaphelyzetbe állítás)
4. Mozgáskorrekciós nézetablakok

d) Oldal mentése

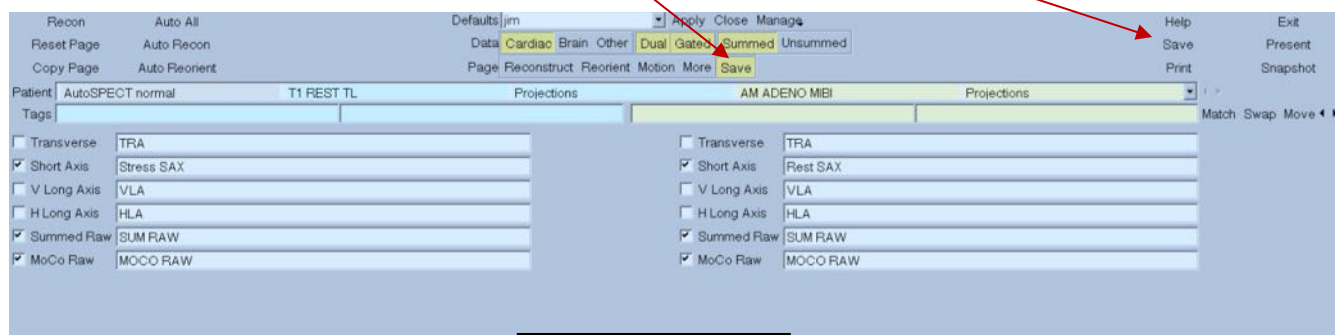
- i. Engedélyezze a kapcsolóablakokat minden elmenteni kívánt adathalmazra, és ellenőrizze, hogy minden View ID (Nézet ID) helyes.
- ii. Bal-kattintson a **Save** (Mentés) gombra az adathalmaz elmentéséhez.



VIGYÁZAT: Ne keverje össze a Save Page (Oldal mentése) opciót a felső panel kezelőelemek jobb szélén lévő **Save** (Mentés) gombbal. A **Save** (Mentés) gomb elmenti az összes adathalmazt anélkül, hogy lehetővé tenné Önnek a mentési paraméterek megváltoztatását.

1. Oldal mentése opció

2. Mentés gomb



3. Mentési ablak

Képfelirat

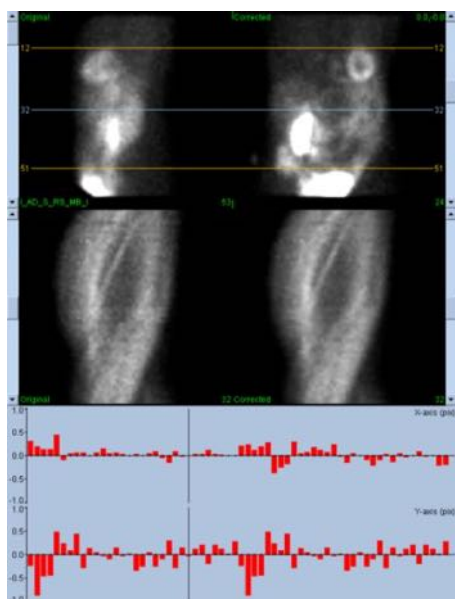
1. Oldal mentése opció
2. Mentés gomb
3. Mentési ablak
- 4) Bal-kattintson az **Exit** (Kilépés) gombra az AutoRecon-ból való kilépéshez.

7 MoCo alkalmazás (Mozgáskorrekció)

A MoCo az alábbi komponensekből áll:

Nézetablak-megjelenítés	Kép- és eredménymegjelenítés
Színkezelés	Kiválasztja az aktuális színskála- és színintenzitás-leképezést.
Adathalmaz-választó	Kiválasztja az aktuálisan megjelenített adathalmazt.
Nézetablak-kezelés	Kezeli a nézetablakok megjelenítését
MoCo kezelése	Kezeli az automatikus és manuális mozgáskorrekció feldolgozását és érvényesítését.

