

suiteHEART[®] Software

cMRI-analysesoftware

Gebruiksaanwijzing

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-040-0008 Versie 3
Copyright 2021 NeoSoft, LLC
Alle rechten voorbehouden

Versieoverzicht

Rev	Datum	Beschrijving van wijziging	Aan veiligheid gerelateerde update (Ja/nee)
1	30NOV2019	Bijgewerkt voor de productuitgave 5.0.1.	Nee
2	23NOV2020	Bijgewerkt voor de productuitgave 5.0.2.	Nee
3	14JUNI2021	MD-symbool, EU-importeurreferentie, incidentrapportage-informatie toegevoegd.	Nee

Fabrikant



NeoSoft, LLC
N27 W23910A Paul Road
Pewaukee, WI 53072, VS

Telefoon: 262-522-6120
website: www.neosoftllc.com

Verkoop: orders@neosoftmedical.com
Service: service@neosoftmedical.com

De gebruikshandleiding voor dit apparaat wordt elektronisch verstrekt in Portable Document Format, (.pdf). Een pdf-lezer is vereist om de gebruikshandleiding te bekijken. Een papieren exemplaar van de gebruikshandleiding kan op verzoek kosteloos en binnen 7 kalenderdagen worden verstrekt door een e-mail te sturen naar service@neosoftmedical.com.

De gebruikshandleiding is op de volgende manieren toegankelijk:

1. Nadat u de applicatie hebt gestart, klikt u in het hoofdscherm op „Help” of „Over”. Selecteer de optie „Gebruikshandleiding”. De gebruikshandleiding wordt geopend in een pdf-lezer.
2. Als het originele installatiepakket dat u van NeoSoft hebt ontvangen beschikbaar is, opent u het zipbestand en navigeert u naar de map „Documentation”, vervolgens de map „Instructions for Use” en dubbelklikt u in uw taal op de Gebruikshandleiding.pdf, aangegeven door EN - Engels, FR - Frans, DE - Duits, EL - Grieks, IT - Italiaans, LT - Litouws, ES - Spaans, SV - Zweeds, TR - Turks, RO - Roemeens, NL - Nederlands, PT-PT - Portugees, HU - Hongaars.
3. Navigeer naar de map waarin de applicatie is geïnstalleerd. Zoek de map „Documentation”, open de map „Instructions for Use” en dubbelklik op de Gebruikshandleiding.pdf in uw taal, aangegeven door EN - Engels, FR - Frans, DE - Duits, EL - Grieks, IT - Italiaans, LT - Litouws, ES - Spaans, SV - Zweeds, TR - Turks, RO - Roemeens, NL - Nederlands, PT-PT - Portugees, HU - Hongaars.
4. Elektronische kopieën van de gebruikshandleiding zijn ook beschikbaar op www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/ gedurende ten minste 15 jaar vanaf de laatste productiedatum.

Richtlijn voor medische apparatuur

Dit product voldoet aan de vereisten van de Richtlijn 93/42/EEC van de Raad betreffende medische apparaten wanneer het voorzien is van het volgende CE-label:



Dit product is een Medisch Apparaat:

Europese vertegenwoordigers:



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20
2514 AP The Hague
The Netherlands

EU-importeur:

MedEnvoy Global B.V.
Pr. Margrietplantsoen 33, Suite 123,
2595 AM The Haag,
The Netherlands

Canada:

Licentienummer van het apparaat bij Health Canada: 99490

Maleisisch registratienummer voor medische apparaten: GB10979720-50888

Malaysia Authorized Representative:

Emergo Malaysia Sdn. Bhd.

Level 16, 1 Sentral Jalan Stesen Sentral 5 KL Sentral, 50470
Kuala Lumpur MALAYSIA



VOORZICHTIG: Volgens de Amerikaanse federale wetgeving is verkoop van dit apparaat uitsluitend toegestaan door of op voorschrift van een arts.

Ieder serieus incident met betrekking tot dit apparaat moet worden gemeld aan NeoSoft en de bevoegde autoriteit van uw lidstaat.

Inhoud

Richtlijn voor medische apparatuur i

Veiligheid 1

- Inleiding 1
- Gebruiksaanwijzingen 2
- Beoogd gebruik 2
- Ondersteunde DICOM-beeldformaten 2
- Opmerkingen betreffende veiligheid 3
- Risico's van de apparatuur 3

Aan de slag 4

- De applicatie opstarten en afsluiten 4
 - suiteHEART® Software opstarten 4
 - suiteHART® Software beëindigen 5

Overzicht van gebruikersinterface 6

- Overzicht 6
- Analyse-/Viewermodi 7
 - Serienavigatie 7
- Bewerkingsvenster en modusoverzicht 8
 - Bestandsmenuopties 8
 - Toolsmenuopties 8
 - Helpmenuopties 9
 - Beeldweergavebesturing 9
- Modusweergaven 9
 - Cinmodus 9
 - Matrixmodus 10
 - Referentiemodus 11
 - Beeldmanipulatie tools 11
- Sneltoetsen 13
- Analyseweergave 15
 - Beoordeling van analyseweergave 16
- Rapportweergave 18
- Doorzoekbare DB 19
 - Functies van de Doorzoekbare DB 19
 - Procedure voor doorzoekbare DB 20

Afbeeldingbeheertools 21

- Viewer 21
 - Beeld-/serienavigatie 22
 - Viewerfunctionaliteit 23
- Vergelijkingsmodus 25
 - Werkstroomvoorbeeld 27

Voorkeuren definiëren 29

- Voorkeuren instellen 29
 - Tabblad globaal 29
 - Sjabloonvoorkeuren 37
 - Macrotabblad 41
 - Afdruktabblad 43
 - Virtual Fellow®-tabblad 44
 - Tabblad T1/T2 -mapping 45
 - Importvoorkeuren 46
 - Exportvoorkeuren 46

Virtual Fellow® 47

- Vorbewerking met Virtual Fellow® 48
- Virtual Fellow®-interface 49
 - Virtual Fellow®-selecties 49
 - Weergaveprotocollen 51
 - Sneltoetsen 52
 - Gebruikersselectie van een serie voor weergaveprotocollen 53
 - Gebruikersselectie van een serie voor kijkensters van lange-askruisverwijzing 54

Contouren wijzigen 55

- Conventionele bewerking 55
- Nudge-functie 56
- Contourtrefunctie 57
- Een contour verwijderen 59

Functieanalyse 60

- Ventrikels 61
 - Indexmetingen berekenen 61
 - Automatische LV- en RV-segmentatie 62
 - Procedure voor handmatige LV- en RV-functieanalyse 65
 - Basale interpolatie 66
 - Bewegingscorrectie tussen series 68
 - Interpolatiefunctieanalyse 70
 - Resultaten ventriculaire functieanalyse 72
 - Linker ventriculaire regionale analyse 75
 - Dyssynchronie-analyse 76
 - Procedure voor snelle LV-functieanalyse 77
- Atria 78
 - Procedure voor handmatige LA- en RA-functieanalyse 78
 - Procedure voor snelle LA- of RA-functieanalyse 79
 - Atriale dimensies en oppervlakte 79
- Standaardmetingen 80
 - Voer een meting uit 80
- Klepvlakanalyse 82

Stroomanalyse 84

- Stroomanalyse met gebruik van automatische segmentatie 86
 - Contouren wijzigen 89
 - Opties voor basislijncorrectie 92
 - Flowtools 94

- Kleuroverlap 95
- Door de gebruiker gedefinieerde pieksnelheid 96
- Selecties curvemodus 96
- Stroomresultaten bekijken 100
- Categorie label wijzigen voor Flow 1, Flow 2 100
- Geïntegreerde analyse 102

Myocardevaluatie 111

- Definieer resultaatmetingslabels 112
- Analyseprocedure late aankleuring 112
- T2-analyse 116
- Gecombineerde analyse 118
 - Late aankleuring en T2 118
 - Signaaldifferentieelresultaten 122
- Analyse vroege aankleuring 123
 - Locale ROI tool 124

T1-mappinganalyse 126

- Analyse uitvoeren 127
 - Polaire kaart met 16 segmenten 129
 - Contouren verwijderen 130
 - De T1-curven controleren 130

T2-mappinganalyse 131

- Analyse uitvoeren 132
 - Polaire kaart met 16 segmenten 133
 - Contouren verwijderen 134
 - De T2-curven controleren 134

Myocardiale perfusie 136

- Voer myocardialeperfusieanalyse uit 138
 - Contouren wijzigen 139
 - Resultaten controleren: poolcoördinaten met 16 segmenten 139
 - Grafiek-/Tabelresultaten controleren 139
 - Relatieve Helling (RU) en Reserve-Index (RI) berekenen 140
 - Definitie van parameters berekend uit de myocardialeperfusiecurve 141

Patent Foramen Ovale (PFO)-analyse 142

T2Star 146

- Hartanalyseprocedure 147
 - Een myocardi kleurmap maken 148
 - Parameters aanpassen 148
 - De T2*-resultaten controleren 149

3D/4D Flow Viewer 150

Gestructureerd rapporteren 163

- Rapportinhoud definiëren 163

Gestructureerde rapportweergave	163
Tabblad geschiedenis	163
Tabblad Indruk	165
Tabblad afbeeldingen	166
Tabblad poolcoördinaten	168
Het rapport vooraf bekijken	170
Het onderzoek goedkeuren	171
Exportopties	172
Een goedgekeurd onderzoek beoordelen	173

Rapportdatabase 174

Procedure tool rapportdatabase	174
Een zoekopdracht maken	174
De zoekactie activeren	176
Resultaten bekijken	176
Een zoekopdracht opslaan	178
Een favoriet verwijderen	179
Zoekresultaten exporteren naar een HTML-bestand	180
De database exporteren	180
Een database importeren	181

Tabletmodus 182

Bijlage 184

Bijlage A – Referentieartikelen	184
Bijlage B – Voorbeeld van functionele analyse van scanvlak	185

Index 187

Veiligheid

Inleiding

Voor een efficiënt en veilig gebruik is het van essentieel belang om deze paragraaf en alle gerelateerde onderwerpen te lezen, voordat u de software voor het eerst gaat gebruiken. Tevens is het belangrijk dat u de inhoud van deze handleiding begrijpt, voor u het product begint te gebruiken. Het is aan te raden met enige regelmaat de procedures en voorzorgsmaatregelen door te nemen.

De software is alleen bedoeld om gebruikt te worden door gekwalificeerd en opgeleid personeel.

suiteDXT/suiteHEART®-software heeft een verwachte levensduur van 7 jaar vanaf de oorspronkelijke uitgavedatum.



VOORZICHTIG: Volgens de Amerikaanse federale wetgeving is verkoop, distributie en her gebruik van dit apparaat uitsluitend toegestaan door of op voorschrift van een arts.

De termen gevaar, waarschuwing en voorzichtig worden in deze handleiding gebruikt om risico's aan te duiden en om een gradatie of niveau van ernst aan te geven. Risico wordt gedefinieerd als een bron van mogelijke schade aan een persoon. Maak uzelf vertrouwd met de terminologieomschrijvingen in de volgende tabel:

Tabel 1: Veiligheidsterminologie

Grafisch	Definitie
 GEVAAR:	„Gevaar” wordt gebruikt voor situaties of handelingen die <u>zullen</u> leiden tot ernstig lichamelijk letsel, overlijden of aanzienlijke eigendomsschade wanneer de aanwijzingen worden genegeerd.
 WAARSCHUWING:	Waarschuwing wordt gebruikt voor situaties of handelingen waaraan een specifiek gevaar is verbonden.
 VOORZICHTIG:	Voorzichtig wordt gebruikt voor situaties of handelingen waaraan een mogelijk gevaar is verbonden.

Gebruiksaanwijzingen

suiteHEART® Software is een analytische softwaretool die reproduceerbare hulpmiddelen biedt voor het beoordelen en rapporteren van medische beelden. suiteHEART® Software kan medische beelden van een MR-systeem importeren en weergeven in een weergavegebied op het computerscherm. Het beeldgebied verschaft toegang tot meerdere onderzoeken en series van afbeeldingen die zijn opgebouwd uit vele schijven en fasen. Opeenvolgende fasen van afbeeldingen kunnen worden getoond in filmmodus om visualisatie te vergemakkelijken.

Een rapportinputinterface is ook beschikbaar. Meettools in de rapportinterface maken het mogelijk om snel en betrouwbaar een compleet klinisch rapport van een beeldonderzoek in te vullen. Beschikbare tools zijn onder andere: punt, afstand, gebied en volumemeeettools, zoals uitstootfractie, hartfunctie, einddiastolisch volume, eindsystolisch volume en volumestroommetingen.

Halfautomatische tools zijn beschikbaar voor linkerventriculaire contourdetectie, klepvlakdetectie, vatcontourdetectie voor stroomanalyse, signaalsterkteanalyse voor myocard- en infarctomvangmeting, en T2*-analyse.

De resultaten van de meettools worden geïnterpreteerd door de arts en kunnen worden doorgegeven aan verwijzende artsen.

Mits ze door een gekwalificeerde arts worden geïnterpreteerd, zijn deze tools nuttig voor het helpen bepalen van een diagnose.

Beoogd gebruik

suiteHEART® Software is bedoeld om opgeleid klinisch personeel te helpen bij de kwalificatie en kwantificering van de hartfunctie. De software biedt de hulpmiddelen om de parameters van de DICOM-afbeeldingen aan te passen en biedt presentatiestaten waar de gebruiker in de loop van de tijd verschillende MRI-afbeeldingen van het hart en het vaatstelsel kan beoordelen. Bovendien biedt de software hulpmiddelen voor het meten van lineaire afstanden, gebieden en volumes die kunnen worden gebruikt om de hartfunctie te kwantificeren. Ten slotte biedt de software de hulpmiddelen voor volumestroommetingen en de mogelijkheid om stroomwaarden te berekenen.

Ondersteunde DICOM-beeldformaten

suiteHEART® Software ondersteunt het volgende DICOM-formaat; MR en verbeterde MR. Raadpleeg de handleiding van de suiteHEART® Software DICOM-conformiteitsverklaring voor meer informatie over ondersteunde formaten.



VOORZICHTIG: Gegevens die zijn opgeslagen als een DICOM-afbeelding en die zijn geïmporteerd door een externe PACS, zijn mogelijk niet compatibel voor weergave van suiteHEART® Software.

Opmerkingen betreffende veiligheid



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.



WAARSCHUWING: Artefacten op een afbeelding kunnen verkeerd worden geïnterpreteerd, wat kan leiden tot een verkeerde diagnose. Gebruik voor het stellen van een diagnose geen beelden die artefacten bevatten. Analyses dienen alleen te worden verricht door goed opgeleide en gekwalificeerde gebruikers.



WAARSCHUWING: Als afbeeldingen geen patiëntnaam of ID bevatten, kan de patiënt een verkeerde diagnose krijgen. Gebruik geen afbeeldingen zonder patiëntnaam en ID voor diagnose. Bevestig voor de analyse visueel de patiëntinformatie.



VOORZICHTIG: Het gebruik van afbeeldingen waarop een beeldfilter is toegepast, kan leiden tot andere resultaten. De gebruiker dient discretie te betrachten voor het analyseren van afbeeldingen waarvan de pixelintensiteit is gecorrigeerd. De software zal een waarschuwing geven bij het laden van gefilterde afbeeldingen.

Risico's van de apparatuur



VOORZICHTIG: Het gebruik van beschadigde of onbetrouwbare apparatuur kan de patiënt in gevaar brengen doordat de diagnose wordt vertraagd. Zorg ervoor dat de apparatuur goed functioneert.



VOORZICHTIG: Applicaties kunnen worden uitgevoerd op apparatuur met een of meer harde schijven, waarop medische gegevens van patiënten kunnen voorkomen. In sommige landen kunnen richtlijnen betreffende het verwerken van persoonlijke gegevens en de vrije circulatie daarvan op het gebruik van zulke apparatuur van toepassing zijn. Het vrijgeven van persoonlijke gegevens kan leiden tot juridische stappen, afhankelijk van het betreffende overheidsorgaan. Het wordt daarom sterk aanbevolen om de toegang tot patiëntbestanden te beschermen. De gebruiker is verantwoordelijk voor kennis van de wetten betreffende patiëntinformatiebeheer.

Aan de slag

De applicatie opstarten en afsluiten

suiteHEART® Software is een applicatie die kan worden gebruikt voor analyse, beoordeling en rapportage van cardiale MRI-onderzoeken (Magnetic Resonance Imaging). Deze handleiding geeft een gedetailleerde uitleg van de gebruikersinterface van suiteHEART® Software en de workflow voor het uitvoeren van kwantitatieve analyses van MRI-hartscans.

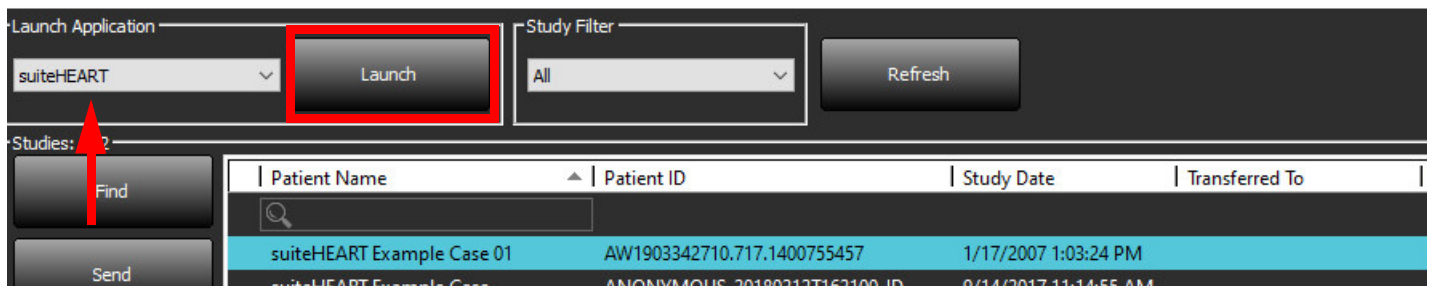
suiteHEART® Software opstarten

1. Start suiteDXT via de snelkoppeling op het bureaublad.

OPMERKING: Zowel suiteDXT- als suiteHEART® Software-applicaties moeten (tegelijktijd) actief blijven om de noodzakelijke bestandsoverdracht(en) tussen de applicaties te vergemakkelijken.

2. Ga op het hoofdscherm naar het keuzemenu Applicatie starten en selecteer suiteHEART® Software.

FIGUUR 1. Start de applicatie



3. Selecteer een onderzoek uit de onderzoekslijst en voer een van de volgende handelingen uit:

- Selecteer starten.
- Dubbelklik op het onderzoek.

4. Selecteer een groep onderzoeken en selecteer Starten.

5. Onderzoeken met afbeeldingen waarop pixelintensiteitsfilters zijn toegepast, worden voor het openen van het onderzoek in een berichtvak weergegeven.

OPMERKING: De schermresolutie moet worden ingesteld op 1920 x 1080 of hoger, anders start de software niet.




WAARSCHUWING: Het gebruik van afbeeldingen waarop pixelintensiteitsfilters zijn toegepast voor analyse kan resulteren in onnauwkeurige resultaten.

suiteHART® Software beëindigen

Om de toepassing af te sluiten, selecteert u **File > Exit** of klikt u op de X in de rechterbovenhoek van de interface.

FIGUUR 2. suiteHEART® Software afsluiten

 suiteHEART®

File	T ools	H elp
Select Analysis ▶		
Browse DB		Ctrl+O
Switch Study		Ctrl+S
Preview Report		Ctrl+R
Print Report		Ctrl+P
Approve Exam		Ctrl+G
Load Approved Exam		
Exit		Ctrl+Q

Overzicht van gebruikersinterface

Overzicht

De suiteHEART® Software-interface heeft drie hoofdpanelen zoals getoond in Figuur 1.

- Analyseoverzicht: Biedt analysetools voor elke analysemodus.
- Afbeeldingsoverzicht: Biedt snelle toegang voor beeldanalyse en beoordelingsfuncties.
 - Bestaat uit miniatuuroverzichten, bewerkingsvenster en modusoverzicht.
- Rapportoverzicht: Biedt de tools die worden gebruikt voor gestructureerde rapportage.








FIGUUR 1. Drie hoofdpanelen: Analyseoverzicht, afbeeldingsoverzicht, rapportoverzicht

The screenshot displays the suiteHEART software interface with three main panels highlighted by yellow ovals:

- Analyseoverzicht:** Located on the left, it features a 'Measurement' table and a graph. The table lists various cardiac parameters and their values for LV and RV. The graph plots Volume (ml) against Time (ms) for parameters like PER, ES, EDV, and ES.
- Afbeeldingsoverzicht:** The central panel, containing a grid of 'Miniatuuroverzicht' (miniature) images at the top and a larger 'Bewerkingsvenster' (editing window) at the bottom. The editing window shows a cross-sectional MRI image of the heart with colored contours and a 'Modusoverzicht' (mode overview) on the right side.
- Rapportoverzicht:** Located on the right, it shows a 'HISTORY' section with patient information such as Name, Age (38), Sex (Female), Height (1.75), Weight (125), and BSA (1.91).




Analyse-/Viewermodi

Tabel 1: Analysemodi

						
Functieanalyse	Stroomanalyse	Myocardevaluatie	T1 mapping	T2 mapping	Analyse myocardiële perfusie	T2*-analyse

OPMERKING: Patent Foramen Ovale (PFO) analyse kan worden geselecteerd in het keuzemenu voor bestanden of met Ctrl 5 op het toetsenbord.

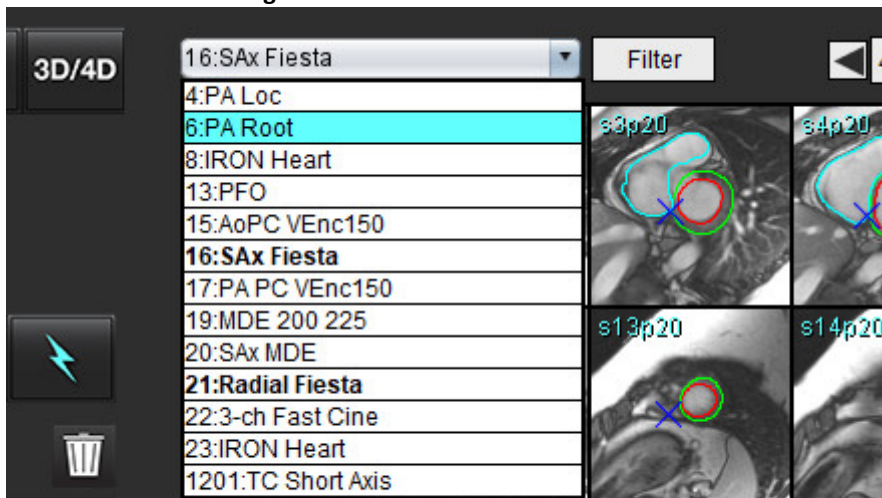
Tabel 2: Viewermodi

		
Viewer	Virtual Fellow®	3D/4D Flow Viewer

Serienavigatie

Om afbeeldingen te bekijken of series binnen het geselecteerde onderzoek te wijzigen, gebruikt u de linker en rechter pijltjestoetsen bovenaan het Afbeeldingsoverzicht. Het keuzemenu van het seriebestand, links van de knop Filter, kan ook worden gebruikt om de serie te selecteren. Series met analyses of interessegebieden worden vetgedrukt aangeduid, zoals weergegeven in Figuur 2.




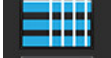

FIGUUR 2. Serienavigatie



Bewerkingsvenster en modusoverzicht

Als u met de rechtermuisknop op een afbeelding in het Afbeeldingsoverzicht klikt, worden beeldmanipulatiertools geactiveerd.

Tabel 3: Beeldmanipulatiertools

	Venster/Niveau
	Pannen
	Zoom
	Roteren
	Omdraaien
	Verzenden naar rapport
	Parameters scannen
	Resetten

Bestandsmenuopties

Analyse selecteren – Selecteert de analysemodus (functie, stroom, myocardevaaluatie, myocardiale perfusie, PFO, T2*, T1-mapping, T2-mapping, 3D/4D Flow Viewer en DENSE*)

DB doorbladeren – Opent de lokale database

Onderzoek wisselen – Toont beschikbare onderzoeken voor snelle toegang

Rapport vooraf bekijken – Vooraf bekijken van het opgemaakte rapport

Rapport afdrukken – Hiermee drukt u het rapport af

Approve Exam – Keurt de uiteindelijke versie van een rapport goed en sluit het af met een ondertekening

Goedgekeurd onderzoek laden – Herstelt een eerder geopend rapport

Exit – Sluit de applicatie af waarbij de actuele analyseresultaten worden opgeslagen in een secundaire-opnameserie (SCPT).

*Vereist onderzoeksovereenkomst

Toolsmenuopties

Voorkeuren >

Bewerken – Opent de voorkeureditor om de software- en sjabloonvoorkeuren in te stellen

Importeren – Herstelt gebruikersvoorkeuren en macro's

Exporteren – Exporteert alle gebruikersvoorkeuren

Exporteren >

Rapport exporteren naar DICOM – Genereert een rapport op basis van de huidige analyse en slaat het op als een secundaire-opnameserie (SCPT).

Rapport exporteren naar Excel – Genereert een Excel-spreadsheet met analyseresultaten.

Rapport exporteren naar XML – Exporteert rapport als een XML-bestand.

Beelden naar DICOM exporteren – Slaat een DICOM-cine van de momenteel geselecteerde serie op als een SCPT-bestand.

Rapport exporteren naar... – Exporteert resultaten naar een rapportagesysteem van derden.

Beelden naar JPEG, AVI, enz. – Exporteert momenteel geselecteerde seriebeelden naar een van de geselecteerde bestandsindelingen. Beschikbare formaten zijn: gecomprieeerde QuickTime-film, JPEG, TIFF, GIF, PNG of niet-gecomprimeerde AVI-film.

Gegevens naar Matlab – Exporteert een mat-bestand in binaire vorm. (Alleen beschikbaar op licentie)

Spanningsgegevens naar Matlab – Exporteert een mat-bestand in binaire vorm. (Spanningsanalyse vereist een onderzoeksovereenkomst)


Rapportdatabase – Opent de databasezoekinterface
Aantekeningen wisselen – Wisselt de weergave van de ROI-aantekeningen
Lijndikte wisselen – Wisselt tussen lijndikte van aantekeningen.
Referentieregels wisselen – Wisselt tussen referentieregels op afbeeldingen.
FOV wisselen – Beeldveld wisselen
Venster/niveau omdraaien – Draait de venster/niveau-weergave om

Helpmenuopties

Gebruiksaanwijzing – suiteHEART® Software-gebruiksaanwijzing
DICOM-conformiteitsverklaring – suiteHEART® Software DICOM-conformiteitsverklaring
Over suiteHEART® – Versie-informatie over de applicatie
Sneltoetsen – Toetsenbordfuncties

Beeldweergavebesturing

De faseschuifregelaar  regelt de selectie van de cine-fase.

De afbeeldingsstappictogrammen  maken navigatie per plakje mogelijk wanneer de miniatuurweergave in plakjes of fasen gebeurt.

Op uw toetsenbord regelen de pijltoetsen links en rechts de navigatie tussen plakjes en de pijltoetsen omhoog en omlaag bepalen de navigatie tussen fasen, afhankelijk van uw voorkeursinstelling.

OPMERKING: De x-as (segment) en y-as (fase) kunnen worden verwisseld. Zie [Functie op pagina 34](#). Als ze verwisseld zijn, moet de applicatie opnieuw worden gestart.

Modusweergaven

De modusweergave heeft drie beschikbare formaten:

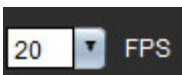
Cinemodus



– Cine: Regelt het bekijken van een cine-beeld in een filmstand.



– Cine-standbalk: Definieert het begin- en eindframe van de film.



– Beelden per seconde (FPS): Klik op de pijl of voer een waarde in het tekstvak in om de cine-snelheid te wijzigen



– Afspeelpictogram: Staat naast de cine-modusbalk



– Pauzepictogram: Staat naast de cine-modusbalk

Matrixmodus



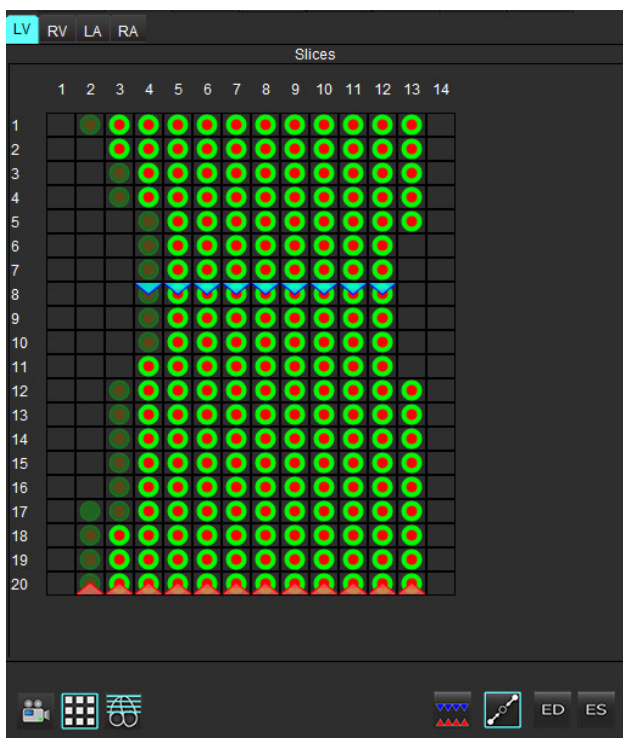
– Matrixmodus pictogram: Toont de afbeeldingen in plakjes/fasen in rastervorm

De voor analyse geselecteerde afbeeldingen zijn gemarkeerd en de endocard- en epicardcontouren worden vermeld. De matrixmodus kan worden gebruikt om in fasen te navigeren. De ED- en ES-toetsen kunnen worden gebruikt om de fasen in de matrix te selecteren. Door op een cel in de matrix te klikken, wordt de plak in de Image Editor weergegeven.

De matrixmodus ondersteunt het verwijderen van contouren op een plaklocatie binnen een rij of kolom, wat kan worden uitgevoerd door het plaknummer of fasennummer te selecteren en met een rechtermuisklik de prullenbak te selecteren. Contouren uit een enkele fase, een groep fasen of plakjes kunnen ook worden gemaakt door de gewenste fase en plaklocaties op de matrix rechtstreeks te selecteren en met een rechtermuisklik de prullenbak te selecteren.

OPMERKING: De x-as (plak) en y-as (fase) kunnen worden verwisseld. Zie [Functie op pagina 34](#). Als de voorkeur wordt gewijzigd, moet de applicatie opnieuw worden gestart.

FIGUUR 3. Matrixmodus



De matrixmodus wordt gebruikt om de eindsystolische en einddiastolische fasen te beoordelen en toe te wijzen. Het kan worden gebruikt in de enkele ED/ES-modus als de hartslag verandert tijdens acquisitie om een nauwkeurige meting te verkrijgen van eindsystolische en einddiastolische volumes. Selecteer de ES-toets en klik op de cellen in de matrixmodus om de gespecificeerde plak/fase als eindsystolisch in te stellen. Selecteer de ES-toets en klik op de cellen in de matrixmodus om de gespecificeerde plak/fase als einddiastolisch in te stellen. De volumes worden automatisch opnieuw berekend als de eindsystolische en -diastolische afbeeldingen zijn geselecteerd.

Referentiemodus

De referentiemodus toont de lange-asweergave van een afbeelding terwijl de korte-asweergave wordt weergegeven in het beeldbewerkingsvenster. De lange-asweergave is een orthogonale plak binnen een hoek van de weergegeven afbeelding in het bewerkingsvenster. Er is een keuzemenu van alle beschikbare orthogonale schijven, net als een toets om te schakelen tussen de weergaven van de referentieschijfindicatoren. Gebruik de min en plus om tussen plaklocaties te navigeren.

FIGUUR 4. Referentiebediening










FIGUUR 5. Referentiemoduspictogram
















Beeldmanipulatiertools



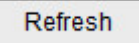

Tabel 4: Toolbeschrijvingen

	Schakelen tussen beoordeling van plak/fase
	Venster/Niveau – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen te maken
	Pannen – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen te maken
	Zoom – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen te maken
	Roteren – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen te maken
	Horizontaal draaien – Draait de afbeelding horizontaal
	Toepassingsgebied Alle – Past beeldmanipulatie toe op alle plakken

Tabel 4: Toolbeschrijvingen

	Toepassingsgebied Huidige tot Laatste – Past beeldmanipulaties toe van de huidige plak tot de laatste plak
	Toepassingsgebied Alleen Huidige – Past beeldmanipulatie alleen toe op de huidige plak
	Kijkvensterlay-out – wijzig kijkvensterlay-out
	Vergelijkingsmodus – Wijzig naar vergelijkingsmodus
	Beoordelingsmodus – Wijzig naar beoordelingsmodus
	Referentieregels tonen – Schakelt referentieregels in/uit
	Kleurenkaartoverlay – Schakelt kleurenkaart voor plakclassificatie in/uit
	Resetten – Stelt Venster/Niveau, Pannen, Zoom en Roteren opnieuw in op standaard, op basis van de instelling van het toepassingsgebied
	Interessegebied – Geeft afmetingen van oppervlakte en omtrek aan
	Dradenkruis – Geeft een steekproef van gegevens met één pixel
	Lineair – Geeft afmeting van de afstand van een rechte lijn aan
	Label – Zorgt voor de toevoeging van gebruikersannotatie in het Bewerkingsvenster
	Hoek – Geeft hoekmeting aan

Tabel 4: Toolbeschrijvingen

	Zoekfunctie – Referentietool om beelden met dezelfde locatie automatisch te identificeren en weer te geven
	Opheffen – Hef functionaliteit beschikbaar voor ROI-bewerking op
	Vernieuwen – Klik op de knop om het Afbeeldingsoverzicht bij te werken met recent aan het netwerk toegevoegde afbeeldingen
	Filter – Sorteert series op type pulssequentie volgens de analysemodus. Kan worden uitgeschakeld door ALLE te selecteren. Filters kunnen worden ingesteld onder Voorkeuren. De filterknop is groen als een filter in gebruik is.

Sneltoetsen**Tabel 5: Sneltoetsen**

Funcie	Actie
Afbeelding zoomen	Ctrl + Middelste Muistoets
Roteer afbeelding	Ctrl + Shift + Middelste Muistoets
Draai afbeelding	Shift + Middelste Muistoets
Venster/niveau	Alt + middelste muistoets
Cine afspelen/pauzeren	Spatiebalk
Selecteer alle afbeeldingen opnieuw voor weergave	Ctrl+A
Rapportdatabase	Ctrl+D
Wijzigen	Ctrl+E
Schakel beeldveld in (FOV)	Ctrl+F
Onderzoek goedkeuren	Ctrl+G
Venster/niveau omdraaien	Ctrl+I
Dikkelijnaantekening	Ctrl+L
Open Bladeren in DB	Ctrl+O
Druk rapport af	Ctrl+P
Sluit of verlaat applicatie	Ctrl+Q
Voorbeeldrapport openen	Ctrl+R
Onderzoek wisselen	Ctrl+S
Wissel annotatie	Ctrl+T
Wissel kruisverwijzingslijnen	Ctrl+X
Annuleren	Ctrl+Z

Tabel 5: Sneltoetsen

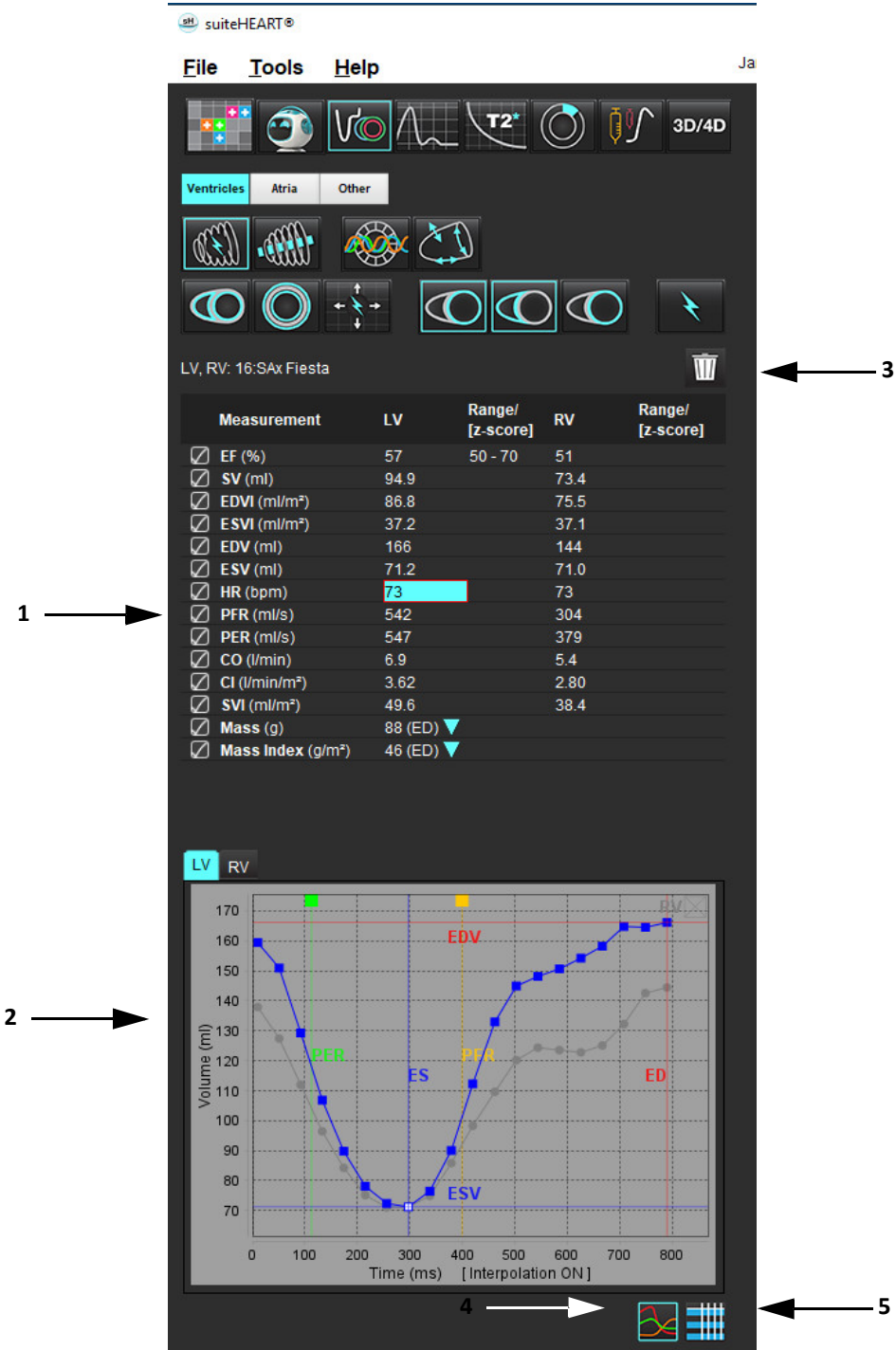
Functie	Actie
DENSE	Ctrl+0
Functie	Ctrl+1
Stroom	Ctrl+2
Myocardevaluatie	Ctrl+3
Myocardiale perfusie	Ctrl+4
PFO	Ctrl+5
T2Star	Ctrl+6
T1-mapping	Ctrl+7
T2-mapping	Ctrl+8
3D/4D Flow Viewer	Ctrl+9
Navigeren tussen plakken*	Linker en rechter pijltjestoetsen
Navigeren tussen fasen*	Pijltjestoetsen omhoog en omlaag
Virtual Fellow®-plak navigeren	Z- en A-toets voor volgende en vorige plak
ROI-bewerkingstools	
ROI kopiëren	Ctrl+C
ROI plakken	Ctrl+V
ROI gladmaken	Ctrl+S
Verschuif ROI horizontaal	W- en S-toets
Verschuif ROI verticaal	A- en D-toets
Genereer een punt-splinehoek	Alt + linkermuisknop
Een punt verwijderen (punt-spline)	VERWIJDEREN + cursor op een punt
3D/4D Flow Viewer bewerkingstools	
3D draaien	Ctrl + Alt + middelste muistoets
Afbeelding zoomen	Ctrl + middelste muistoets
Venster/niveau	Alt + middelste muistoets

*De actieve instelling is afhankelijk van wat is gekozen in Voorkeuren.

Analyseweergave

De analyseweergave is beschikbaar voor elke analysemodus.

FIGUUR 6. Elementen van analyseweergave



1. Resultentabel, 2. Grafiekweergave, 3. Wissen, 4. Diagrammen, 5. Tabellen

Beoordeling van analyseweergave

Resultatentabel

De meetresultaten kunnen opnieuw worden gerangschikt en geconfigureerd in voorkeuren (raadpleeg [Afdruktafblad op pagina 43](#)). De meettabel kan opnieuw worden gerangschikt door een rij te selecteren en naar een nieuwe positie te slepen. De volgorde van de tabel wordt altijd standaard ingesteld op de volgorde van voorkeur voor alle nieuwe onderzoeken. Selecteer of deselecteer een meting voor opname in het rapport door op het vakje naast de parameter te klikken.

FIGUUR 7. Resultatentabel

Measurement	LV	Range/ [z-score]	RV	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	57	50 - 70	51	
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	94.9		73.4	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	86.8		75.5	
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	37.2		37.1	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	166		144	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	71.2		71.0	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	73		73	
<input checked="" type="checkbox"/> PFR (ml/s)	542		304	
<input checked="" type="checkbox"/> PER (ml/s)	547		379	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	6.9		5.4	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	3.62		2.80	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	49.6		38.4	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	88 (ED) ▼			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	46 (ED) ▼			

OPMERKING: Klik direct op de tabel in de kolom om de hartslag in te voeren of te bewerken.

Grafiek- en tabelresultaten

Resultaten kunnen worden weergegeven als een grafiek of in tabelvorm door op het gewenste pictogram in de rechteronderhoek van de analyseweergave te klikken.

FIGUUR 8. Grafiek (links) en tabel (rechts)



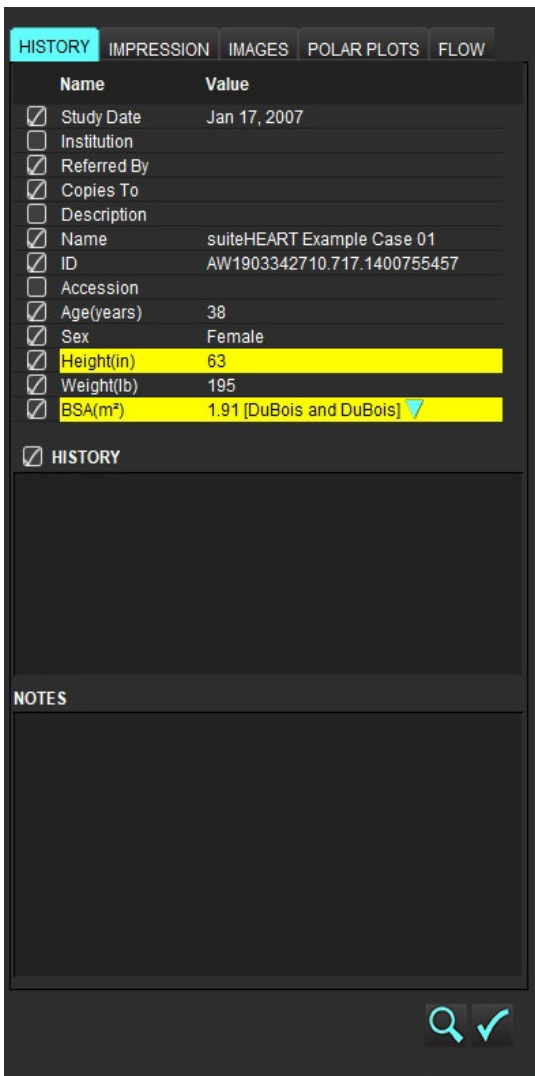
Tabel 6: Analysetools

 Linker ventriculaire endocardiale ROI	 Linker ventriculaire lokale ROI
 Linker ventriculaire epicardiale ROI	 Linker ventriculaire bloedpool ROI
 Rechter ventriculaire endocardiale ROI	
 Rechter ventriculaire epicardiale ROI	
 Annulus van mitralisklep	
 Annulus van tricuspidalisklep	
 Insteekpunt rechter ventriculair	
 Linker ventriculaire papilaire spier ROI	
 Rechter ventriculaire papillaire spier ROI	
 Linker atrium ROI	
 Rechter atrium ROI	
 Lange-as LV endocardiale ROI	
 Lange-as LV epicardiale ROI	
 Linker ventriculaire septale ROI	

Rapportweergave

suiteHEART® Software heeft vier rapportweergaven voor gestructureerde rapportage. Raadpleeg [Gestructureerd rapporteren op pagina 163](#) voor meer informatie.

FIGUUR 9. Tabbladen Rapportage



The screenshot shows a software interface with a dark theme. At the top, there are five tabs: HISTORY (highlighted in light blue), IMPRESSION, IMAGES, POLAR PLOTS, and FLOW. Below the tabs is a form with a table of patient data. Each row has a checkbox on the left. The 'Name' column contains 'suiteHEART Example Case 01'. The 'ID' column contains 'AW1903342710.717.1400755457'. The 'Age(years)' column contains '38'. The 'Sex' column contains 'Female'. The 'Height(in)' column contains '63'. The 'Weight(lb)' column contains '195'. The 'BSA(m²)' column contains '1.91 [DuBois and DuBois]' with a dropdown arrow. Below the table is a 'NOTES' section with a large empty text area. At the bottom right of the form, there are two icons: a magnifying glass and a checkmark.

Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Study Date	Jan 17, 2007
<input type="checkbox"/> Institution	
<input checked="" type="checkbox"/> Referred By	
<input checked="" type="checkbox"/> Copies To	
<input type="checkbox"/> Description	
<input checked="" type="checkbox"/> Name	suiteHEART Example Case 01
<input checked="" type="checkbox"/> ID	AW1903342710.717.1400755457
<input type="checkbox"/> Accession	
<input checked="" type="checkbox"/> Age(years)	38
<input checked="" type="checkbox"/> Sex	Female
<input checked="" type="checkbox"/> Height(in)	63
<input checked="" type="checkbox"/> Weight(lb)	195
<input checked="" type="checkbox"/> BSA(m²)	1.91 [DuBois and DuBois] ▼

HISTORY

NOTES



– Voorbeeldrapport: Gebruikt voor het vooraf bekijken van een rapport



– Onderzoek goedkeuren: Gebruikt voor rapporthandtekening

Doorzoekbare DB

Het venster Doorzoekbare DB geeft een overzicht van de actuele onderzoeken van de lokale database. Er zijn bedieningselementen waarmee u kunt kiezen welke onderzoeken u wilt bekijken of toevoegen aan de lijst met onderzoeken om tussen te wisselen.

FIGUUR 10. Bladeren in DB

The screenshot shows a software interface with two main panes. The top pane, titled 'Local DB', contains a table with columns: Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Inst., Referral, and Study Inst. Lid. The table lists numerous study entries, with 'Case 24' highlighted. Below the table are two buttons: 'Add To Viewer' and 'Remove From Viewer'. The bottom pane, titled 'suiteHEART®', shows a detailed view of the selected study 'suiteHEART Example Case 01' with columns: Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Institution, Referral, and Study Inst. Lid. Red arrows and numbers 1 through 6 are overlaid on the image to indicate key UI elements.