7.1 Nézetablak-megjelenítés



Olyan interfész, amely nem tartalmaz kívülről elérhető kijáratot vagy mentési funkcionális, mivel elsődleges rendeltetése tartalmazó alkalmazásba való beágyazottság, az alábbi komponensekből van felépítve:

Eredeti vetület-nézetablak	Megjeleníti a nem korigált adathalmaz egyetlen vetületét. Az aktuális vetületet megfelelő görgetősávja választja ki; a vízszintes mozgásreferencia-vonalak mozgatása húzással történik.
Korigált vetület-nézetablak	Megjeleníti a korigált adathalmaz egyetlen vetületét. Az aktuális vetületet megfelelő görgetősávja választja ki; a vízszintes mozgásreferencia-vonalak mozgatása húzással történik. A mozgáskorrekciós x- és y-tengelyeltolások is megjelennek.
Eredeti sinogram nézetablak	Megjeleníti a nem korigált adathalmaz egyetlen sinogramját. Az aktuális sinogram kiválasztása a sinogram referenciavonalának a megfelelő vetület-nézetportban való elhúzásával történik.

Korrigált sinogram nézetablak	Megjeleníti a korrigált adathalmaz egyetlen sinogramját. Az aktuális sinogram kiválasztása a sinogram referenciavonalának a megfelelő vetület-nézetportban való elhúzásával történik.
X-tengelyű mozgásdiagram	Megjeleníti az aktuális x-tengelyű mozgáskorrekciós eltolást.
Y-tengelyű mozgásdiagram	Megjeleníti az aktuális y-tengelyű mozgáskorrekciós eltolást.
Mozgáskurzor	Manuálisan kijelöli az x- és y-tengely menti mozgáskorrekciós eltolásokat. Szintén kiválasztja az aktuális vetületeket az eredeti és korrigált vetület-nézetablakokra.

7.2 Színkezelés



Két színskála létezik: A **Raw** (Nyers) kezeli a legtöbb képet, többek között a vetület-, sinogram- és cyclogram-megjelenítéseket. A **Slices** (Metszetek) kezeli az egyetlen metszet megjelenítéseket, amely csak akkor áll rendelkezésre, ha a Mask (Maszk) vagy Cyclogram (Ciklogram) van kiválasztva.

A Színkezelés használatos az aktuális színskála- és intenzitásleképezés kiválasztásához. A színskála kiválasztása a színskála opciómenüre kattintással, majd rendelkezésre álló színskálák kapott listájáról való választással történik. Az intenzitásleképezés beállítása két paraméter (az alsó és a felső szintek) használatával történik, amelyek közül mindkettő 0-tól 100 százalékig terjed. Együttesen megadják az adathalmaz dinamikus tartományának azt a részét, amelyet le kell képezni a teljes színskálára.

Az intenzitásleképezés alsó és felső szintoszloppal jelzett alsó és a felső szintjei beállíthatók színskála-nézetablakon keresztül, amely az alábbi kölcsönhatásokat támogatja:

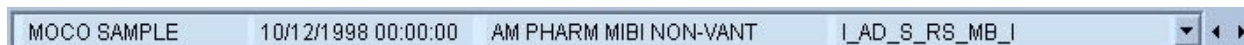
- Mozgatáshoz húzza balra az egyik szintoszlopot.
- Húzzon balra bármely másik pontot a nézetablakon mindkét szintoszlop egyidejű mozgatásához.
- Közép-kattintson vagy húzza a nézetablakon lévő bármely pontot a közelebbi szintoszlop azon pontra mozgatásához.
- Bal-kattintson duplán bárhol a nézetablakban a szintoszlopok alaphelyzetbe állítására 0 és 100 értékre.

Az alábbi funkciók is rendelkezésre állnak az opciómenün keresztül:

Reset (Alaphelyzetbe állít)	Alaphelyzetbe állítja az alsó és felső szinteket.
Invert (Invertálás)	Felcseréli az alsó és felső szintet, átfordítva a színskálát.
Step (Lépés)	Átkapcsolja a színskála-diszkretizálást.
Gamma	Átkapcsolja a színskálagamma szabályzását.