1. Lijst met lokale databases, 2. suiteHEART® Software databaseviewer, 3. Toevoegen aan Viewer-knop, 4. Verwijderen van Viewer, 5. Weergave bijwerken, 6. Annuleren

Functies van de Doorzoekbare DB

De doorzoekbare DB verwijst standaard naar de lokale database.

1. Lijst lokale database – toont de onderzoeken die zijn opgeslagen in de lokale database.
2. suiteHEART® Software databaseviewer – toont de onderzoeken die zich bevinden in de actuele suiteHEART® Software-database.
3. Aan viewer toevoegen – voegt het geselecteerde onderzoek uit de lokale database (te zien in het bovenste deel van het venster) toe aan het suiteHEART® Software-databaseweergavegebied.
4. Uit viewer verwijderen – Verwijdert het onderzoek uit het suiteHEART® Software-databaseweergavegebied.
5. Update viewer – Sluit het venster Doorzoekbare database en brengt de onderzoeken uit het te bekijken lijstgebied naar de applicatieviewer. Wordt gebruikt om het venster Onderzoek wisselen te vullen.
6. Annuleren – Sluit het venster Doorzoekbare database zonder veranderingen in de lijst aan te brengen.

Procedure voor doorzoekbare DB

Onderzoeken kunnen worden bekeken door ze in de lokale database te selecteren, toe te voegen aan de suiteHEART® Software-databaseviewerlijst en te klikken op **Weergave bijwerken**.

Voeg onderzoeken toe aan de suiteHEART® Software-lijst Onderzoek wisselen

1. Klik op **Bestand > Doorzoekbare DB**.
2. Zoek het onderzoek in de databaseviewer en klik op het onderzoek om het te markeren.
3. Klik op **Aan viewer toevoegen**.
4. Klik op **Update View (Beeld bijwerken)**.
5. Het onderzoek verschijnt nu in de suiteHEART® Software-lijst Onderzoek wisselen.

Verwijder onderzoeken uit de suiteHEART® Software-lijst Onderzoek wisselen

1. Klik op **Bestand > Doorzoekbare DB**.
2. Zoek het onderzoek en klik vervolgens op **Verwijderen uit Viewer**.
3. Klik op **Viewer bijwerken**.



VOORZICHTIG: Wis het onderzoek niet dat momenteel is geopend in de suiteHEART® Software.

Onderzoeken moeten in suiteHEART® Software zijn geladen, voordat ze in de Viewer kunnen worden getoond. Zie [Procedure voor doorzoekbare DB op pagina 20](#) voor informatie over het vullen van de lijst Onderzoek wisselen.

Wisselen tussen studies binnen suiteHEART® Software

1. Klik op **Bestand > Onderzoek wisselen**.
Het venster Beschikbare onderzoeken wordt weergegeven met een lijst van alle onderzoeken die eerder waren geladen via de procedure voor Doorzoekbare DB.
2. Selecteer het onderzoek.
Klik als u het onderzoek niet wilt wisselen na het openen van het venster Onderzoek wisselen buiten het venster om terug te keren naar de applicatie.

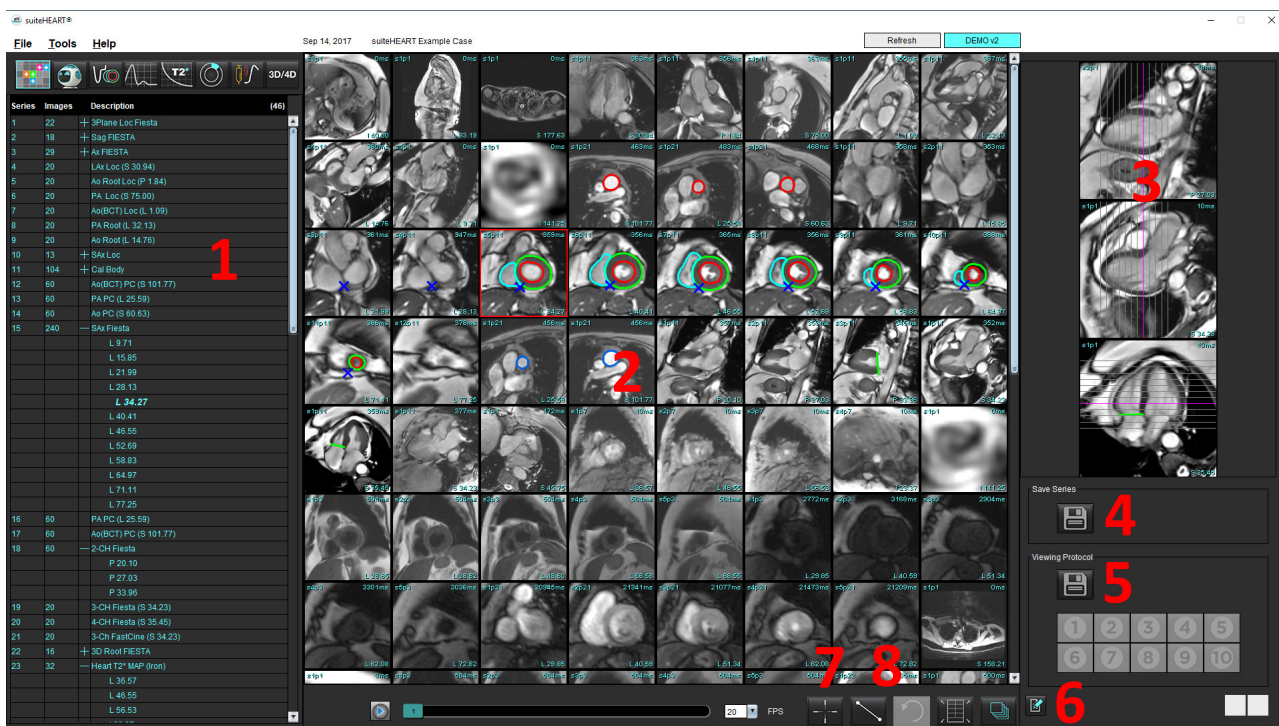
Afbeeldingbeheertools

Viewer

Met de viewer kan een snelle controle van het onderzoek worden uitgevoerd met kruisverwijzing. De viewer-interface geeft de lijst weer van de series die zijn verkregen voor het geselecteerde onderzoek, waarbij elke serie wordt weergegeven in een kijkvenster. Er kunnen nieuwe serietypen worden gevormd voor analyse en controle in de viewerinterface. Door de gebruiker gedefinieerde weergaveprotocollen voor routinematig verkregen series kunnen ook worden aangemaakt om controle van het onderzoek te versnellen.

OPMERKING: Exporteren van beelden kan alleen worden uitgevoerd in de analysemodi.

FIGUUR 1. Viewer



1. Lijst van onderzoeksseries, 2. Kijkvenster voor serie/plakje, 3. Kruisverwijzing, 4. Serie opslaan, 5. Weergaveprotocollen, 6. Overschakelen naar rapporttabs, 7. Zoekfunctie, 8. Meetinstrumenten

Beeld-/serienavigatie


Klik op een serie en gebruik Page Up (pagina omhoog) of Page Down (pagina omlaag) op het toetsenbord om door plaklocaties binnen de serie te navigeren.

Navigeer naar de volgende series door te drukken op de rechter pijltoets op het toetsenbord en de linker pijltoets voor de vorige series.

Wanneer er wordt genavigeerd naar multi-fase series, worden ze weergegeven in een auto indeling, echter, enkele-fase series worden weergegeven in een 1 x 1-indeling.

Zoekfunctie*



1. Selecteer  om de kruisverwijstool te gebruiken.

De parse cursor is de primaire cursor die op de afbeelding kan worden geplaatst.

2. Druk op de Ctrl-toets en selecteer de kruisverwijzingsstool om de primaire cursor te activeren. Alle nabije plaklocaties worden automatisch weergegeven.

De hoofdweergave wordt dan gevuld met alleen de plakken waar de secundaire groene cursor werd berekend als zijnde dichtbij de primaire parse cursor.

OPMERKING: De groene secundaire aantekeningen verschijnen op kijkvensters met **niet-parallelle** afbeeldingen en op punten waarvan wordt berekend dat deze binnen een 3D-afstand van 10 mm van de primaire cursor liggen.

OPMERKING: De groene secundaire aantekeningen verschijnen op kijkvensters met **parallelle** afbeeldingen en op punten waarvan wordt berekend dat deze binnen een 3D-afstand van 5 mm van de primaire parse cursor liggen.

Sneltoets

Functie	Actie
Selecteer alle afbeeldingen opnieuw voor weergave	Ctrl+A

*Voorlopige Amerikaanse Patentaanvraag nr. 62/923.061
Titel: Methode en Systeem voor het Identificeren en Weergeven van Medische Beelden
Uitvinder(s): Wolff et al.

Viewerfunctionaliteit

Een nieuwe serie aanmaken

Met de viewer kunnen serietypen worden gevormd die kunnen worden gebruikt voor analyse van functie, myocardiale evaluatie, myocordiale perfusie, T2Star, T1-mapping, T2-mapping alleen voor controle (aangepast). Series die worden gemaakt, worden toegevoegd aan de serielijst voor dat onderzoek en zijn beschikbaar voor weergave en analyse in de toepassing suiteHEART® Software.

OPMERKING: Om een serie geldig te maken voor analyse, moet elke plaklocatie hetzelfde aantal fasen, dezelfde registratieparameters en hetzelfde scanvlakvoorschrift hebben.

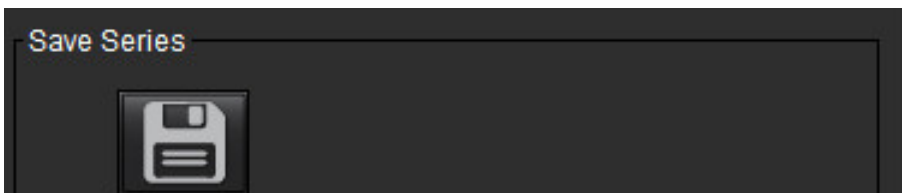


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor het maken van een nieuwe serie voor analyse die de juiste afbeeldingen daarvoor bevat. Onjuist samengestelde series kunnen wel worden geanalyseerd maar kunnen incorrecte resultaten opleveren. De gebruiker moet zijn gekwalificeerd in het uitvoeren van hartanalyses en moet op de hoogte zijn van de naar de nieuwe serie gekopieerde plaklocaties. Verwijder geen originele afbeeldingen die zijn gebruikt voor DICOM-import.

1. Selecteer de gewenste series of plaklocaties uit de serielijst.
2. Selecteer een groep series of plaklocaties door een Shift-klik of een Ctrl-klik uit te voeren om een enkele serie of plaklocatie toe te voegen.
3. Door te klikken en slepen kunt u de afbeeldingen in de kijkvensters ordenen.
4. Om een afbeelding uit een kijkvenster te verwijderen, selecteert u het kijkvenster en drukt u op de Delete-toets op het toetsenbord.

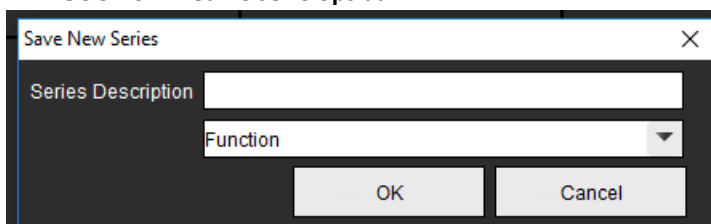
5. Selecteer  in het venster Save Series Figuur 2.

FIGUUR 2. Venster Save Series



6. Typ een serienaam voor de toepassingsseriebeschrijving.
7. Selecteer het juiste serietoepassingstype in het keuzemenu (Figuur 3). Als **Aangepast** is geselecteerd, kunnen afbeeldingen met verschillende scanvlakken en volgordetypes als een serie worden opgeslagen.

FIGUUR 3. Nieuwe serie opslaan



Maak een weergaveprotocol aan

Versnel het beoordelingsproces door een weergaveprotocol te maken waarmee een door de gebruiker gedefinieerde kijkvensterindeling wordt opgeslagen op basis van het serielabel.


OPMERKING: Voor weergaveprotocollen moeten de serielabels hetzelfde zijn voor elk onderzoek. Als serielabels zijn gewijzigd, worden de afbeeldingen niet in het kijkvenster weergegeven.



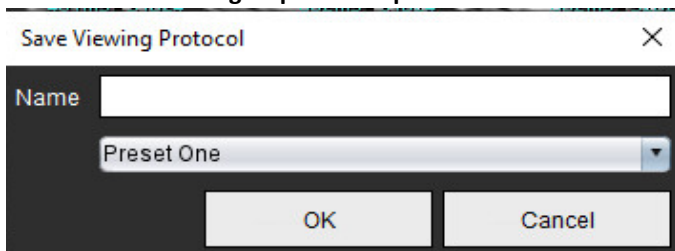
WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor het maken van weergaveprotocollen voor beoordeling die de juiste serietypen bevatten. Als de serielabels in een onderzoek worden gewijzigd, moet het weergaveprotocol opnieuw worden opgeslagen. Controleer altijd de serielijst om vast te stellen of de juiste serietypen voor beoordeling worden gebruikt.

1. Selecteer de gewenste series of plaklocaties uit de serielijst.
2. Selecteer een groep series of plaklocaties door een Shift-klik of een Ctrl-klik uit te voeren om een enkele serie of plaklocatie toe te voegen.
3. Door te klikken en slepen kunt u de afbeeldingen in de kijkvensters ordenen.
4. Om een afbeelding uit een kijkvenster te verwijderen, selecteert u het kijkvenster en drukt u op de Delete-toets op het toetsenbord.



5. Selecteer  in het weergaveprotocolpaneel.
6. Typ een labelnaam en selecteer een voorkeuzenummer in het keuzemenu (Figuur 4).
7. Klik op OK om op te slaan.

FIGUUR 4. Weergaveprotocol opslaan



Rapportageweergave-tabbladen openen



Klik op  om de rapportageweergave-tabbladen te openen.



Klik op  om terug te keren naar viewerfunctionaliteit.

Vergelijkingsmodus

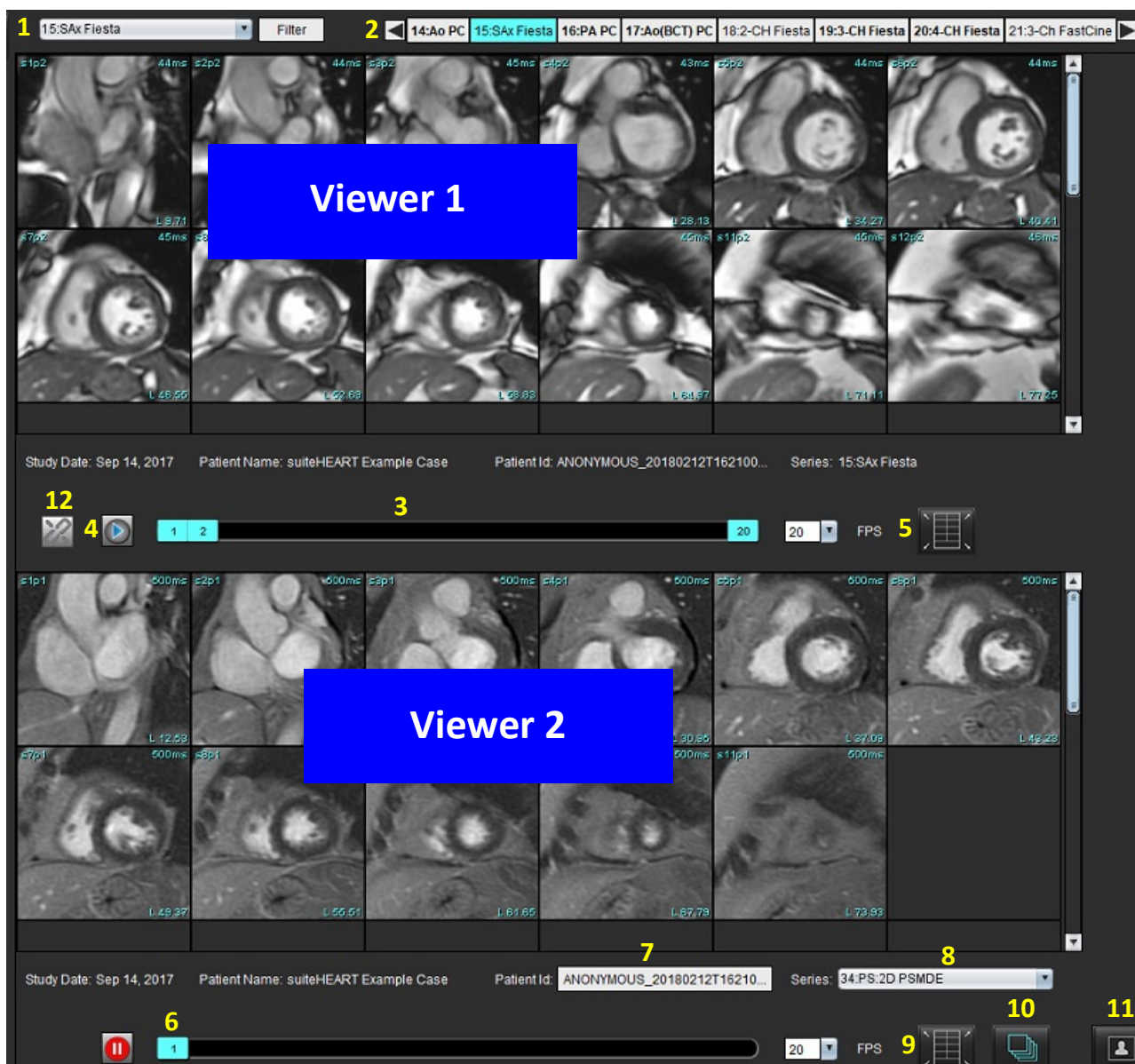
De vergelijkingsmodus biedt u de mogelijkheid om afbeeldingen/series van een huidig onderzoek of van een eerder onderzoek tegelijkertijd binnen dezelfde interface te bekijken.

OPMERKING: Afbeeldingen die in de vergelijkingsmodus naar een rapport worden verzonden, hebben de bitmapindeling. Op deze afbeeldingen zijn geen beeldmanipulaties mogelijk.




WAARSCHUWING: Controleer visueel, voorafgaand aan de beoordeling of vergelijking van onderzoeken of series binnen een onderzoek, alle patiëntinformatie voor beide viewers.

FIGUUR 5. Viewer voor de vergelijkingsmodus

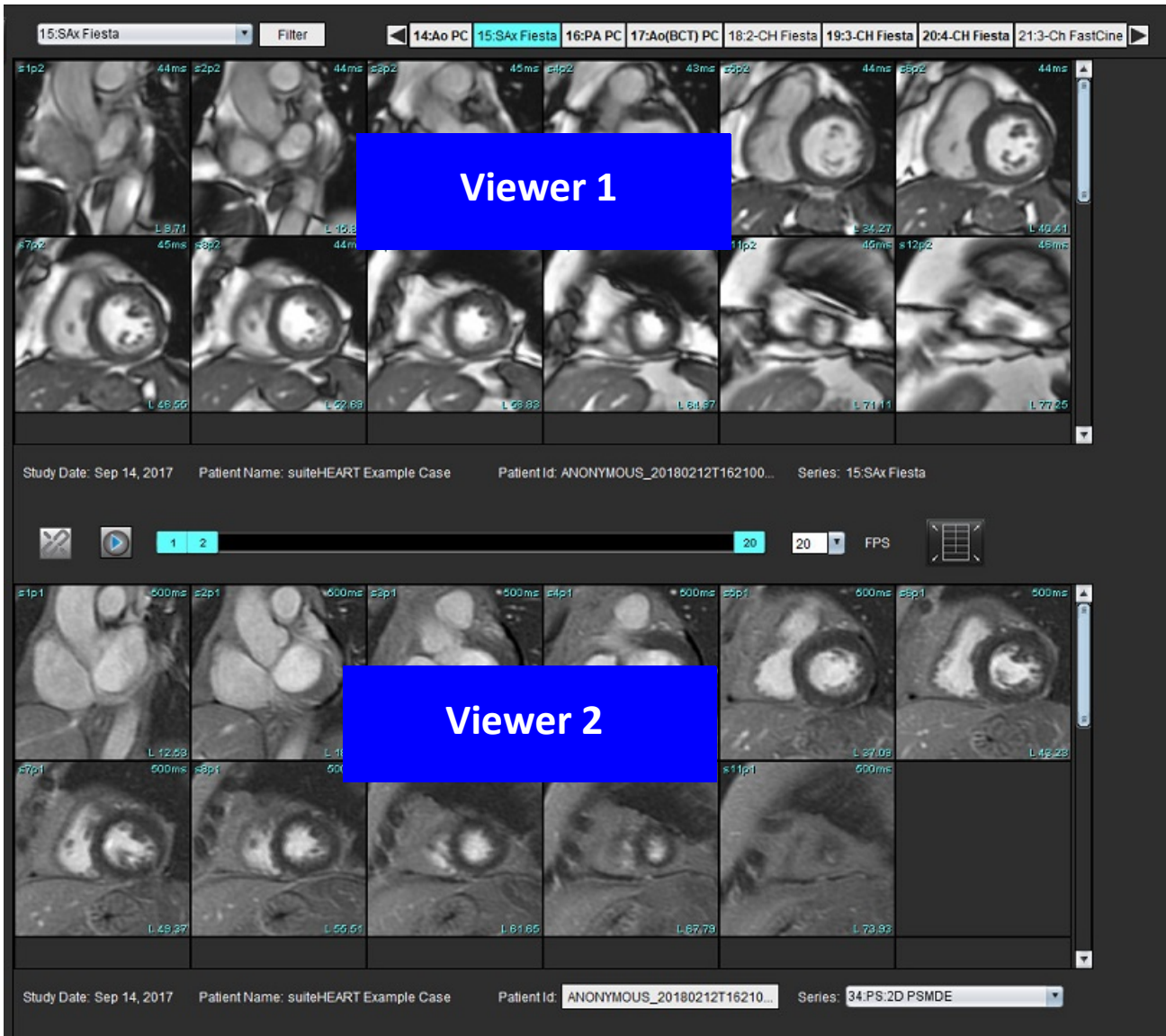


Viewer	Uitroepen	Beschrijving
Viewer 1	1	Keuzemenu series
	2	Serie-selectieknop
	3	Aanduidingsregel momenteel bekeken patiëntonderzoek
	4	Beeldbediening
	5	Kijkvensterlay-out-keuzes
Viewer 2	6	Aanduidingsregel momenteel bekeken patiëntonderzoek
	7	Onderzoeksselectieknop
	8	Serie-selectieknop
	9	Kijkvensterlay-out-keuzes
Beide viewers	10	Wijzig de bereikinstellingen
	11	Schakel voor beoordelingsmodus
	12	Schakel voor gesynchroniseerd filmpje

Werkstroomvoorbeeld

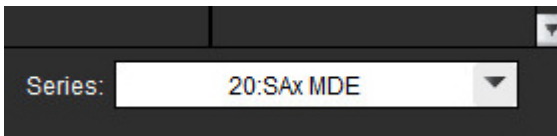
1. Dubbelklik op het bewerkingsvenster op een willekeurige analysemodus.
2. Selecteer  om de interface in twee viewers te splitsen, zoals weergegeven in Figuur 6.

FIGUUR 6. Bekijken in vergelijkingsmodus



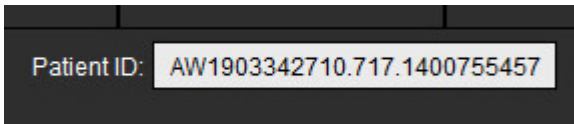
3. Wijzig de serie in Viewer 1 met behulp van het keuzemenu serieselectie of de pijlen naar rechts/links.
 - Deze bovenste viewer geeft altijd het huidige onderzoek weer die eerder is gestart.
4. Gebruik in Viewer 2 het keuzemenu om een andere serie te kiezen, binnen hetzelfde onderzoek, om te vergelijken met de serie in Viewer 1.
 - Wanneer in een viewer een kijkvenster is geselecteerd en het plakje parallel is, zoals een korte-asserie, wordt het overeenkomstige plakje, op basis van de locatie van het plakje, gemarkeerd.

FIGUUR 7. Seriekeuzemenu, viewer 2



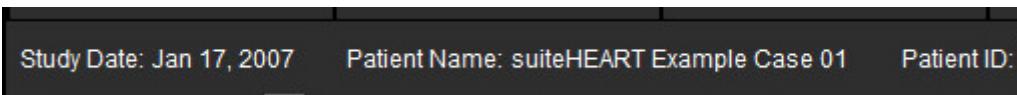
5. Gebruik de onderzoekselectieknop om een ander onderzoek in Viewer 2 te vergelijken met het huidige onderzoek dat wordt weergegeven in Viewer 1.

FIGUUR 8. Onderzoekselectieknop, Viewer 2



6. Bevestig selectie van het juiste onderzoek door de onderzoekaanduidingsinformatie voor beide viewers te controleren.

FIGUUR 9. Onderzoekaanduidingsinformatie



7. Door met een rechtermuisknop op een van beide viewers te klikken, worden de beeldmanipulatiertools geopend.
 - De bereikselectie is op beide viewers van toepassing.

OPMERKING: Het lokaliseren uitvoeren van een afbeelding vanaf het tabblad Afbeeldingen is niet geldig als de afbeelding uit een ander onderzoek komt.

OPMERKING: Als in beide viewers een cine-serie is geselecteerd en beide series hetzelfde aantal fasen hebben, klikt u

op de  om de cine-weergaves te synchroniseren.

Voorkeuren definiëren

Als in het Toolsmenu **Preferences (Voorkeuren)** vanuit de suiteHEART® Software Interface wordt geselecteerd, worden drie opties getoond:

- Wijzigen
- Importeren
- Exporteren

BELANGRIJK: Aanbevolen wordt om de gebruikersvoorkeuren in te stellen alvorens het eerste geval voor rapportage te analyseren. Om wijzigingen in voorkeuren effect te laten hebben, sluit u het huidige onderzoek en dan sluit u en herstart u suiteDXT.

Voorkeuren instellen

Voorkeuren kunnen worden aangepast voor de volgende functies op het tabblad Globaal.

- Rapport
- Bevoegden om rapporten goed te keuren
- Algemeen
- Stroom
- Inactietimer
- Functie
- Virtual Fellow®
- Myocardevaluatie
- Seriefilter
- Exporteren (afbeelding/video)

Door de gebruiker gedefinieerde resultaatparameterbereiken kunnen worden gemaakt op het tabblad Sjabloon. Macro's voor gestructureerde rapportage kunnen worden gemaakt onder het tabblad Macro.

Tabblad globaal

Als u Reset selecteert in de linkerbovenhoek van het tabblad, worden alle gebruikerskeuzes gewist.

Rapport

Configureert de headerinformatie die in alle rapporten verschijnt.

FIGUUR 1. Rapportvoorkeuren

Global | Template | Macro | Print | Virtual Fellow® | T1/T2 Mapping

Report

Use the field values below in Report

Support even and odd row

Report Title :

Report Sub Title 1 :

Report Sub Title 2 :

Header Line 1 :

Header Line 2 :

Header Line 3 :

Header Line 4 :

Exam File Name : <<PATIENT_NAME>>_<<EXAM_ID>>_<<TIME_SIGNED>>

Logo

Paper Size : A4 LETTER

Graph Size : Large Small

Selecties voor Rapportvoorkeuren

1. Selecteer vanuit de Image View menubalk **Tools > Preferences > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Zet de cursor in het gewenste veld van het paneel **Rapport** en voer informatie in.
De titels, kopteksten en het logo verschijnen op het rapport met het gespecificeerde papierformaat. Om deze informatie uit het rapport weg te laten, deselecteert u het selectievakje „De onderstaande veldwaarden gebruiken in rapport”. Vervolgens geldt dit voor alle patiëntrapporten die worden afgedrukt.
Als u „ondersteuning voor even en oneven rij” aanvinkt, worden de resultaatrijen op de interface en in het rapport gemarkeerd.
4. Geef om een sitelogo in het rapport op te nemen het bestand een .jpeg, .png, of .gif-formaat en sla het op op de harde schijf of een cd-rom. Selecteer **Browse (Browsen)** in het Logovakje en zoek het bestand in het systeembrowservenster. Selecteer het geschikte logobestand en selecteer **Open (Openen)**.
Het logo zou nu moeten verschijnen in het rapportvoorkeurenpaneel.
5. Klik met de rechtermuisknop op de **Naam examenbestand** om de bestandsnaam van het exportbestand te configureren (alleen voor goedgekeurde examens).

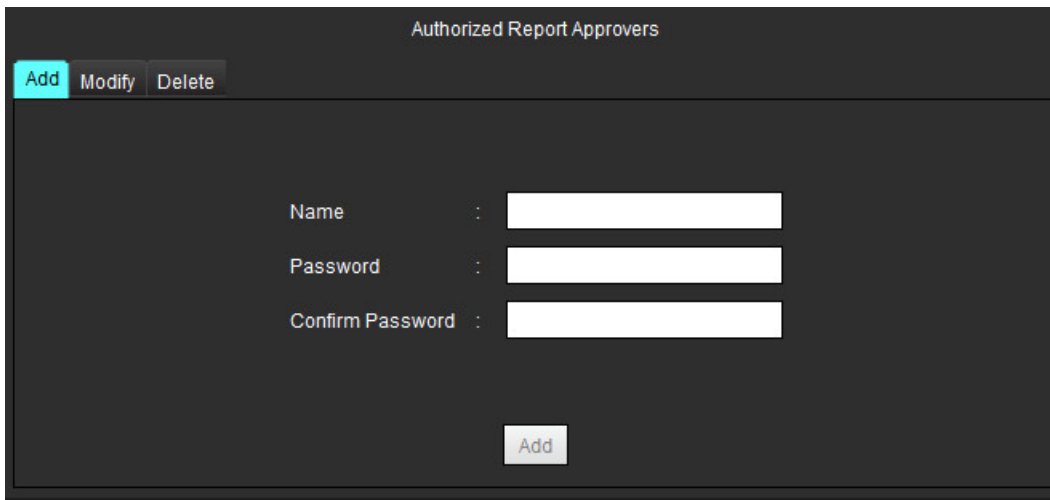
6. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.

Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Bevoegden om rapporten goed te keuren

De applicatie heeft een functie om rapporten goed te keuren, waarmee het uiteindelijke rapport wordt afgesloten. Eenmaal goedgekeurd, kan het rapport niet meer worden aangepast. De referenties van de bevoegden worden toegevoegd, aangepast en verwijderd zoals beschreven.

FIGUUR 2. Geautoriseerde rapportbekrachtigers



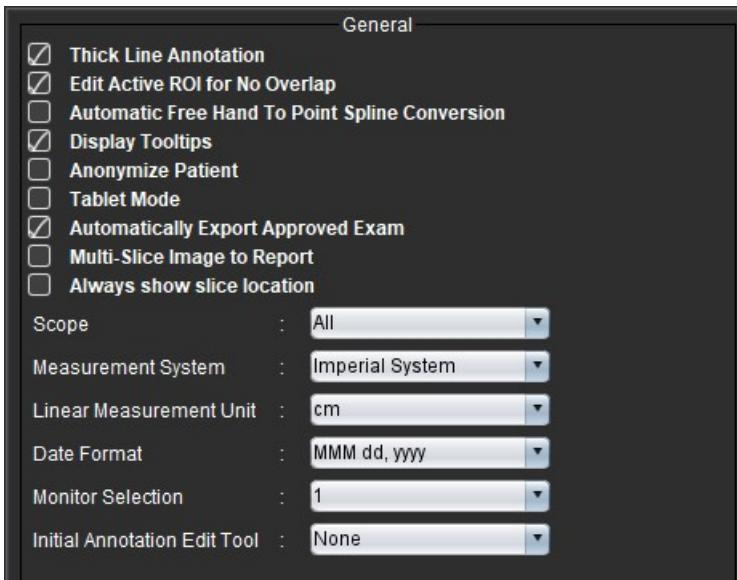
The screenshot shows a dialog box titled "Authorized Report Approvers". At the top left, there are three buttons: "Add" (highlighted in cyan), "Modify", and "Delete". Below these buttons, there are three input fields: "Name", "Password", and "Confirm Password". Each field is preceded by a colon. At the bottom center of the dialog, there is an "Add" button.

Beheren bevoegden rapporten goedkeuren

1. Selecteer vanuit de Image View menubalk **Tools > Preferences > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal** en zet de cursor in het paneel **Bevoegden rapporten goedkeuren**.
3. Selecteer de tab **Toevoegen** om een gebruikersnaam toe te voegen aan een lijst van bevoegden.
 - Voer de gebruikersnaam in.
 - Voer het wachtwoord tweemaal in.
 - Selecteer **Add (Toevoegen)**.
4. Selecteer de tab **Bewerken** om het wachtwoord te veranderen van een gebruiker op de lijst van geautoriseerde bekrachtigers.
 - Selecteer de te wijzigen gebruiker.
 - Voer het oude wachtwoord in.
 - Voer het nieuwe wachtwoord tweemaal in.
 - Selecteer **Toepassen**.
5. Selecteer de tab **Verwijderen** om een gebruiker te verwijderen uit de lijst van geautoriseerde bekrachtigers.
 - Selecteer de te verwijderen gebruiker(s).
 - Selecteer **Delete (Verwijderen)**.
6. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
 - Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Algemeen

FIGUUR 3. Algemene voorkeuren

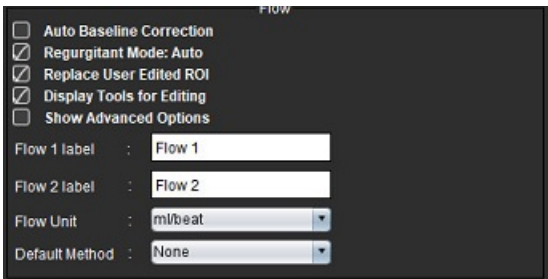


Selecties voor Algemene voorkeuren

1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Schakel het selectievakje **Annotatie dikke lijn** in om annotaties als dikke lijnen weer te geven.
4. Vink **Actieve ROI bewerken** voor geen overlap aan om overlapping uit te schakelen.
Wanneer „Actieve ROI bewerken voor geen overlap” is aangevinkt, zijn de ROI's die momenteel niet zijn geselecteerd dominant en wanneer dit is uitgeschakeld, is de ROI die wordt bewerkt dominant.
5. Vink **Automatisch omzetten vrije hand naar punt-spline** aan om automatisch een ROI uit de vrije hand om te zetten in punt-spline.
6. Vink **Tooltips weergeven** aan om interface tooltips te tonen.
7. Vink het vakje **Patiënt anoniem maken** aan om de patiëntnaam en -ID in het rapport te verbergen.
Alle namen van patiënten zullen worden aangeduid met „anoniem” en het ID is blanco. Deze veranderingen gelden voor het rapport en de beeldviewer.
8. Controleer **Tabletstand** om de toepassing op een tabletapparaat te gebruiken.
9. Vink **Automatisch export goedgekeurd onderzoek** aan om het rapport als DICOM-bestand te exporteren bij goedkeuring.
10. Vink **Multi-plakbeeld naar rapport** aan om een rechtermuisknopoptie toe te voegen om een groep beelden met meerdere frames met korte as toe te voegen.
11. Vink **Plaklocatie altijd tonen** aan om de annotatie van de plaklocatie weer te geven in het kijkvenster.
12. Stel **Scope** selectie in voor beeldmanipulatie in het vervolgkeuzemenu voor bestanden.
13. Stel het **Meetsysteem** imperiaal of metrisch in het vervolgkeuzemenu voor bestanden in.
14. Stel de **Tijdsindeling** in het vervolgkeuzemenu in.
15. Stel de **Monitorselectie** in het vervolgkeuzemenu in als een dubbele monitor wordt gebruikt.
16. Stel de **Stand initiële annotatie wijzigen** in het vervolgkeuzemenu in. Selecties omvatten Geen, Nudgefunctie of Trekfunctie.

Stroom

FIGUUR 4. Stroomvoorkeuren



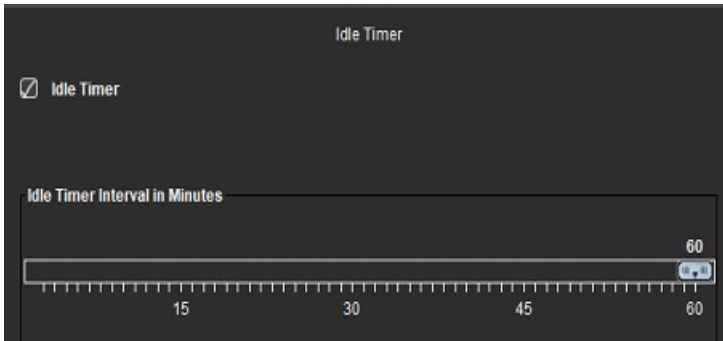
Selecties voor stroomvoorkeuren

1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Gloobaal**.
3. Vink het selectievakje **Automatische basislijncorrectie** aan om automatisch de automatische fasefoutcorrectie uit te voeren voor 2D- en 4D-fasecontrast.
4. Vink **Stand regurgitant: Auto** om automatisch de netto negatieve stroom te berekenen (onder x-as).
5. Het selectievakje **Door gebruiker bewerkte ROI vervangen** vervangt door gebruiker bewerkte ROI's als propagatie wordt uitgevoerd.
6. Vink **Tools voor bewerken weergeven** aan om bewerkingstools direct op het kijkvenster van het beeld weer te geven.
7. Vink **Geavanceerde opties tonen** aan om toegang te krijgen tot positieve, negatieve, piektotaal en piek absolute resultaten.
8. Definieer categorielabels voor **Stroom 1** of **Stroom 2** door een nieuw label in te voeren. Deze labels verschijnen als tooltips op de stroominterface.
9. Selecteer de juiste **Stroomeenheid** van ml/slag of l/min uit het vervolgkeuzemenu.
10. Selecteer de **Standaardmethode** voor persistentie van de berekeningsmethode voor het Integrated Flow paneel
11. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Inactietimer

Het paneel inactietimer stelt het tijdsinterval in minuten in voor de toepassing om af te sluiten na een ingestelde periode van inactiviteit.

FIGUUR 5. Instellingen inactietimer

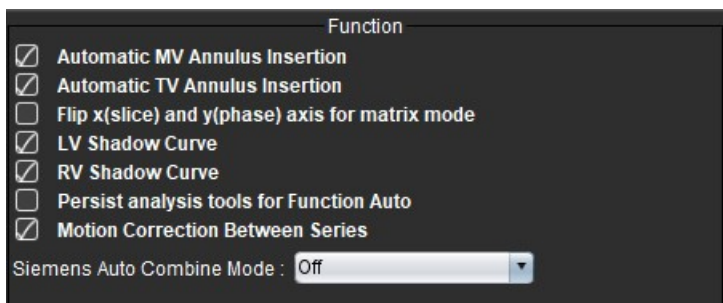


Selecties voor inactietimer

1. Selecteer vanuit de Image View menubalk **Tools > Voorkeuren > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal** en zet de cursor in het paneel **inactietimer**.
3. Vink het selectievakje inactietimer in om de inactietimerfunctie in te schakelen.
4. Sleep de intervalmarker voor Inactieve timer naar de gewenste tijd in minuten.
5. Selecteer **Opslaan en afsluiten** om uw selecties op te slaan.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Functie

FIGUUR 6. Functievoorkeuren



1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Voor automatische plaatsing van de basale lijn voor functieanalyse vinkt u **Automatische MV of TV Annulus Line Insertion** aan.
4. Vink **Flip x-as (plak) en y-as (fase) voor matrixstand** aan om de as te verwisselen.
5. Selecteer **Inschakelen LV of RV Shaduwcurve** om beide curven weer te geven.
6. Schakel **Persist-analysetools voor functie auto** in voor het uitvoeren van bewerkingen bij het gebruik van automatische segmentatie.
7. Vink **Bewegingscorrectie tussen plakken** aan om toegang te krijgen tot deze functie in functieanalyse, raadpleeg [Bewegingscorrectie tussen series op pagina 68](#).
8. Selecteer Nieuwste, Oudste en Vragen voor de **Siemens auto stand combineren** in het vervolgkeuzemenu voor bestanden.
9. Selecteer **Opslaan en afsluiten** om uw selecties op te slaan.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Virtual Fellow®

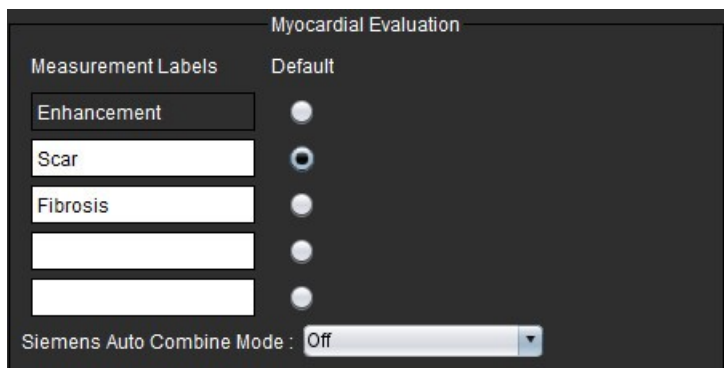
FIGUUR 7. Voorkeuren Virtual Fellow®



1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Vink **Onderzoek openen met Virtual Fellow®** aan om het onderzoek rechtstreeks te openen met de Virtual Fellow®-applicatie.
4. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Myocardevaluatie

FIGUUR 8. Voorkeuren myocardevaluatie

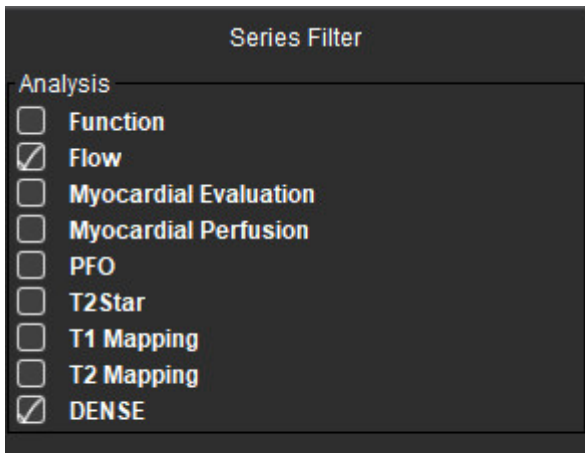


1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Raadpleeg [Definieer resultaatmetingslabels op pagina 112](#) om meetlabels te definiëren.
4. Selecteer Nieuwste, Oudste en Vragen voor de **Siemens auto stand combineren** in het vervolgkeuzemenu voor bestanden.
OPMERKING: Als het serielabel „null” is, wordt de serie genegeerd.
5. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Seriefilter

Op basis van typen analysestanden kan een seriefilter worden toegepast om de selectie van de juiste serie voor analyse te versnellen. De filtervoorkeuren kunnen ook tijdens de analyse worden geselecteerd door te klikken op de filterknop in het hoofdvenster, boven de miniatuurweergave.

FIGUUR 9. Filtervoorkeuren



Instellen filtervoorkeuren

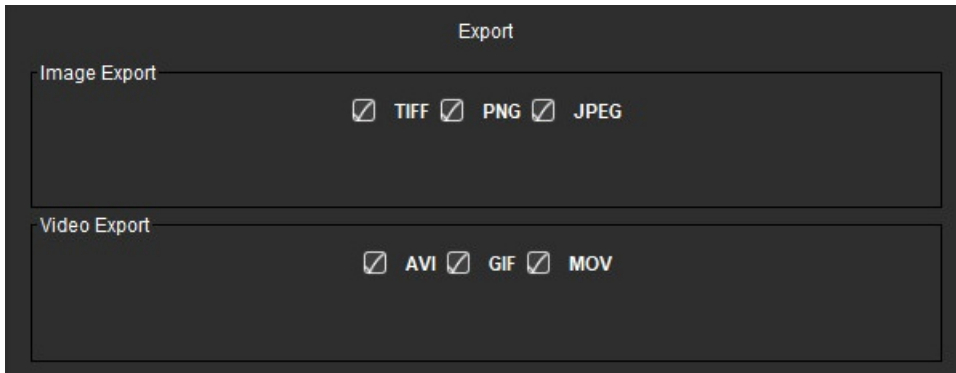
1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Klik op de juiste aan/uit-selectie voor elk analysetype.
4. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
 - Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

OPMERKING: Als een seriefilter is toegepast en de vereiste serie niet aanwezig is, verschijnt een bericht: „Er zijn geen series gekoppeld aan het geselecteerde analysetype.” Als u op OK klikt, wordt het filter uitgeschakeld en worden alle reeksen in het onderzoek weergegeven.

Exporteren (afbeelding/video)

Met het Exportpaneel kunt u de beeldindelingen voor het exporteren van afbeeldingen en videogegevens selecteren. Met de exportfunctie kunt u niet-gecomprimeerde .avi-films, gecomprimeerde QuickTime-films, .GIF-, .JPEG-, TIFF- en .PNG-bestanden van de afbeeldingsgegevens maken.

FIGUUR 10. Voorkeuren afbeelding/video exporteren



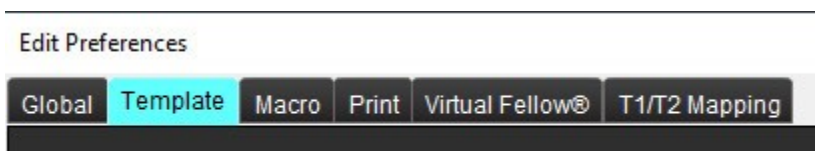
Selecties exporteren

1. Selecteer vanuit de Image View menubalk **Tools > Preferences > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal** en zet de cursor in het paneel **Exporteren**.
3. Selecteer de juiste afbeeldingsgegevenssoorten.
4. Selecteer **Opslaan en afsluiten** om de selecties op te slaan.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Sjabloonvoorkeuren

De applicatie biedt een tool om sjablonen te creëren op basis van door de gebruiker opgegeven normale bereiken gespecificeerd naar leeftijd en geslacht. De berekening en rapportage van Z-scores wordt ondersteund op basis van een door de gebruiker gedefinieerd model. Raadpleeg de aanbevolen referenties.

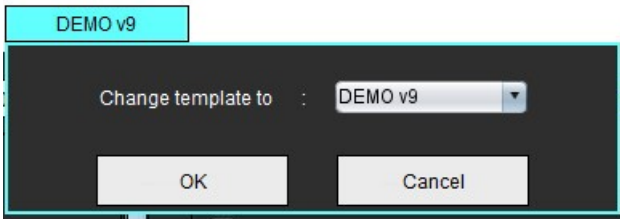
FIGUUR 11. Sjabloontabblad



Overwegingen

Voordat u de analyse start, moet de door de gebruiker gedefinieerde sjabloon worden geselecteerd in de hoofdinterface. Klik rechtsboven op **Standaard** en selecteer de sjabloon die moet worden gebruikt. Als u de sjabloon wijzigt na het uitvoeren van de analyse, wordt het normale bereik en/of de Z-score gedefinieerd in de sjabloon.

FIGUUR 12. Sjabloon veranderen



OPMERKING: Geïmporteerde onderzoeken met eerdere suite HEART-analyse kunnen de naam weergeven van de sjabloon die voor dat onderzoek is gebruikt. Die sjabloon is mogelijk niet beschikbaar voor andere onderzoeken.

Het wordt aanbevolen dat als twee systemen worden gebruikt voor analyse, het sjabloonvoorkeurenbestand op het eerste systeem wordt gemaakt en vervolgens in het tweede systeem wordt geïmporteerd. Sjabloonvoorkeurenbestanden die zijn geïmporteerd vanuit een ander systeem, overschrijven sjabloonvoorkeuren als ze al op dat systeem zijn gemaakt.