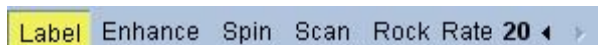
Expand (Bővítés)	Átkapcsolja az alsó és felső szintek dinamikus tartományának bővítését.
Normalize (Normalizálás)	Átkapcsolja a szegmentálási eredményeken alapuló automatikus adathalmaz-normalizálást.

7.3 Adathalmaz-választó



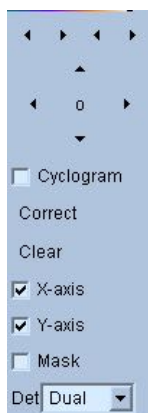
Indításkor az alkalmazás bemenetként megkapja egy vagy több adathalmaz listáját. Az adathalmaz-választó kiválasztja erről a listáról az aktuális adathalmazt, azaz a megtekintendő adathalmazt. Lehetővé teszi a felhasználónak, hogy végiglapozza az adathalmazokat a nyílombokra kattintva. Ezenkívül a felhasználó közvetlenül adott adathalmazra ugorhat az adathalmaz opciómenüjére kattintva; ez megjeleníti a rendelkezésre álló adathalmazok listáját, amelyből kiválasztható a kívánt adathalmaz.

7.4 Nézetablak-kezelés



Label (Címke)	Lehetővé teszi a nézetablak címkézését, ideértve a metszet- és vetületszámokat és a mozgási referenciavonalakat.
Enhance (Növelés)	Térbeli szűrőt alkalmaz, amelyet arra terveztek, hogy növelje a mozgási műtermékek láthatóságát az eredeti és korrigált vetületszekvenciákban.
Spin (Pörgetés)	Átkapcsolja a vetület cine opciót.
Scan (Felvétel)	Átkapcsolja a sinogram cine opciót.
Rock (Hinta)	Átkapcsolja a kétirányú vetületcine-t a 360° alatti felvételekre (a spin (pörgetés) is engedélyezett).
Rate (Sebesség)	Kiválasztja a cine és a scan (felvétel) sebességeit.

7.5 MoCo kezelése



Az MoCo-szabályzás használatos az automatikus és manuális mozgáskorrekció feldolgozására és érvényesítésére. Az alábbi kezelőelemek állnak rendelkezésre:

Cyclogram (Ciklogram)	Engedélyezi a cyclogram (ciklogram) megjelenítési módot. Ha engedélyezve van, a sinogram nézetablakokat a megfelelő ciklogram nézetablakkal helyettesíti. A ciklogram szerkesztése a vetületszekvenciában lévő minden vetület, illetve a vetületre és a transzverzális síkra merőleges, és a transzverzális síkban a felhasználó által megadott ponton áthaladó sík metszésvonalaként kapott függőleges sávok halmazának összerakásával történik. A ciklogram kiemeli a vízszintes (x-tengely) mozgás műtermékeit ugyanúgy, ahogy a sinogram kiemeli a függőleges (y-tengely) menti mozgást.
Correct (Korrigálás)	Elindítja az automatikus vagy félautomatikus mozgáskorrekciót.
Clear (Törlés)	Visszaállít minden mozgáskorrekciós eltolást nullára.
X-axis (X-tengely)	Engedélyezi az x-tengely menti mozgáskorrekciót.
Y-axis (Y-tengely)	Engedélyezi az y-tengely menti mozgáskorrekciót.
Mask (Maszk)	Engedélyezi a maszkolási módot. Ha engedélyezve van, egy további transzverzális metszet-nézetablak van engedélyezve, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy definiáljon olyan ellipszis által határolt, és felső és alsó metszet közé fogott transzverzális térfogatot, amelyre a mozgáskorrekciós algoritmusnak koncentrálnia kell.
Det	Kiválasztja a detektorfejek számát, lehetővé téve, hogy a mozgáskorrekciós algoritmus a kamerageometrián alapuló különböző korlátozásokat használjon.

8 Hibakeresés

Tünet: A „Database connection failed” (Adatbázis-csatlakozás sikertelen) hibaüzenetet kapom a QPS vagy QGS indításakor.