Een sjabloon maken

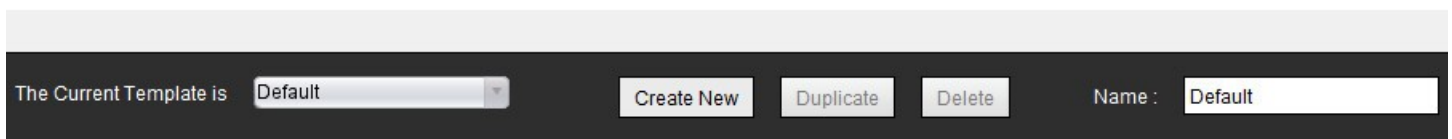


WAARSCHUWING: De geldigheid van de waarden ingevoerd voor normale bereiken en Z-scoreparameters is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Bevestig alle invoer voorafgaand aan analyse. Onjuiste waarden kunnen leiden tot een verkeerde diagnose.

Alle nieuwe sjablonen worden aangemaakt door het dupliceren van het standaardsjabloon. De standaardsjabloon kan niet worden bewerkt.

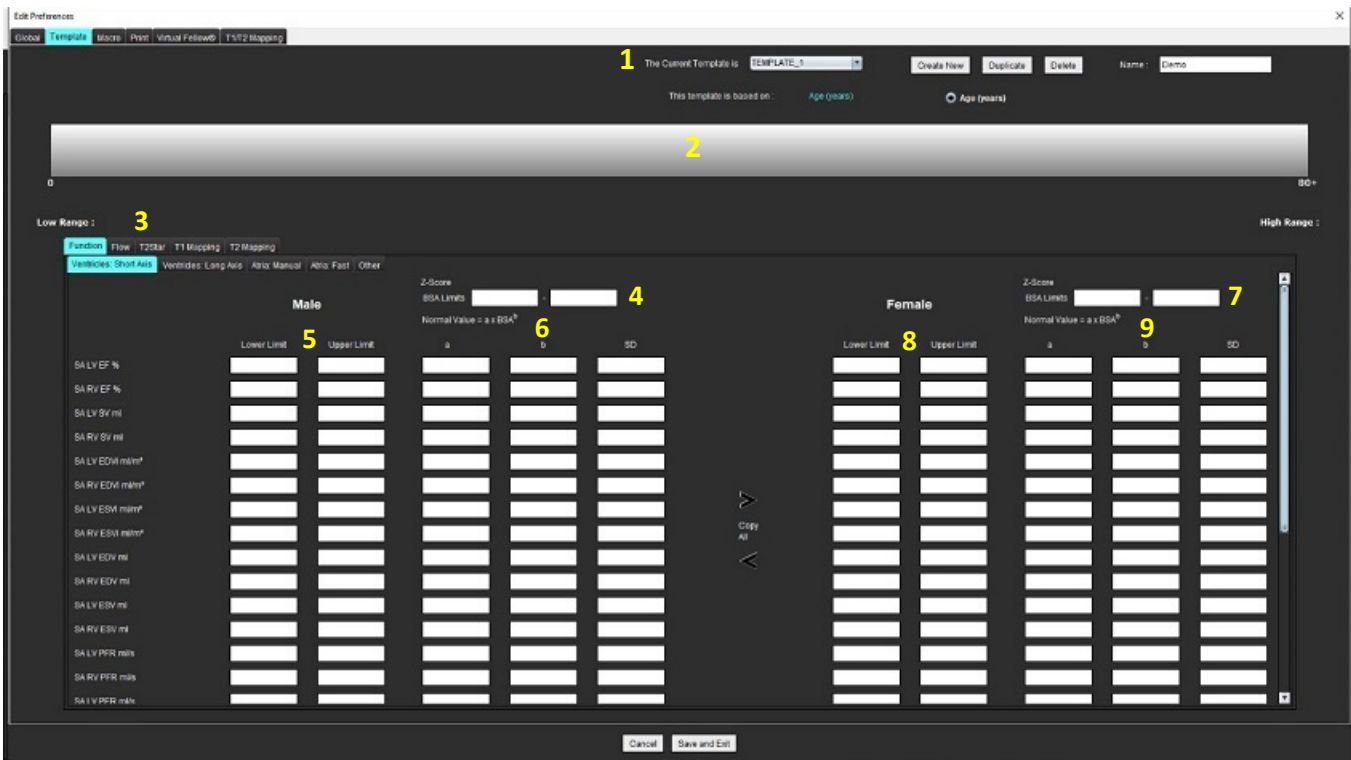
1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Sjabloon**.
3. Klik op **Nieuwe aanmaken** of om een sjabloon te dupliceren, klikt u op **Dupliceren**.
Leeftijd is de standaardinstelling.

FIGUUR 13. Sjabloonselecties aanmaken



4. Type een nieuwe naam voor de sjabloon.
Wanneer een nieuwe naam wordt ingevoerd, wordt het vervolgmenu **De huidige sjabloon is bijgewerkt**.

FIGUUR 14. Tabblad voorbeeldsjabloon – Korteasfunctie wordt getoond



1. Huidige sjabloon, 2. Balk leeftijdscategorieën, 3. Resultaatparameters per analysetype, 4. Mannelijke Z-score BSA-limieten, 5. Mannelijke boven- en ondergrenzen, 6. Mannelijke Z-scoreparameters, 7. Vrouwelijke Z-score BSA-limieten, 8. Vrouwelijke boven- en ondergrenzen, 9. Vrouwelijke Z-scoreparameters
5. Selecteer het gewenste applicatieanalysetype waarvoor u een sjabloon wilt maken.
6. Als leeftijdscategorieën moeten worden gebruikt, klikt u met de rechtermuisknop op de balk Leeftijdscategorieën om een leeftijdsverdelers te maken.
 - De scheidingsbalken van de leeftijdscategorieën kunnen worden geslept en aangepast voor het gewenste leeftijdsbereik. Er kunnen meerdere scheidingsbalken voor leeftijdscategorieën worden aangemaakt.
 - Scheidingsbalken voor leeftijdscategorieën kunnen worden verwijderd door de cursor dicht bij de balk te plaatsen en **Categorie verwijderen** te selecteren uit het rechtermuisknopmenu.
7. Voer de normale bereikwaarden in voor de juiste analysestand en zowel de onder- als de bovengrenzen.
8. Maak waar nodig onderscheid tussen waarden voor mannen en vrouwen. Kopieer met de pijltjes Alles kopiëren om waarden tussen geslachten te kopiëren. Gebruik de schuifbalk om naar de volledige lijst met metingen voor dat analysetype te navigeren.
9. Als Z-scores berekend moeten worden, moeten waarden voor **a**, **b** en **SD** alsmede de **BSA-limieten** door de gebruiker worden ingevoerd.

De rapportageprioriteit wordt beschreven in de onderstaande tabel. Afhankelijk van de voorwaarde wordt het normale bereik of de berekende Z-score in de tabellen met meetresultaten getoond.

Gerapporteerd/berekend	Voorwaarde
Z-score berekend	Als er Z-scoreparameters zijn ingevoerd en de BSA binnen de limieten ligt
Normaal bereik gerapporteerd	Als de Z-score en het normale bereik worden ingevoerd en de BSA buiten de limieten valt
Normaal bereik gerapporteerd	Alleen als een normaal bereik is ingevoerd
Zowel normaal bereik als Z-score niet berekend	Als de Z-scoreparameters worden ingevoerd. Geen normaal bereik ingevoerd en BSA is buiten de limieten
Zowel normaal bereik als Z-score niet berekend	Zowel Z-scoreparameters als een normaal bereik zijn niet ingevoerd



WAARSCHUWING: De geldigheid van de waarden ingevoerd voor normale bereiken en Z-scoreparameters is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Bevestig alle invoer voorafgaand aan analyse. Onjuiste waarden kunnen leiden tot een verkeerde diagnose.

10. Selecteer **Opslaan en afsluiten** om alle invoeren op te slaan.

- Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

OPMERKING: Om een sjabloon geldig te laten zijn, moeten parameterwaarden worden ingevoerd als numerieke getallen met zowel de bovenste als de onderste waarde ingevoerd. Als er inconsistenties in de waarden worden gevonden, verschijnt het volgende bericht: „Ongeldig normaal bereik geselecteerd. Corrigeer dit en sla het opnieuw op.” De parameter die moet worden gecorrigeerd, wordt rood gemarkeerd. Het opslaan van een blanco sjabloon is niet toegestaan en zorgt ervoor dat het volgende bericht „Kan sjabloon(en) niet opslaan” wordt weergegeven.

OPMERKING: Normale bereiken die zijn ingevoerd voor het tabblad Stroom zijn van toepassing op zowel de 2D- als 4D-stroomanalyseresultaten.

Aanbevolen referenties

Buechel EV, Kaiser T, Jackson C, Schmitz A, Kellenberger CJ. Normale omvang van rechter- en linkerventrikel en myocardiale massa in kinderen gemeten door constante vrije precessie cardiovasculaire magnetische resonantie. J Cardiovasc Magn Reson. 2009 jun 21;11 (1):19. doi: 10.1186/1532-429X-11-19. PMID: 19545393; PMCID: PMC2718870.

Kawel-Boehm N, Maceira A, Valsangiacomo-Buechel ER, Vogel-Claussen J, Turkbey EB, Williams R, Plein S, Tee M, Eng J, Bluemke DA. Normale waarden voor cardiovasculaire magnetische resonantie bij volwassenen en kinderen. J Cardiovasc Magn Reson. 2015 apr 18;17 (1):29. doi: 10.1186/s12968-015-0111-7. PMID: 25928314; PMCID: PMC4403942.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Normaliseerde systolische en diastolische functie van het linkerventrikel door middel van constante vrije cardiovasculaire magnetische resonantie. J Cardiovasc Magn Reson. 2006;8 (3):417-26. doi: 10.1080/10976640600572889. PMID: 16755827.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Referentie van de systolische en diastolische functie van het rechterventrikel genormaliseerd tot leeftijd, geslacht en lichaamsoppervlak met een stabiele vrije precessie cardiovasculaire magnetische resonantie. Eur Heart J. 2006 dec;27 (23):2879-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehl336. Epub 2006 nov 6. PMID: 17088316.

Een sjabloon verwijderen

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Sjabloon**.
3. Selecteer de sjabloon uit **De Huidige sjabloon is**-keuzemenu.
4. Klik op **Verwijderen**.

Macrotabblad

Aangepaste rapportagemacro's kunnen worden gemaakt die automatisch kunnen worden gevuld met berekende waarden. Macro's zijn onafhankelijk van sjablonen, omdat gecreëerde macro's beschikbaar zijn voor alle gebruikers.

Macro's kunnen worden gemaakt voor de volgende rapportagesecties:

- Geschiedenis
- Indruk
- Techniek

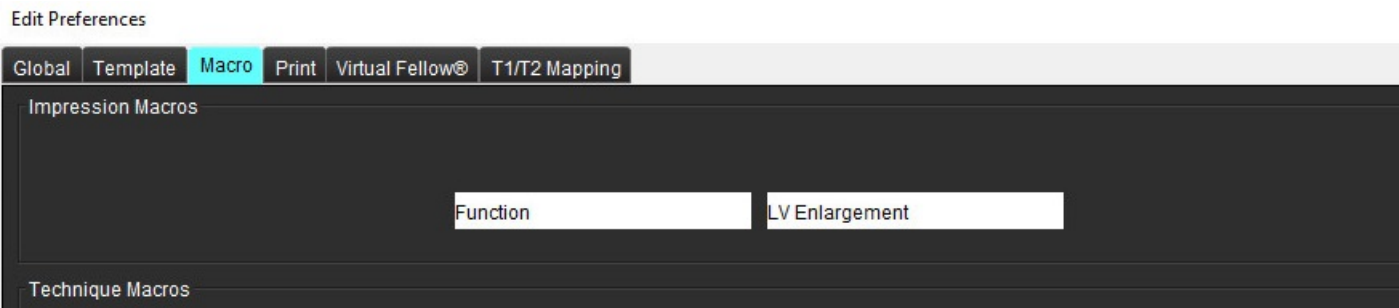
Een Indrukkenmacro toevoegen

OPMERKING: Het maken van een Geschiedenis- of techniekmacro volgt dezelfde stappen als van een Indrukkenmacro.

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Macro**.
3. Selecteer **Indrukkenmacro toevoegen**.

In het paneel Indrukkenmacro verschijnt een tekstveld.

FIGUUR 15. Indrukkenmacrovenster



4. Plaats de cursor in het nieuwe tekstveld en bewerk de naam naar wens.

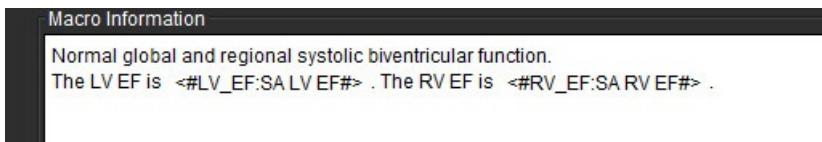
OPMERKING: De gemaakte macro's kunnen opnieuw worden gerangschikt. Klik en sleep de gewenste macro naar een nieuwe positie in de lijst.

Voer macrotekst in

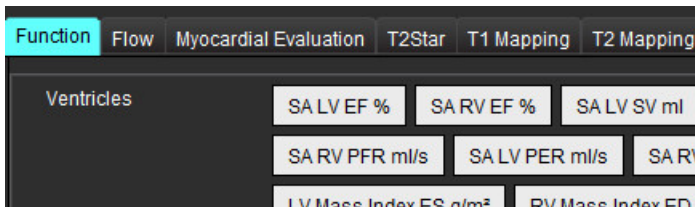
1. Zet de cursor in het tekstveld Macro-informatie en voer relevante tekst in.
2. Selecteer om een parameterresultaat in te voeren een van de analysetabs hieronder en selecteer de gewenste parametertoets, die automatisch in de macro-informatie zal worden ingevoerd. In dit voorbeeld werd de parameter

LV-uitstootfractie geselecteerd en aan het eind van de tekst ingevoerd.

FIGUUR 16. Macro-informatie



FIGUUR 17. Resultaatselecties macroparameter



3. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.

Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Een macro uitvoeren

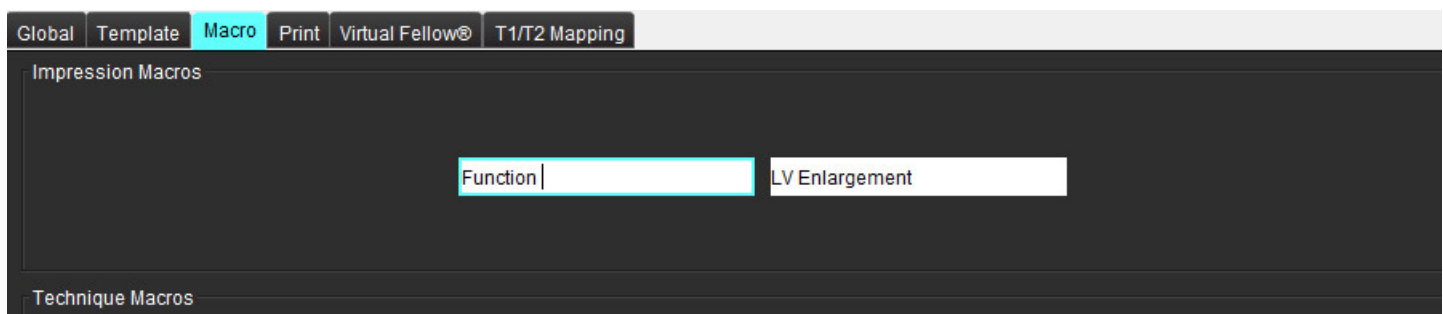
Als een voorwaarde voor macro-uitvoering, moeten analyseresultaten worden aangemaakt voordat macro's die resultaatparameters omvatten, worden uitgevoerd. Techniek- en impressiemacro's kunnen worden gemaakt om het genereren van rapporten te automatiseren.

Een macro verwijderen

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Macro**.
3. Selecteer de macro uit de lijst.

In het getoonde voorbeeld, is de macro genaamd MACRO_3 geselecteerd om te worden verwijderd.

FIGUUR 18. Macroselectielijst

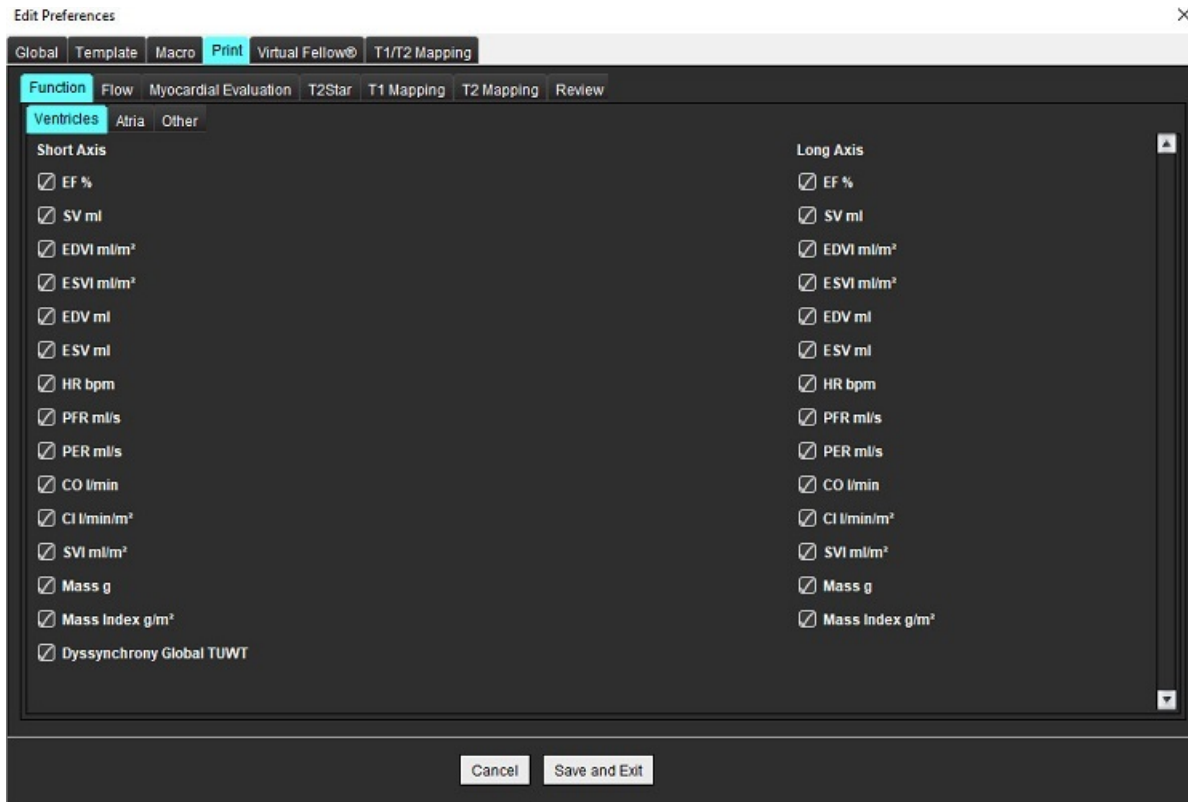


4. Selecteer **Geselecteerde macro's verwijderen**.

Afdruktafblad

Berekende resultaten uit elke analysestand kunnen worden geconfigureerd voor opname en worden gerangschikt op het rapport onder het **Afdruk**-tafblad.

FIGUUR 19. Afdrukvoorkeuren



1. Selecteer vanuit het beeldweergavemenu **Tools > Voorkeuren > Afdrukken**.
2. Selecteer het juiste analysetafblad en vink het gewenste resultaat aan dat in het rapport moet worden opgenomen.
3. De volgorde van de resultaten zoals die in het rapport worden vermeld, kan worden gewijzigd door rechtstreeks op een resultaat te klikken en naar een nieuwe positie in de lijst te slepen.
4. Herhaal dit voor elk tafblad van de analysestand.
5. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.

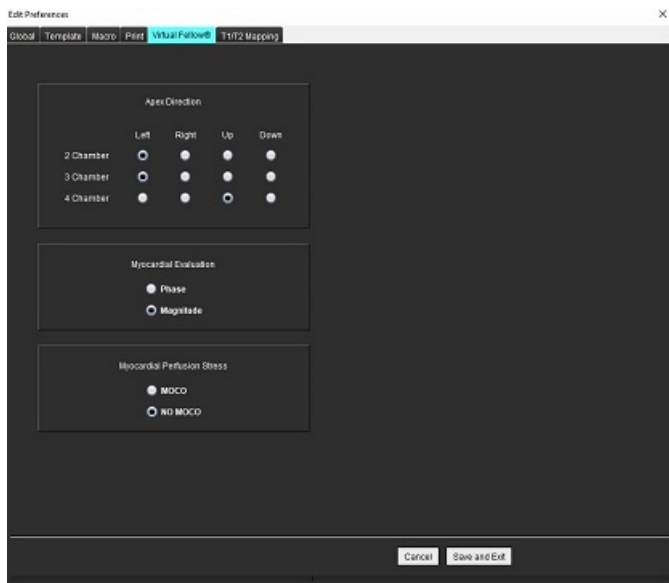
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

OPMERKING: Als afdrukselecties rechtstreeks in de toepassingsinterface worden gemaakt, worden deze niet met de sjabloon opgeslagen.

OPMERKING: Als de volgorde van de resultaten rechtstreeks op de interface wordt gewijzigd, wordt de wijziging niet met de sjabloon opgeslagen.

Virtual Fellow®-tabblad

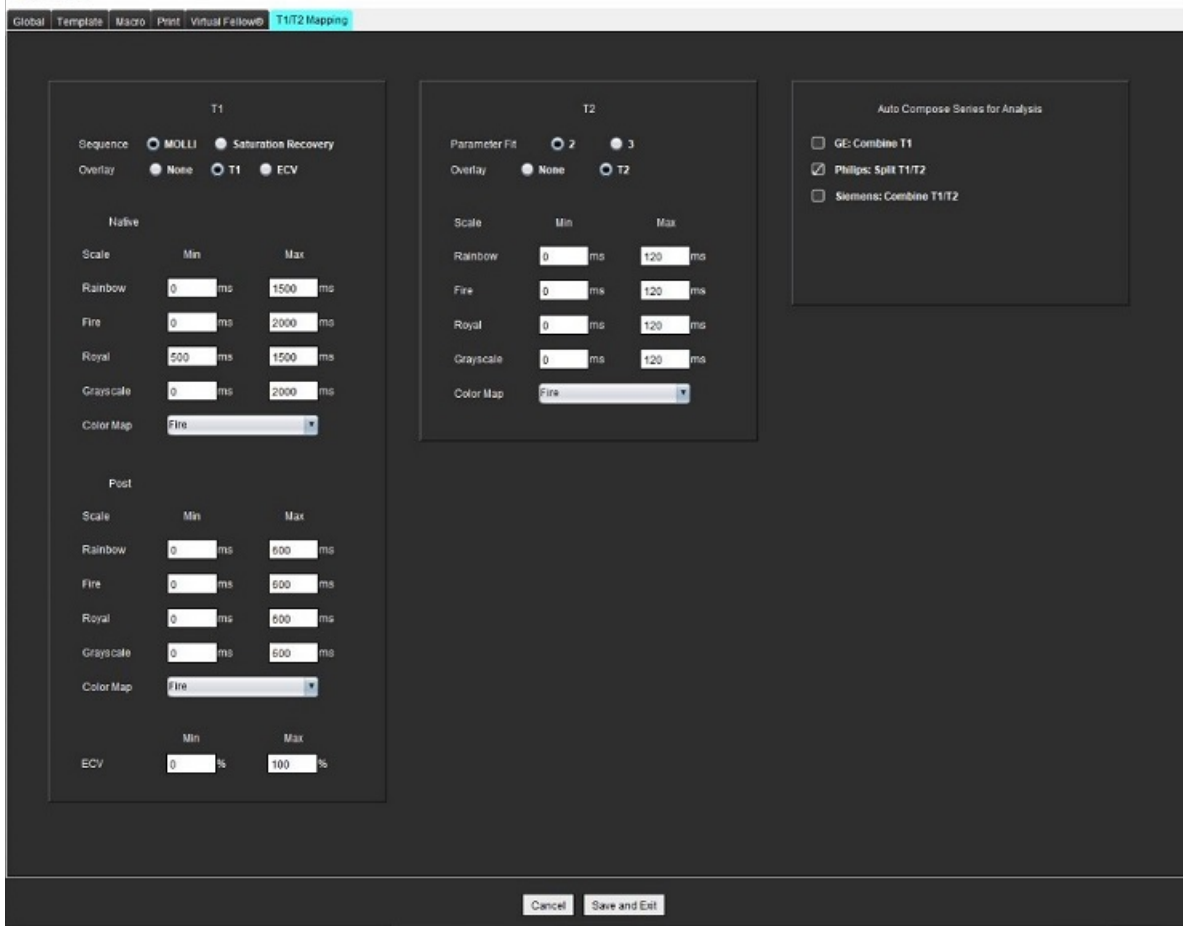
FIGUUR 20. Voorkeuren Virtual Fellow®



1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het **Virtual Fellow®**-tabblad.
3. Selecteer de apicale richting voor de lange-asweergaven
4. Selecteer de serie voor weergave van **Fase** of **Omvang** voor Myocardevaluatie.
5. Selecteer de **MOCO** of de **NO MOCO**-serie voor weergave voor myocardiale perfusie.
6. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Tabblad T1/T2 -mapping

FIGUUR 21. T1/T2-mappingvoorkeuren

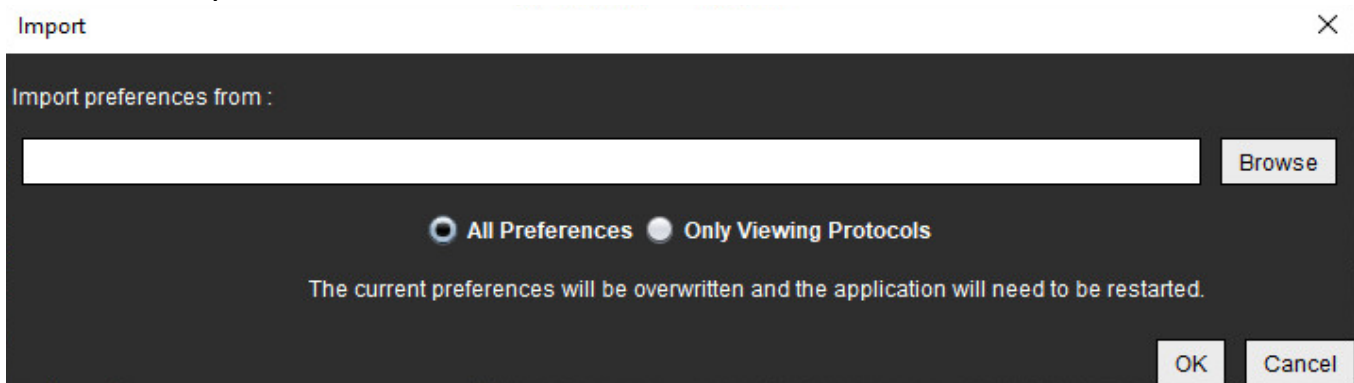


1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het **T1/T2 Mapping**-tabblad.
3. Selecteer **MOLLI** of **Verzadigingsherstel** voor het sequentietype voor T1-mapping.
4. Selecteer de standaard **Kleurmap** in het vervolgkeuzemenu en het kleurmapbereik voor T1- of T2-mapping.
5. Om de kleurmap automatisch weer te geven, selecteert u de standaard **Overlay** voor **T1**, **ECV** of **T2**.
6. Om een geldige serie voor analyse te maken, selecteert u de juiste optie voor vendor type onder **Auto samenstellen van serie voor analyse**.
7. Selecteer **Opslaan en afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Importvoorkeuren

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Importeren**.

FIGUUR 22. Importvoorkeuren



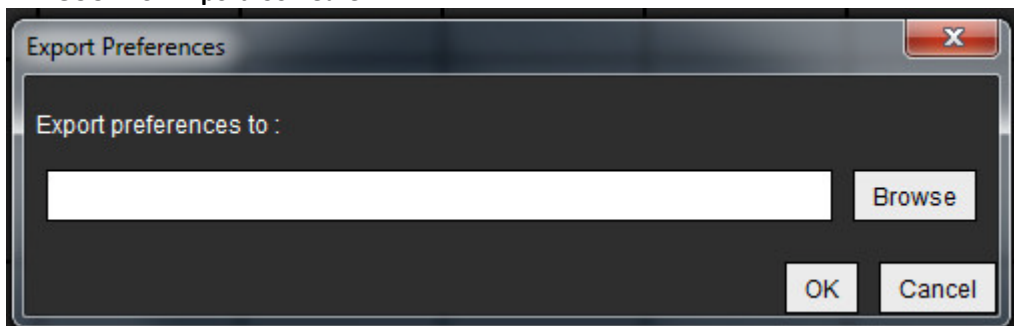
2. Selecteer de knop **Bladeren**, selecteer de locatie van het voorkeursbestand en selecteer vervolgens de knop **Openen**.
3. Als u weergaveprotocollen wilt importeren, selecteert u het keuzerondje voor **Alleen weergaveprotocollen**.
4. Selecteer **OK** om de gedefinieerde exportprocedure uit te voeren.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder te importeren.

OPMERKING: Het importeren van voorkeuren uit eerdere versies (4.0.4 of lager) van suiteHEART® Software wordt niet ondersteund. Neem contact op met NeoSoft Support op service@neosoftmedical.com voor hulp bij het importeren van voorkeuren uit eerdere versies.

Exportvoorkeuren

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Exporteren**.

FIGUUR 23. Exportvoorkeuren



2. Selecteer **Bladeren**, selecteer de map waarin u het voorkeursbestand wilt plaatsen en selecteer vervolgens **Opslaan**.
3. Selecteer **OK**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder te exporteren.

Virtual Fellow®

Virtual Fellow® is een gestandaardiseerde functie voor het bekijken van afbeeldingen voor cardiale MR-onderzoeken. De functie verbetert de visualisatiestroom waardoor het voor klinici gemakkelijker wordt om cardiale MR-onderzoeken te beoordelen. De functie past automatisch beeldmanipulatie tools toe zoals vensterniveau, zoomen, pannen en roteren. Huidige en eerdere cardiale MR-onderzoeken kunnen eenvoudig worden beoordeeld met de functie Virtual Fellow®.

OPMERKING: Om de functie Virtual Fellow® bij voorbewerken in te schakelen, raadpleeg de suiteDXT-gebruikshandleiding NS-03-040-0014.

OPMERKING: De patiënt-ID moet overeenkomen om zowel het huidige als het eerdere onderzoek te kunnen bekijken in Virtual Fellow®.

OPMERKING: Het bewerken van analyseresultaten kan niet worden uitgevoerd in Virtual Fellow®, selecteer de juiste analysemodus om bewerkingen uit te voeren.



WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor het controleren van de juiste beeldselectie voor de weergaveprotocollen die door de Virtual Fellow® zijn gegenereerd. Afbeeldingen die onjuist zijn aangewezen voor huidige/eerdere weergaveprotocollen kunnen handmatig worden geselecteerd. De gebruiker moet goed worden getraind in cardiale beeldvormingstechnieken om ervoor te zorgen dat de juiste afbeeldingen worden beoordeeld. Gebruik de Viewer-modus in [Afbeeldingbeheertools op pagina 21](#) om alle afbeeldingen te bekijken die voor het onderzoek zijn verkregen.

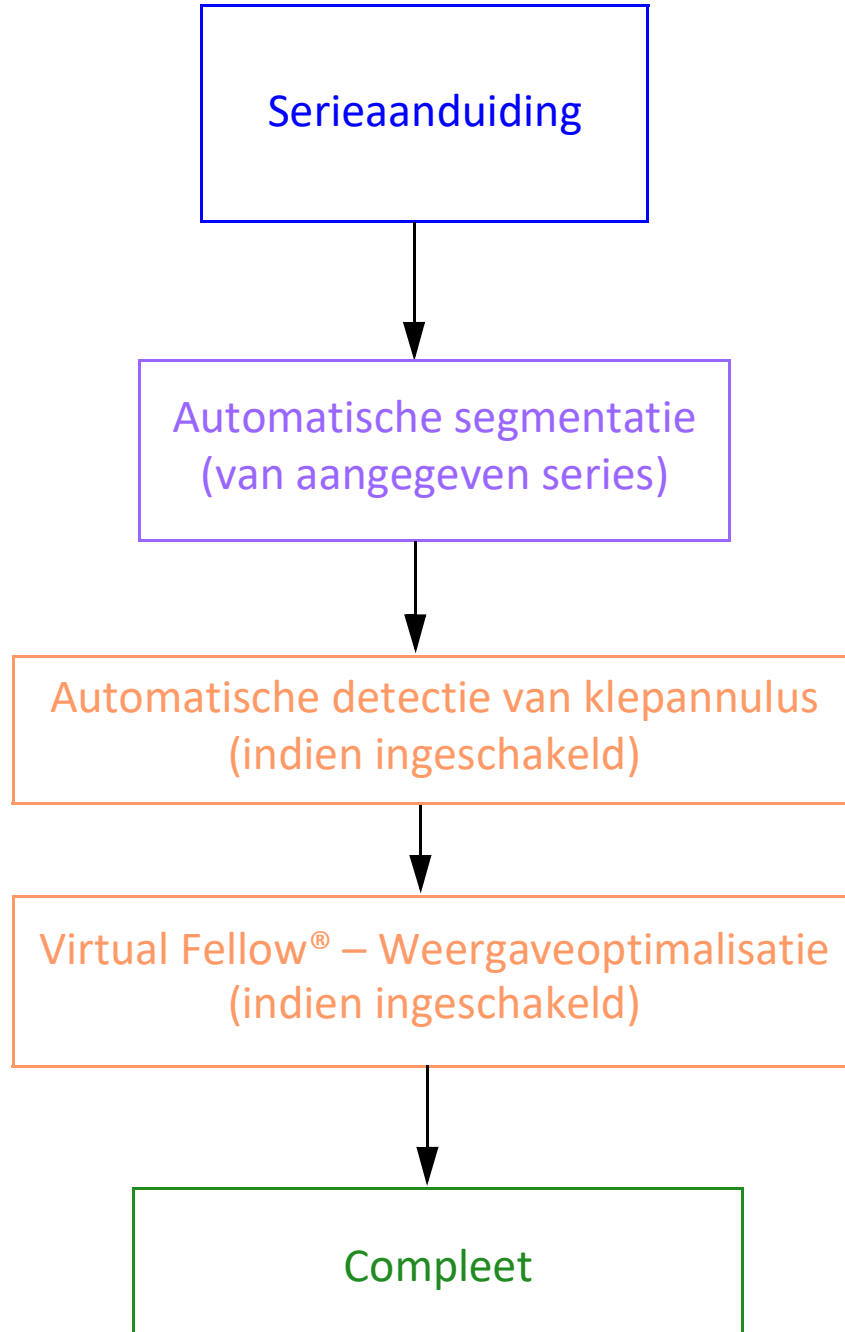


WAARSCHUWING: Controleer, voorafgaand aan de beoordeling of vergelijking van onderzoeken, visueel alle informatie ter aanduiding van de te onderzoeken patiënt bovenaan de interface. Nr. 1 geeft het huidige onderzoek aan, nr. 2 geeft het eerdere onderzoek aan.

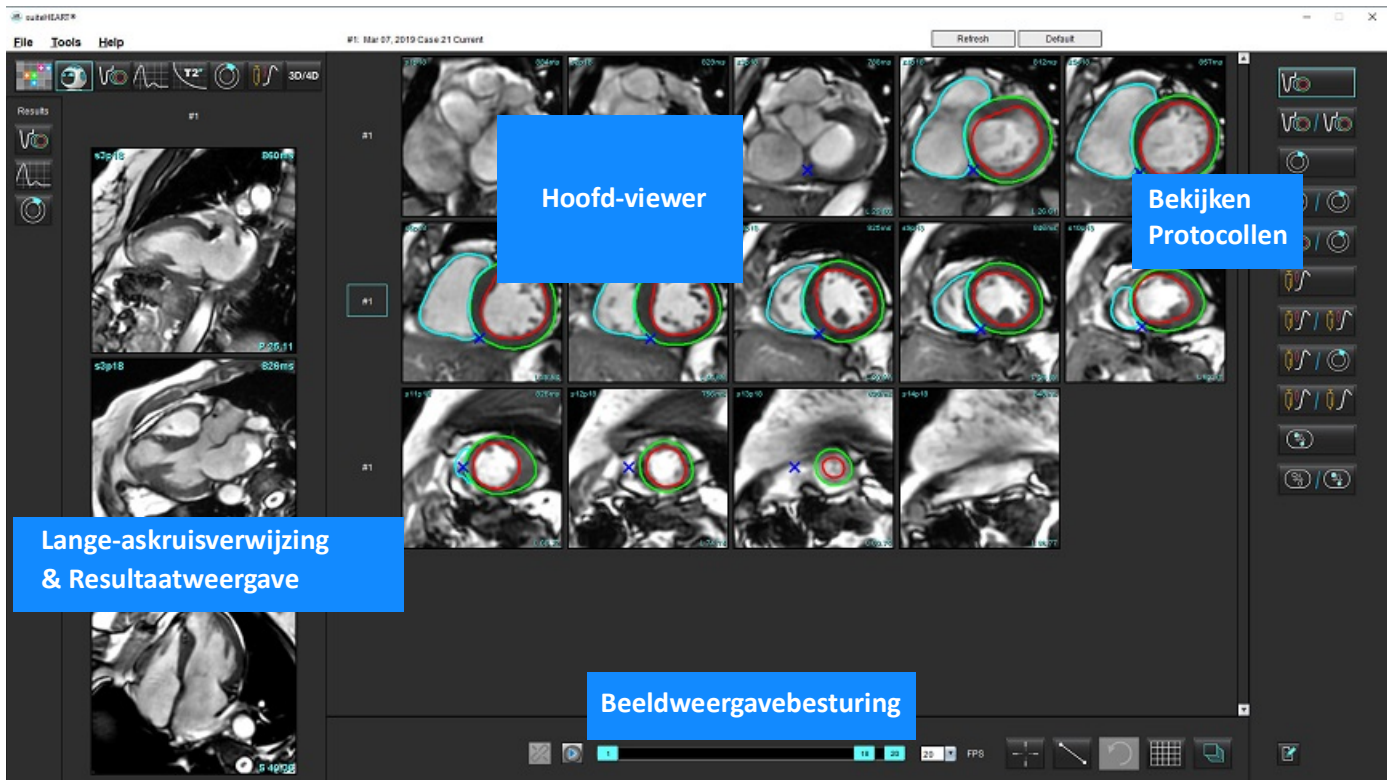


WAARSCHUWING: Beeldmanipulatie zoals WW/WL, pannen, zoomen, roteren en omdraaien uitgevoerd door Virtual Fellow® kan de verschijningsvorm van verschillende ziektebeelden en het onderscheiden van andere anatomische structuren beïnvloeden. Beoordeel elk weergaveprotocol en voer de relevante aanpassingen uit.





Vorbewerking met Virtual Fellow®

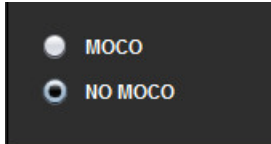
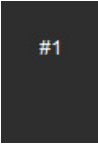






Virtual Fellow[®]-interface



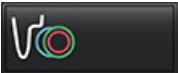



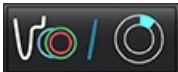

Virtual Fellow[®]-selecties






Selectie	Beschrijving
	Virtual Fellow [®]
	Toon functieresultaten
	Toon stroomresultaten
	Toon resultaten van myocardiale evaluatie

Selectie	Beschrijving
 	<p>Link Toggle wordt gebruikt om WW/WL, pannen, roteren en omdraaien uit te voeren op zowel de huidige als de vorige serie.</p> <p>Unlink Toggle wordt gebruikt om WW/WL uit te voeren, pannen, roteren en omdraaien op een enkele serie.</p> <p>Opmerking: Zoom wordt altijd toegepast op zowel huidige als eerdere series.</p>
	<p>Fase wordt gebruikt om fasegevoelige late aankleuring te bekijken.</p> <p>Sterkte wordt gebruikt om de sterkte van late aankleuring te bekijken.</p>
	<p>MOCO wordt gebruikt om bewegingscorrectie in myocadialeperfusieseries te bekijken.</p> <p>NO MOCO wordt gebruikt om myocadiale perfusie series te bekijken zonder bewegingscorrectie.</p>
	<p>#1 is de indicator voor de serie die wordt weergegeven voor het huidige onderzoek. Klik met de linkermuisknop rechtstreeks op #1 om de serie te wijzigen.</p>
	<p>#2 is de indicator voor de serie die wordt weergegeven voor de vorige onderzoeksserie. Klik met de linkermuisknop rechtstreeks op #2 om de serie te wijzigen.</p>
	<p>Cine-bedieningselementen worden gebruikt om af te spelen, te pauzeren, de frames per seconde te selecteren en de begin- en eindframes van de film te definiëren.</p>
	<p>Referentietool om beelden met dezelfde locatie automatisch te identificeren en weer te geven. Raadpleeg Zoekfunctie* op pagina 22 voor informatie over het gebruik van deze functie.</p>
	<p>Meetinstrumenten.</p>

Selectie	Beschrijving
	Generieke meetbewerkingen ongedaan maken.
	Kijkvensterlayout-opties*: 1x1, 1x2, 4x4 en 5x4. *Afhankelijk van geselecteerd protocol.
	Toepassingsgebied heeft dezelfde functie als beschreven in Beeldmanipulatiertools op pagina 11 .
Toetsenbordpijlje links	Wordt gebruikt om de plaklocatie vooruit te zetten in een huidig/eerder weergaveprotocol.
Toetsenbordpijlje rechts	Wordt gebruikt om de plaklocatie achteruit te zetten in een huidig/eerder weergaveprotocol.

Weergaveprotocollen

	Serietype
	Korte-as cine-functieserie.
	Huidige korte-as cine-functie met vorige.
	Myocardevaluatie.
	Huidige myocardevaluatie met vorige.
	Korte-as cine-functie met myocardevaluatie.
	Series van myocardialeperfusiestress.

	Serietype
	Huidige series van myocardialeperfusiestress met vorige.
	Huidige myocardialeperfusiestress met myocardevaluatie.
	Myocardialeperfusiestress/rustseries.
	T1-axiale serie.
	SSFP met T1-axiale serie.

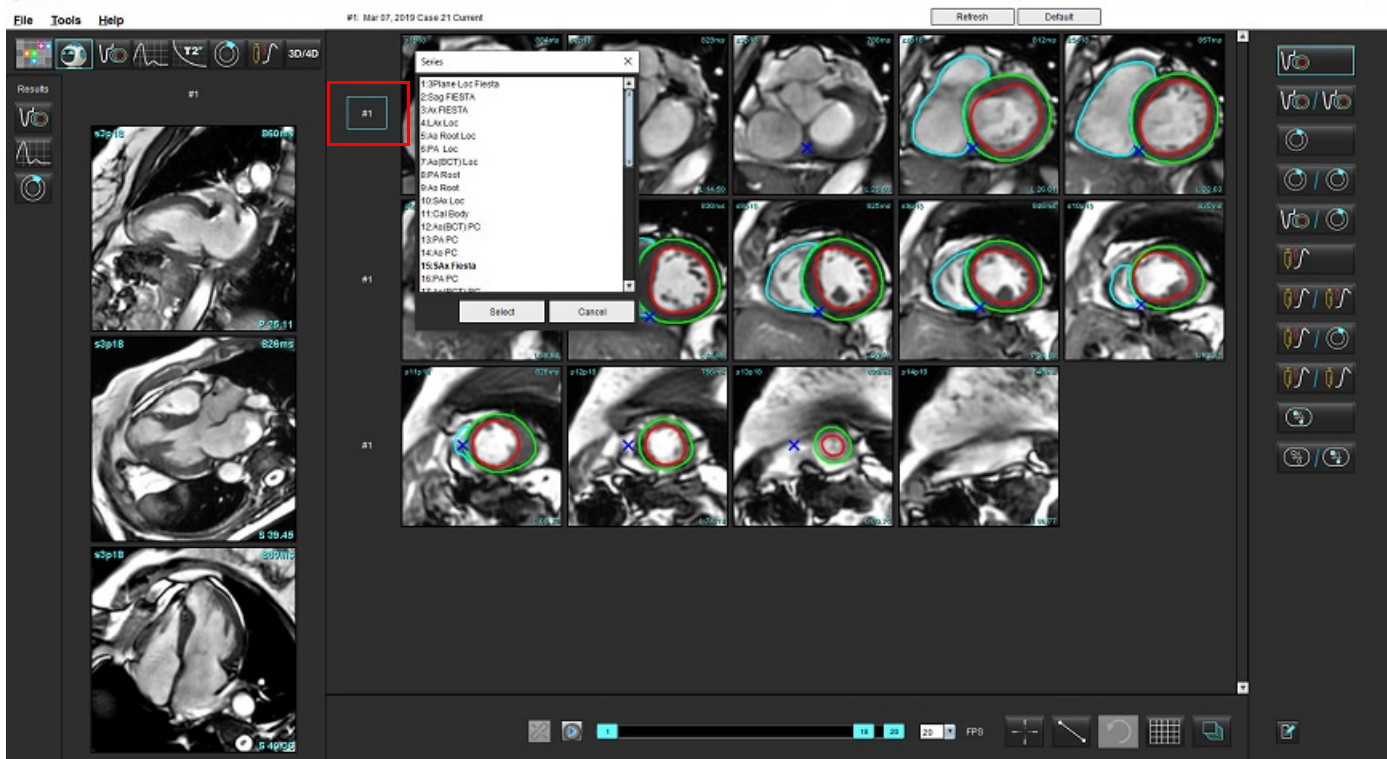
Sneltoetsen

Functie	Toetsenbordactie
Blader vooruit op lange-asweergaven als de gele hoekindicator aanwezig is.	Z
Blader achteruit op lange-asweergaven als de gele hoekindicator aanwezig is.	A

Gebruikersselectie van een serie voor weergaveprotocollen

Weergaveprotocollen zijn geconfigureerd om afbeeldingen van het huidige onderzoek of van het huidige en vorige onderzoek te bekijken. Als de weergegeven afbeeldingen niet de verwachte te beoordelen afbeeldingen zijn, selecteert u de juiste serie opnieuw door met de linkermuisknop te klikken direct boven de getalnotatie (nr. 1 voor huidig onderzoek of nr. 2 voor eerder onderzoek) op de Virtual Fellow®-interface zoals weergegeven in Figuur 1. De serielijst voor het huidige onderzoek (nr. 1) wordt weergegeven, selecteer de juiste serie.