Megoldás:

1. Ellenőrizze, hogy az ARG-szerver jól van telepítve.
2. Ellenőrizze, hogy az ARG-szerver elérhető a hálózaton (próbálja a „ping [argserver]” parancsot az utasítássorból, ahol az argserver az arg szerver IP-címe

Tünet: Nem tudok a kamerából a CSImport-ra képeket letölteni.

Megoldás:

1. Ellenőrizze, hogy mindkét rendszer konfigurációja megfelelő; nézze meg a CSImport konfiguráció összekapcsolhatósági részét és a kamera forgalmazójának felhasználói kézikönyvét.
3. Ellenőrizze, hogy a windows tűzfal kivétellel rendelkezik a Cedars-Sinai DICOM Store esetében
4. Ellenőrizze, hogy a „letöltő” munkaállomás képes a CSImport állomás elérésére (próbálja a „ping [csimport_ip]” utasítást a kamera munkaállomásának parancssorából, ahol a csimport_ip a CSImport gép IP-címe

Tünet: QGS+QPS vagy QPET-ben „multiple matches” (többszörös megfelelés) üzenetet kapok adathalmaz megnyitásakor.

Megoldás:

1. Ellenőrizze, hogy a szükséges egyeztető mezők (pl. a beteg neve) ki vannak töltve. Ha nincsenek, sárgán fognak megjelenni az adathalmaz-szerkesztő ablakban. Ha a mezők nincsenek megfelelően kitöltve, ez hibát jelenthet a DICOM adatokkal. További információért lépjen kapcsolatba a kamera gyártójával.
2. Jegyezze fel a nem, izotóp és felvételi állapot tételeket az adathalmazra.
3. Nyissa meg a Database (Adatbázis) lapot, válassza a „List...” (Lista) menüpontot annak ellenőrzésére, hogy csak 1 aktív adatbázis van adott nem/izotóp/felvételi állapot kombinációra. Ha egynél több aktív adatbázis van jelen, nyissa meg azt az adatbázist, amely ne legyen kiválasztva, kapcsolja ki az „allow automatic selection” (automatikus választás engedélyezése) opciót, majd mentse el.

Tárgymutató

Adatok

Importálás, 36
Az eszköz célja, 7
Blur (Elmosódás), 58, 59, 92, 95
Constrain (Kényszer), 57
Counts (Számított számérték), 84
CSImport, 10
Diasztolés funkció, 98
DICOM
Lekérdezés/Visszakeresés, 42
Letöltés, 43
Eredmények, 76
Mentés, 80, 101
Eszközismertetés, 7, 14, 21
Extent (Mérték), 70
Fázisanalízis, 71, 99
FFH Amplitude (FFH-amplitúdó), 84
FTP, 42
Fúzió, 9
Gate (Kapuzás), 59
Kinetikus, 74
Lap
Felület, 63, 95
Nézetek, 96
Mask (Maszk), 56
MoCo, 10, 110
Movie (Mozgófilm), 51
Oldal
Kezdő, 59, 93
Manuális, 56, 87
Metszet, 52, 58, 86, 92

Nyers, 50, 84

QBS eredmények, 96

QGS eredmények, 68

QPS eredmények, 67

Több, 71

Parametric (Parametrikus), 84

Philips Odyssey, 41

Philips Pegasys, 41

Polártérképek, 70

pontszám, 74

Popout (Felbukkanás), 60, 93

PowerPoint, 81, 102

Process (Feldolgozás), 52, 56, 86

QBS, 9, 82

QGS, 8

QPS, 7

Rock (Hinta), 85

SDS, 62

Severity (Súlyosság), 70

Smear (Elkenődés), 58, 59, 92

SMS, 62

Spin (Pörgetés), 85

SRS, 62

SSS, 62

STS, 62

Telepítés, 30

térfogatgörbe, 69

Véredények, 74, 76

Vessels (Véredények), 68

Visual Score (Vizuális pontszám), 61, 69

Voxel, 71

Walls (Falak), 68