FIGUUR 1. Virtual Fellow-interface

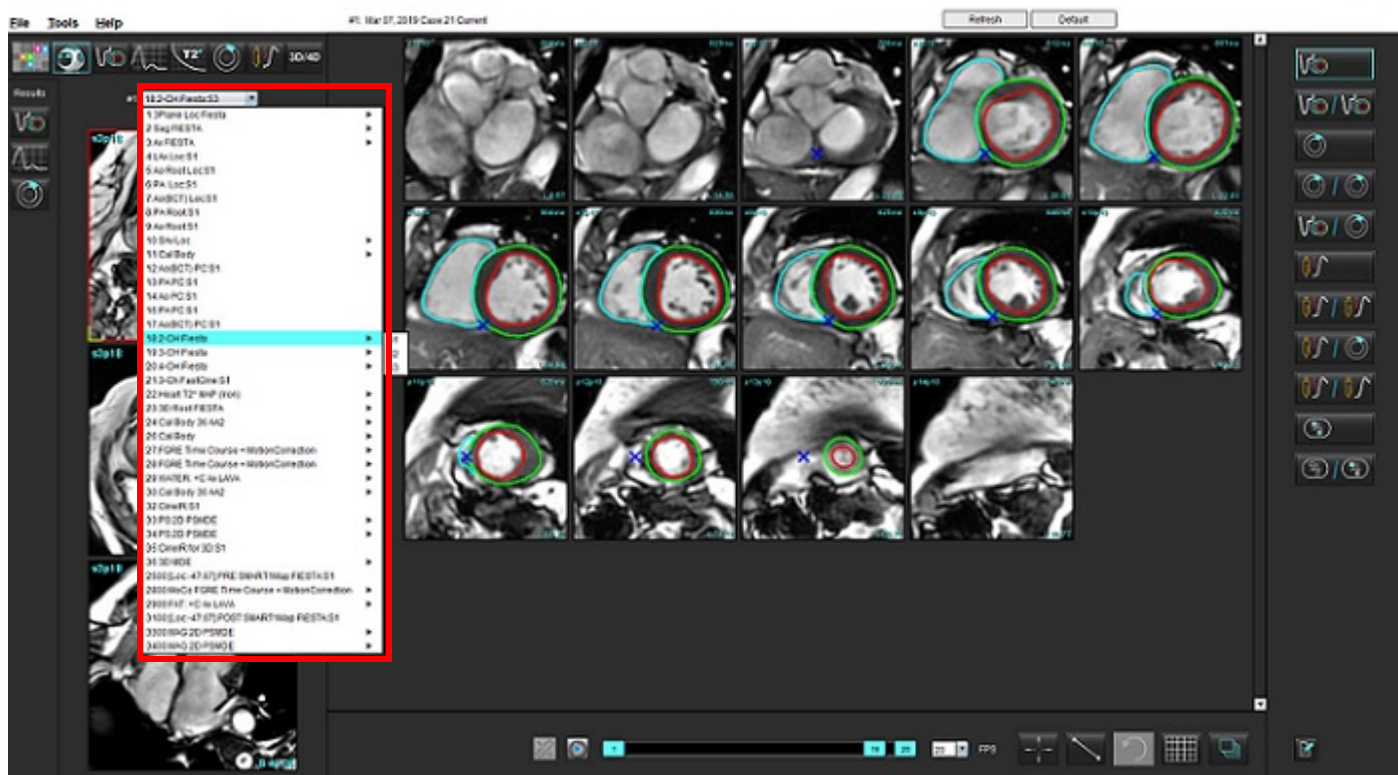


Gebruikersselectie van een serie voor kijkvensters van lange-askruisverwijzing

Als de weergegeven afbeeldingen niet de verwachte weergaven zijn, kunt u de juiste serie selecteren door direct op een lange-askijkvenster te klikken en vervolgens de afbeelding in het vervolkeuzemenu voor bestanden te selecteren, zoals weergegeven in onderstaande Figuur.

OPMERKING: Als de toetsenbordselecties van **Z** of **A** worden gebruikt, is de door de gebruiker geselecteerde afbeelding niet langer aanwezig in het kijkvenster.

OPMERKING: Om de gewenste apicale richting in het Image Viewer-menu in te stellen, selecteer **Tools > Voorkeuren > Wijzigen** en selecteer het **Virtual Fellow®**-tabblad.



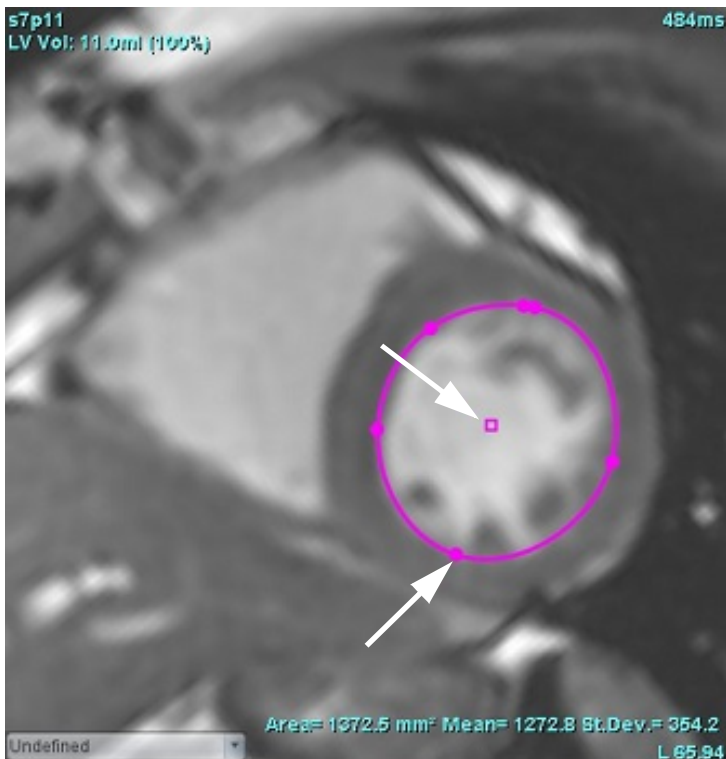
Contouren wijzigen

Contouren wijzigen, zoals beschreven in dit onderdeel, is beschikbaar in alle analysemodi. Deze functie is beschikbaar in zowel het bewerkingsvenster als in de Review-modus.

Conventionele bewerking

1. Klik in het bewerkingsvenster met de linkermuisknop op de contour. Als de contour wordt geselecteerd, wordt hij paars.
2. Klik met de linkermuisknop en sleep in het midden van de contour om deze te verplaatsen, zoals weergegeven in Figuur 1.
 - Als de geselecteerde contour is gemaakt met behulp van de punt-splinemethode, worden de punten tijdens het wijzigingsproces getoond. Klik met de linkermuisknop en sleep een van de punten om de omvang en vorm van de contour te wijzigen zoals getoond in Figuur 1.
 - Als de geselecteerde contour is gemaakt met behulp van de traceerfunctie uit de vrije hand, klikt u met de linkermuisknop om de contour bij te werken uit de vrije hand.

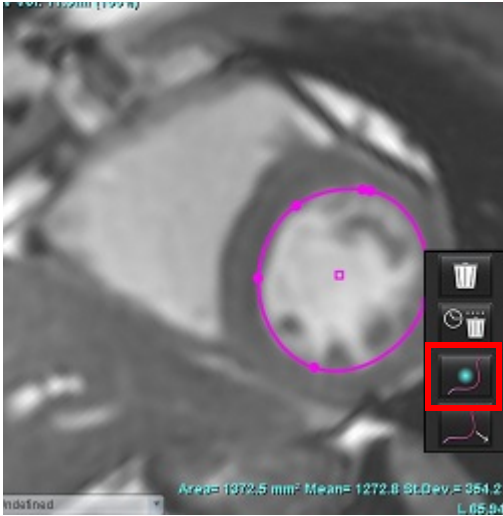
FIGUUR 1. Conventionele contourbewerking



Nudge-functie

1. Klik met de linkermuisknop op de contour om de nudge-functie te activeren. Klik vervolgens met de rechtermuisknop en selecteer de nudge-functie in het pop-upmenu, zoals weergegeven in Figuur 2.
 - Wanneer de nudge-functie wordt toegepast, wordt de geselecteerde puntwervel-ROI automatisch een ROI uit de vrije hand.

FIGUUR 2. Activatie van nudge-functie



2. De cursor verschijnt als een vierkant. Plaats de cursor weg van de ROI en houd de linkermuisknop ingedrukt. De nudge-functie verschijnt, zoals getoond in Figuur 3.

OPMERKING: De grootte van de nudge-cirkel is standaard de grootte die een gelijke afstand is van het muispunt tot de geselecteerde ROI. Verplaats de cursor om de grootte te wijzigen.

FIGUUR 3. Nudge-functie



- Als u de nudge-functie wilt deactiveren, klikt u met de linkermuisknop op de contour en klikt u vervolgens met de rechtermuisknop en selecteert u de nudge-functie in het pop-upmenu, zoals weergegeven in Figuur 4.

FIGUUR 4. Nudge-functie deactivering



OPMERKING: De standaard aan/uit-status van de nudge-functie kan worden ingesteld in Voorkeuren.

Contourtrekfunctie

- Klik met de linkermuisknop op de contour om de trekfunctie te activeren. Klik vervolgens met de rechtermuisknop en selecteer de trekfunctie in het pop-upmenu, zoals weergegeven in Figuur 5. Het maakt het mogelijk om een contoursegment aan te passen door delen van de contour te verslepen om kleine aanpassingen te maken.

FIGUUR 5. Activatie van trekfunctie



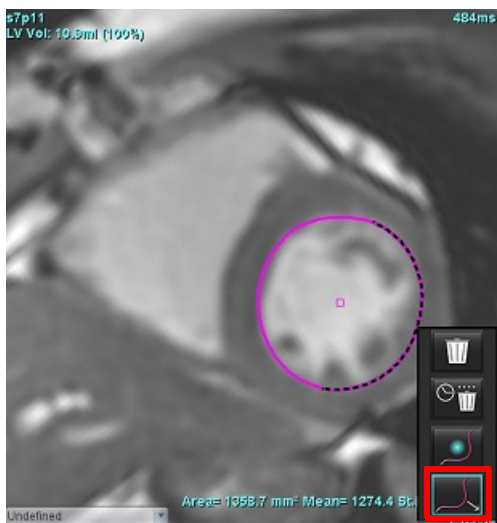
2. Klik met de linkermuisknop op het segment van de te bewerken contour. De lengte van het zwart gestippelde segment kan worden geregeld door het middelste muiswiel. De positie van de muiscursor op de zwarte stippellijn regelt de wijziging van de bewerking voor dat segment van de contour.

FIGUUR 6. Trekfunctie



3. Als u de trekfunctie wilt deactiveren, klikt u met de linkermuisknop op de contour, en vervolgens met de rechtermuisknop en selecteer de nudge-functie in het pop-upmenu, zoals weergegeven in Figuur 7.



FIGUUR 7. Deactivering van trekfunctie



Een contour verwijderen

1. Klik met de linkermuisknop op de contour om deze te selecteren en druk op de delete-toets op het toetsenbord.

Of

2. Klik met de linkermuisknop op de contour om deze te selecteren, klik dan met de rechtermuisknop en kies  om een enkele contour te verwijderen of  om contouren uit alle fasen of alle tijdpunten te verwijderen, zoals weergegeven in Figuur 8.

FIGUUR 8. Contour verwijderen



Functieanalyse

De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste en volledige plaatsing (en correcte toewijzing) van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd of aangepast door de automatische segmentatiealgoritmen. De kwantitatieve waarden die door de software worden gegenereerd, zijn afhankelijk van de juiste en volledige plaatsing (en correcte toewijzing) van deze interessegebieden.

De functie voorverwerken van het onderzoek maakt de voorverwerking van functieanalyse mogelijk. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van suiteDXT NS-03-040-0014.

Deze paragraaf beschrijft de stappen die benodigd zijn voor een hartfunctieanalyse. De voorbeelden geven een overzicht van de in de applicatie toegepaste stappen om een hartfunctieanalyse uit te voeren. De procedures beschrijven hoe kwantitatieve analyse moet worden uitgevoerd.

BELANGRIJK: Aanbevolen wordt om de hartanalyse te laten uitvoeren door gekwalificeerd personeel, als de analyseresultaten moeten worden gebruikt om een diagnose te stellen.



WAARSCHUWING: Na het voorverwerken is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en het aanbrengen van eventuele noodzakelijke correcties. Een uitgebreide beoordeling moet inhouden:

- ROI-plaatsing/identificatie
- ED/ES-toewijzingen
- Plaatsing van MV-/TV-annulus
- RV-inbrenglocatie



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.



WAARSCHUWING: Een onjuist scanvlak kan leiden tot verkeerde analyseresultaten. Zie Bijlage B.

OPMERKING: Bij retrospectieve 2D-series gemaakt op basis van 4D Flow is mogelijk handmatige segmentatie vereist.

Er zijn drie categorieën voor analyse:

Ventricles

– omvat volumeanalyse voor de linkerventrikel (LV) en rechterventrikel (RV)

Atria

– omvat volumeanalyse voor het linkeratrium (LA) en rechteratrium (RA).


Other

– omvat vooraf gedefinieerde lineaire metingen en door de gebruiker gedefinieerde metingen die kunnen worden toegevoegd.

Ventricels

Selecteer de analysewijze:



Klik op  om contouren te wissen.

OPMERKING: De matrixmodus kan worden gebruikt voor het wissen van contouren.

Indexmetingen berekenen

1. Selecteer het tabblad Geschiedenis.
2. Voer lengte en gewicht van de patiënt in.

De eind-diastolische volume-index, eind-systolische volume-index, eind-diastolische massa-index, eind-systolische massa-index, massa-indexfase, cardiale outputindex en beroerte volume-indexmetingen worden berekend op de meettabel.



OPMERKING: De BSA-berekeningsmethode kan worden geselecteerd op het tabblad Geschiedenis in de rapportweergave.

Automatische LV- en RV-segmentatie

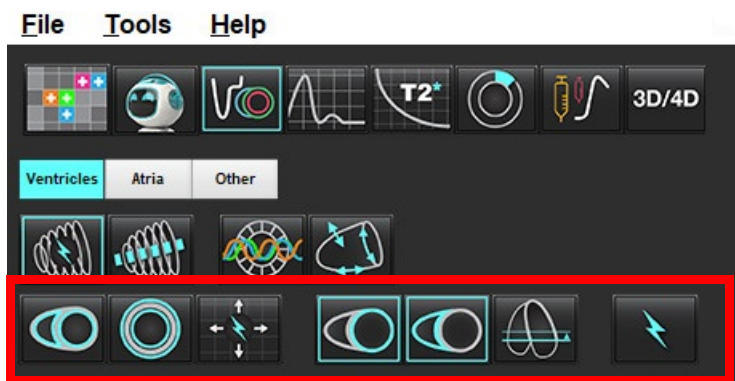
De automatische segmentatiefunctie berekent standaardparameters van de hartfunctie zonder anatomische invoer. Nadat segmentatieresultaten zijn gegenereerd, kunnen soorten ROI worden geselecteerd of gedeselecteerd om te bekijken. Segmentatiebewerking kan ook worden uitgevoerd op basis van gebruikersinvoer.

OPMERKING: Als de knoppen LV en RV in Functie Korte as beide zijn uitgeschakeld of als de knop voor kamerkeuze in Lange as is uitgeschakeld, wordt de knop Start Automatisch Propageren uitgeschakeld.








Voer de volgende handelingen uit om LV- & RV- segmentatie te starten:

1. Selecteer de korte-asserie en wijzig het venster/niveau.
2. Klik op **Ventricles**.
3. Klik op  voor automatische segmentatie.
4. Maak de relevante selecties op de segmentatiewerkbalk, zoals weergegeven in Figuur 1.
5. Selecteer  om automatische segmentatie te starten.





FIGUUR 1. Segmentatiewerkbalk



Tabel 1: Automatische segmentatie contourtypes



						
Gladde modus – inclusief de papillaire spieren in het ventriculaire volume.	Ruwe modus – exclusief de papillaire spieren van het ventriculaire volume.	Endocardiale en epicardiale contouren tonen.	Endocardiale contouren tonen.	Toon contouren.	Ruwe LV, gladde RV.	Gladde LV, ruwe RV

Tabel 2: Automatische segmentatie propageertypes*

			
Verspreid alle plakjes gedurende alle fasen of toon alle plakjes gedurende alle fasen	Propageer alle plakken; enkele fase	Propageer alle fasen; enkele plak	Toon alleen contouren voor ED/ES-fasen tijdens propagatie

*De propagatiefunctie zal worden gewisseld wanneer de voorkeur wordt aangevinkt voor x-as (plakje) en y-as (fase) omdraaien voor Matrixmodus.

Tabel 3: Ventriculaire selectie

	
Linker ventrikel – Genereer segmentatie of weergave	Rechter ventrikel – Genereer segmentatie of weergave

Voer automatische segmentatie uit voor alle plakjes en alle fasen

Deze optie is vereist voor het genereren van resultaten van regionale analyse, dyssynchronie en klepvlakanalyse.

1. Selecteer de korte-asserie en wijzig het venster/niveau.
2. Klik op **Ventricles**.
3. Klik op  voor automatische segmentatie.
4. Selecteer in de segmentatiebalk een gladde  of ruwe modus .
5. Selecteer  om myocardiale massa-resultaten te genereren.
6. Selecteer  voor alle fasen en alle plakjes.
7. Selecteer  of  of beide.
8. Selecteer  om automatische segmentatie te starten.

OPMERKING: Selecteer voor een optimale RV-segmentatie zowel de epicardiale als de endocardiale sporen.










OPMERKING: De knop Start Automatisch Propageren wordt uitgeschakeld als de LV- en RV-selectie beide zijn uitgeschakeld.

Controleer juistheid van segmentatie/bewerking

1. Speel de korte-asserie in filmmodus af en controleer de nauwkeurigheid van de contouren.
2. Werk contouren die onnauwkeurig zijn bij.
De fasetoewijzingen voor ED en ES zijn vergrendeld. Om ED of ES opnieuw toe te wijzen, klikt u op de ED- of ES-knop en selecteert u het fasenummer direct in de matrix. Vergrendelde fasen worden aangegeven met een lichtere kleur voor de driehoek.
3. Controleer de plaatsing van het RV-insertiepunt op elk plakje. Corrigeer het RV-insertiepunt voor de basale plakjes.
4. Bekijk de matrixmodus en bevestig ED- en ES-toewijzingen.

OPMERKING: Contourbewerking wordt ondersteund voor gladde modus. Voer een contourbewerking uit en selecteer automatische segmentatie starten.

Voer automatische segmentatie uit voor alle plakjes in één fase

1. Selecteer de korte-asserie en wijzig het venster/niveau.
2. Klik op **Ventricles**.
3. Klik op .
4. Selecteer in de segmentatiebalk een gladde  of ruwe modus .
5. Selecteer  om myocardiale massa-resultaten te genereren.
6. Bekijk de korte-asafbeeldingen en selecteer de eind-diastolische fase.
7. Selecteer  of  of beide.
8. Selecteer  voor alle plakjes in één fase.
9. Selecteer  om automatische segmentatie te starten.
10. Bekijk de korte-asafbeeldingen en selecteer de eind-systolische fase.
11. Selecteer  om automatische segmentatie te starten.

OPMERKING: De knop Start Automatisch Propageren wordt uitgeschakeld als de LV- en RV-selectie beide zijn uitgeschakeld.

Controleer juistheid van segmentatie/bewerking




1. Speel de korte-asserie in filmmodus af en controleer de nauwkeurigheid van de contouren.
2. Werk contouren die onnauwkeurig zijn bij.
3. Bekijk de matrixmodus en bevestig ED- en ES-toewijzingen.
4. Bekijk alle resultaten op de meettabel.

Procedure voor handmatige LV- en RV-functieanalyse

OPMERKING: Het wordt aanbevolen om de eind-diastolische en eind-systolische fasen te gebruiken. Het verwerken moet in de einddiastolische fase beginnen. De analyse wordt uitgevoerd van de basis tot aan de apex.

1. Selecteer .
2. Selecteer de geschikte korte-asserie uit de beeldweergave.
3. Klik op .
4. Klik op de knop  voor Volumemetingen.
5. Wijs de einddiastolische fase aan.

Het endocard definiëren

1. Selecteer  voor LV of  voor RV.
2. Breng de endocardiale contour aan.
3. Ga naar het volgende plakje met  of gebruik <- en -> of selecteer de miniatuur.
4. Herhaal stap 2 en 3 tot de hele linker- en/of rechterventrikel is gesegmenteerd.
De Endocardcontourtool blijft geselecteerd om het segmenteren van meerdere plakjes te bespoedigen.
5. Wijs de eindsystolische fase aan.
6. Herhaal stap 2 en 3 aan de eindsystolische fase, tot de hele linker- en/of rechterventrikel is gesegmenteerd.

OPMERKING: De software bepaalt automatisch de einddiastolische fase als de fase met het grootste volume en de eindsystolische fase als de fase met het kleinste volume. De einddiastolische en eindsystolische fasebepalingen worden tijdens de segmentatie bijgewerkt.

Controleer juistheid van segmentatie/bewerking

1. Speel de korte-asserie in filmmodus af en controleer de nauwkeurigheid van de contouren.
2. Werk contouren die onnauwkeurig zijn bij.
3. Bekijk de matrixmodus en bevestig ED- en ES-toewijzingen.
4. Bekijk alle resultaten op de meettabel.

Procedure voor handmatige LV- en RV-myocardiale massa

1. Selecteer de relevante hartfase.

2. Selecteer  voor LV-epicard of  voor RV-epicard.

3. Trek de epicardiale contour na.

4. Ga naar het volgende plakje met  of gebruik <- en -> of selecteer de miniatuur.

5. Herhaal stap 3 en 4 tot het epicard van de hele linker- en/of rechterventrikel is gesegmenteerd.

De massaresultaten worden automatisch bijgewerkt wanneer de epicardiale contouren worden gedefinieerd.

Controleer juistheid van segmentatie/bewerking

1. Speel de korte-asserie in filmmodus af en controleer de nauwkeurigheid van de contouren.

2. Werk contouren die onnauwkeurig zijn bij.

3. Bekijk de matrixmodus en bevestig ED- en ES-toewijzingen.

4. Bekijk alle resultaten op de meettabel.

Basale interpolatie

Om segmentatie-interpolatie voor de basale plakjes uit te voeren, identificeert u de mitralisklep of de annulus van de tricuspidalklep op een lange as-weergave.



OPMERKING: Automatisch invoegen van de klepring voor de LV en RV kan worden ingesteld in Voorkeuren. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer **Automatische MV van TV-annulusinsertie** onder Functie.

1. Selecteer voor LV-basale interpolatie een 2-kamerweergave in de kruisverwijzingsmodus.

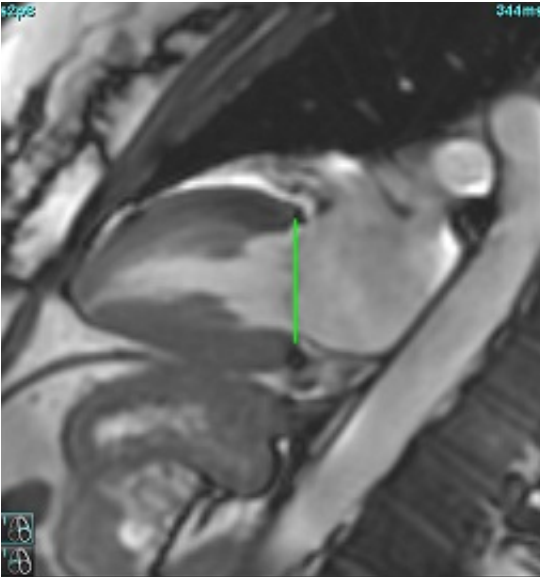
2. Selecteer .

3. Definieer de MV-annulus, zoals weergegeven in Figuur 2. Bekijk de plaatsing van de lijn op de relevante eindsystolische en einddiastolische fasen met behulp van de cine-knoppen.

OPMERKING: Multi-vlak basale interpolatie wordt ondersteund. De MV-annulus kan bijvoorbeeld worden geïdentificeerd op 2-kamer- en 4 kamer-weergaves; fit wordt uitgevoerd tussen de twee vlakken.

OPMERKING: Zoek de serie van MV- of TV-annulusplaatsing door te klikken op  of  linksonder in het kijkvenster.

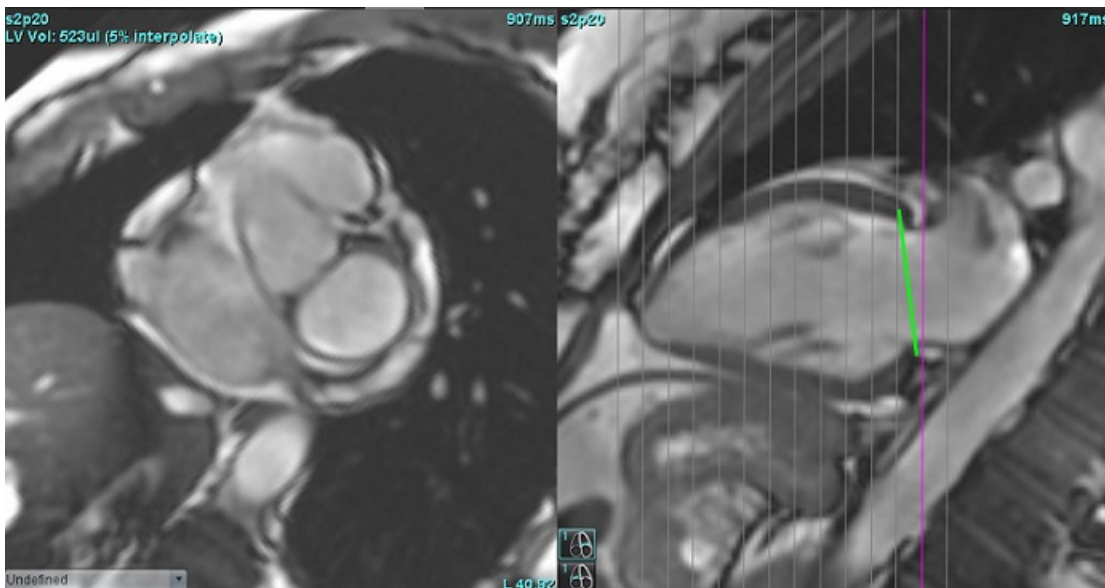
FIGUUR 2. MV-annulus




4. Controleer de bijgewerkte berekening door de kruisverwijzingsplakjes te beoordelen in relatie tot de lijn.

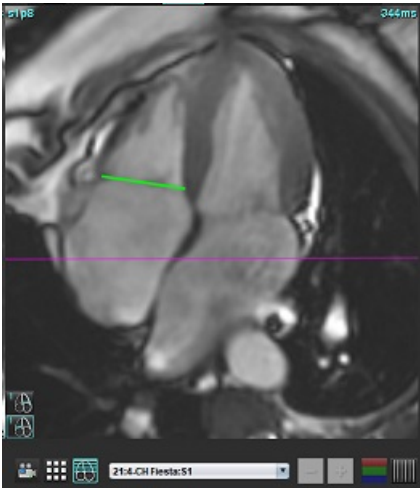
Zoals weergegeven in Figuur 3, is de geïnterpoleerde volumeberekening gebaseerd op de relatie van het snijpunt tot het plakje (roze lijn). Dit volume is nu opgenomen in de volumeresultaten. Het daadwerkelijke te onderzoeken gebied wordt niet getoond. Plakjes die zijn geïnterpoleerd, geven het volume aan met het percentage interpolatie in de linkerhoek van de afbeelding, zoals weergegeven in Figuur 3.

FIGUUR 3. Volumeberekening



5. Selecteer voor RV-basale interpolatie een 4-kamerweergave in de kruisverwijzingsmodus.
6. Selecteer .
7. Definieer de TV-annulus, zoals weergegeven in Figuur 4. Bekijk de plaatsing van de lijn op de relevante eindsystolische en einddiastolische fasen met behulp van de cine-knop.

FIGUUR 4. TV-annulus



8. Controleer de bijgewerkte berekeningen door de kruisverwijzingsplakjes in relatie tot de lijn te bekijken en bekijk de ED- en ES-toewijzingen in matrixmodus.
9. Om het resultaat terug te zetten naar de oorspronkelijke waarde, klikt u met de rechtermuisknop en houdt u deze direct op de regel om verwijderen te selecteren of klikt u met de linkermuisknop op de regel en gebruikt u de delete-toets op het toetsenbord.


Nauwkeurigheid controleren

1. Speel de lange-asserie in filmmodus en controleer de plaatsing van de lijn.
2. Pas de plaatsing van de lijn naar wens aan.
3. Als automatisch invoegen is uitgevoerd, controleer dan of de juiste serie is geselecteerd en de lijn correct is geplaatst. Indien niet correct geplaatst, klik met de rechtermuisknop op de lijn en verwijder deze.

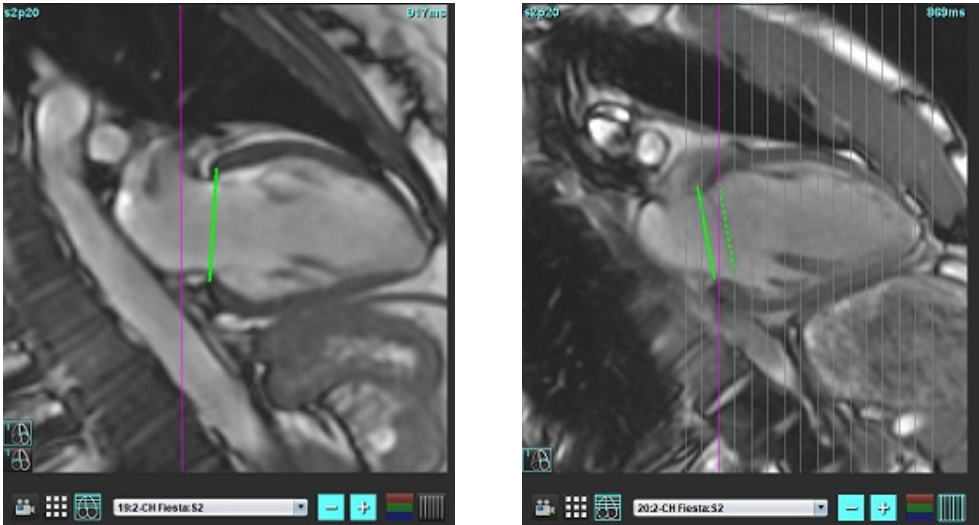
Bewegingscorrectie tussen series

Bewegingscorrectie tussen series compenseert cardiale vertaling die kan optreden tussen de registratie van lange-asbeelden en korte-asbeelden. Fouten in kamervolumes kunnen optreden als annulaire vlakken worden afgeleid van lange-asbeelden die niet ruimtelijk registreren met korte-asbeelden die de endocardiale contouren bevatten die worden gebruikt voor volumetrische analyse. De fout kan optreden als de korte en lange asbeelden worden verkregen in verschillende fasen van de ademhalingscyclus of als de patiënt van positie verandert (d.w.z. vertaalt) tussen de registratie van lange- en korte-asbeelden. Wanneer **Bewegingscorrectie tussen series** is geselecteerd, wordt het einddiastolische midden van het atrioventriculair klepvlak gedefinieerd door de meest basale einddiastolische endocardiale contour van het ventrikel. De angulatie van het klepvlak van de annulus en de relatieve positie van het middelpunt op andere hartfasen wordt bepaald door de angulatie van de annuluslijnen en de relatieve positie van de annuluscenters zoals gedefinieerd op de lange-asbeelden.

OPMERKING: Voor toegang tot de functie in de Functieanalysemodus. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer **Bewegingscorrectie tussen plakken** onder Functie.

1. Voer LV- en RV-automatische segmentatie uit voor alle fasen voor alle plakken.
2. Voer de Basale interpolatie uit voor de LV en RV.
3. Selecteer .
4. Overeenkomst kan worden bevestigd wanneer de stippellijn over de plaatsing van de MV-annuluslijn verschijnt, zoals weergegeven in Afbeelding 5 (links).

FIGUUR 5. Bevestigde overeenkomst (links) Hartvertaling (rechts)



5. Afbeelding 5 (rechts) toont een opening tussen de ononderbroken en onderbroken annuluslijnen.
6. De ononderbroken lijn vertegenwoordigt het annulusvlak getekend op het lange-asbeeld. De stippellijn vertegenwoordigt het vertaalde annulusvlak op basis van de locatie van de meest basale endocardiale contour.

OPMERKING: Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de reden voor de afstand tussen de ononderbroken en stippellijn vast te stellen, en om de analyse indien nodig te corrigeren. Mogelijke redenen voor een opening zijn:

- De meest basale endocardiale contour op het beeld van de korte as wordt niet op de juiste plak getekend. Indien niet gecorrigeerd, zal de software verkeerd compenseren voor vertaling.
- De annuluslijn vertegenwoordigt niet de positie van de annulus. Indien niet gecorrigeerd, zal de software verkeerd compenseren voor vertaling.
- Hartvertaling tussen de registratie van de lange as en de registratie van de korte as.

Als de meest basale endocardiale contour op de juiste plak wordt getekend en de annuluslijn correct op het lange asbeeld wordt getekend, vertegenwoordigt de ruimte tussen de ononderbroken en onderbroken lijn de werkelijke hartvertaling en zal de software corrigeren voor die vertaling.

7. Controleer de vertaling als de RV-segmentatie is uitgevoerd en de TV-annulus is geplaatst.

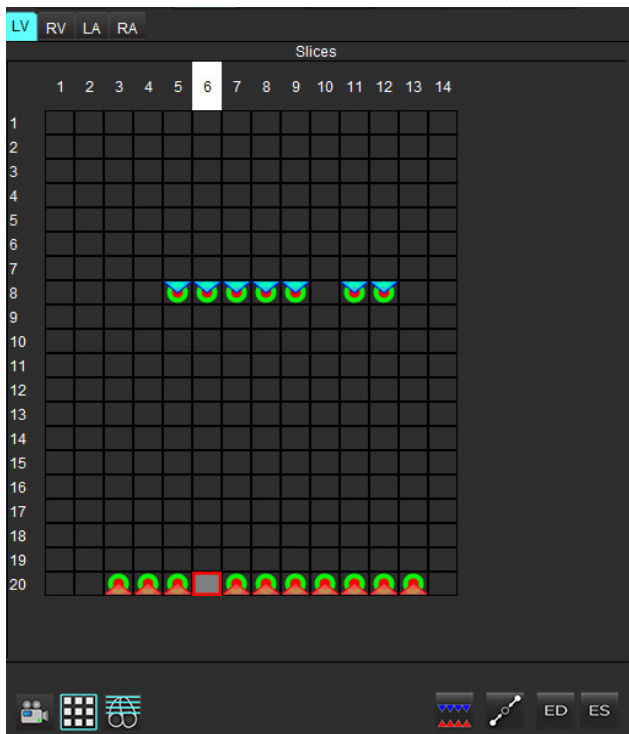
Interpolatiefunctionaliteit

Bij het uitvoeren van functieanalyses voor de LV of de RV wordt de interpolatiefunctie uitgeschakeld.

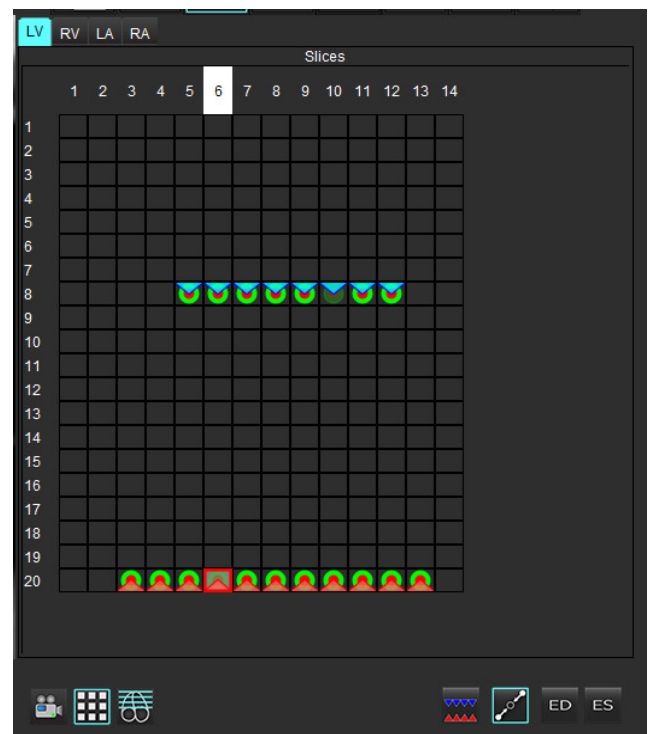
Interpolatiefunctie kan worden toegepast voor de volgende omstandigheden:

- Als dezelfde hartfase over plakjes voor zowel eind-systole of eind-diastole wordt getraceerd en een plakje is overgeslagen, kan de interpolatie worden ingeschakeld door interpolatie „Aan” te selecteren, zoals weergegeven in Figuur 6.
- Als dezelfde hartfase over plakjes wordt getraceerd voor ofwel eind-systole of eind-diastole en/of een plakje is overgeslagen, kan de basale interpolatie automatisch worden toegepast.

FIGUUR 6. Interpolatie



Interpolatie UIT



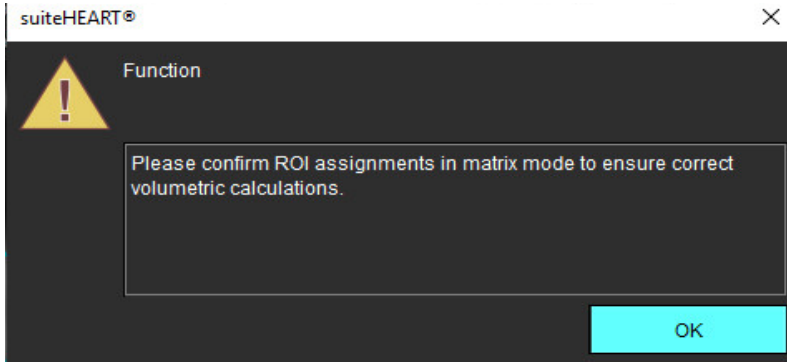
Interpolatie AAN



Beoordeling van eind-diastolische (ED) en eind-systolische (ES) opdrachten

Nadat de segmentatie is voltooid, bekijkt u de matrixmodus en bevestigt u de eind-diastolische of eind-systolische toewijzingen.

OPMERKING: Voor elk ventriculair volume-analysetype verschijnt het volgende bericht, als de eind-diastolische (ED) of eind-systolische (ES) tracement handmatig op een andere fase wordt uitgevoerd.

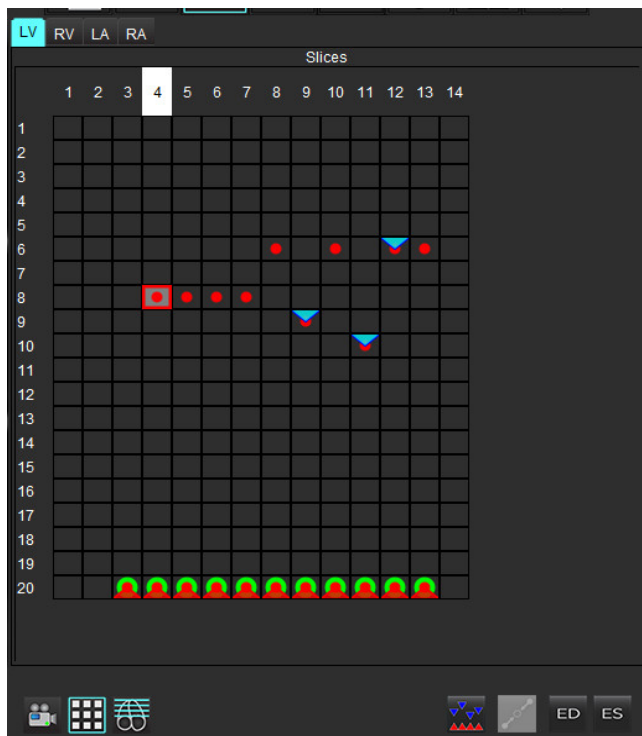
FIGUUR 7. ROI-indelingsbericht



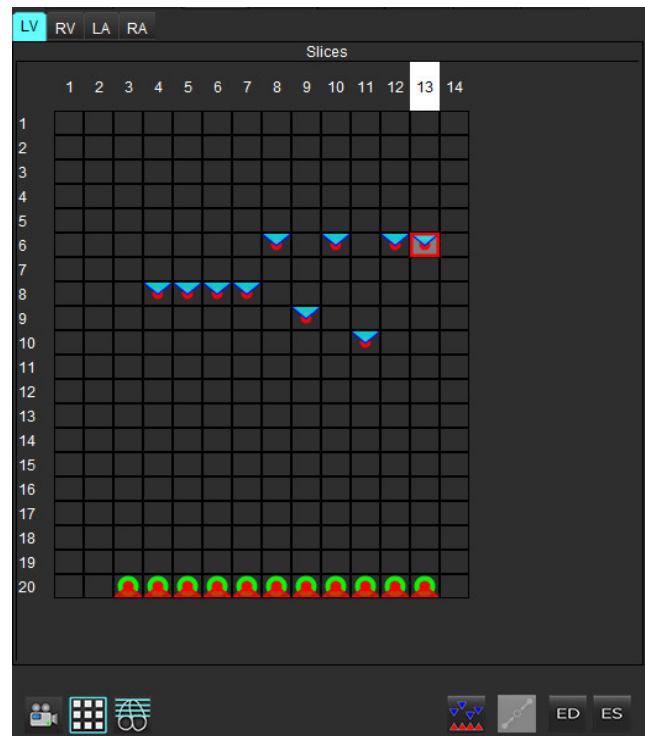
1. Selecteer de Matrixmodus  knop.
2. Selecteer de plak-voor-plak ED-/ES-modus 


Het kijkvenster verandert en toont een matrix die alle verkregen plaklocaties en fasen weergeeft. In Figuur 8 zijn alle LV-eind-diastolische fasen toegewezen zoals aangegeven door de rode driehoeken. De blauwe driehoeken geven de toegewezen LV-eind-systolische fasen aan. De rode stippen duiden nog niet toegewezen fasen aan.

FIGUUR 8. Toewijzing van LV-eind-diastolische fasen



FIGUUR 9. Toewijzing van LV-eind-systolische fasen





3. Om in dit voorbeeld de LV-systolische fasen toe te wijzen, klikt u op de knop  en klikt u op de juiste fase met een rode stip. Er verschijnt een blauwe driehoek nadat u op het matrixvak hebt geklikt. Zoals getoond in Figuur 9, zijn alle eind-diastolische en/of eind-systolische toewijzingen nu correct.
4. Herhaal de bovenstaande stappen indien nodig voor de RV. Klik op het tabblad RV voor de RV.

Bepaling volumemethode

De volumemethodebepaling voor ED en ES is gebaseerd op de keuze van de schakelknop voor globaal en plakje voor plakje.

Tabel 4: Schakelknop voor volumemethodebepaling

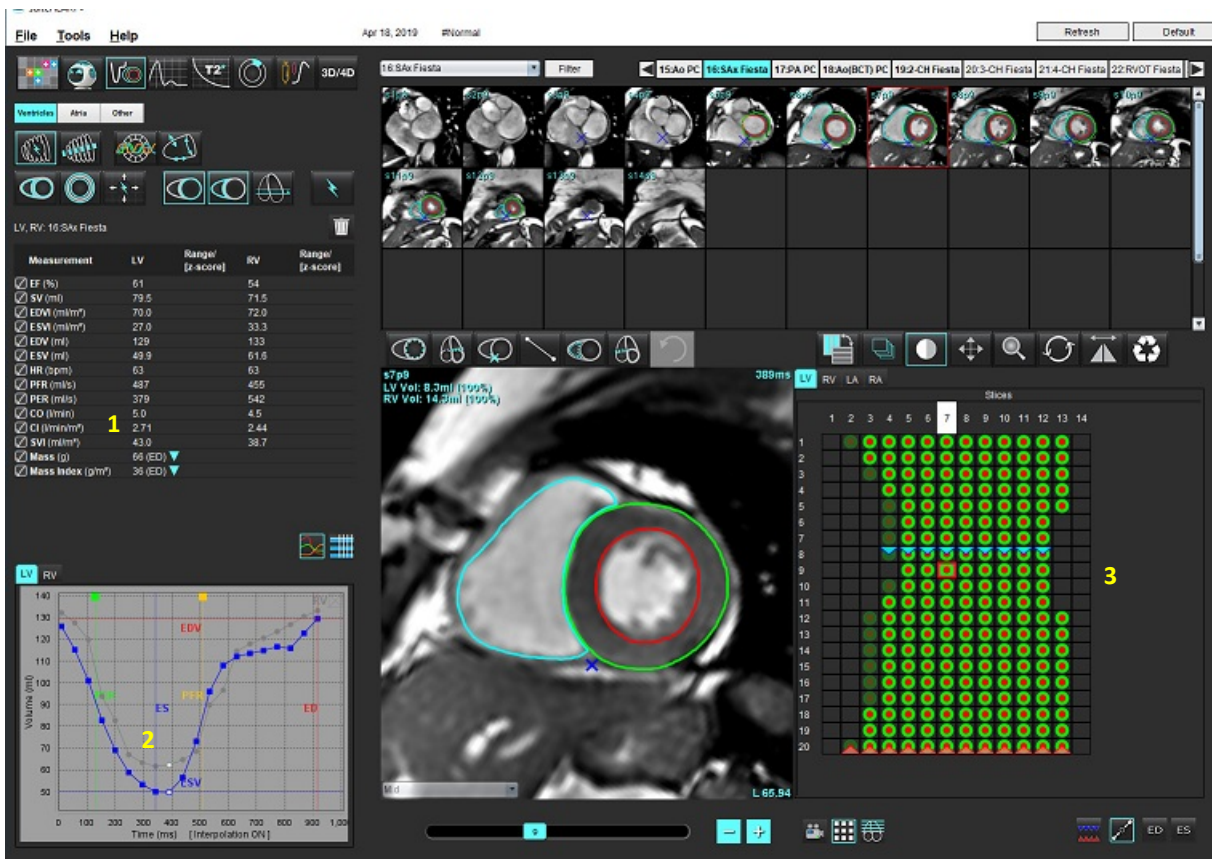
Globale ED/ES		Wanneer globaal is geselecteerd, wordt het gecombineerde volume gebaseerd op de ED- en ES-toewijzingen op basis van dezelfde fase.
Plakje voor plakje ED/ES		Wanneer plakje voor plakje wordt geselecteerd, wordt het gecombineerde volume gebaseerd op het grootste en kleinste volume per fase voor elk plakje. De modus Propageer alle plakjes, alle fasen moet worden geselecteerd om dit te activeren.

Resultaten ventriculaire functieanalyse

Volumecurve

Wanneer autosegmentatie wordt uitgevoerd voor alle fasen en alle plakjes voor LV of RV, wordt een ventriculaire volume-tijdcurve gegenereerd, zoals weergegeven in Figuur 10. Deze curve kan in het rapport worden opgenomen. Markeringen met schuifjes kunnen worden aangepast.

FIGUUR 10. Resultaten automatische ventriculaire segmentatie



1. Volumetrische resultaten, 2. Volumecurve, 3. Matrixmodus

- De rode cursor markeert het eind-diastolische volume.
- De blauwe cursor markeert het eind-systolische volume.
- De groene cursor markeert de hoogste uitstootwaarde (HUW) ml/sec. (interactieve verticale cursor).
- De gele cursor markeert de hoogste vulwaarde (HWV) ml/sec. (interactieve verticale cursor).
- De overeenkomstige selectie van de beeldfase wordt aangegeven door de witte markering op de volumecurve.

De volumetrische resultaten worden weergegeven in de metingentabel.

- Klik met de linkermuisknop op de omgekeerde driehoek voor LV of RV om de ventriculaire massa-resultaten of massa-indexfase te bekijken.
- Alleen de uit de tabel geselecteerde fase wordt in het rapport getoond. De standaardinstelling is ED.

FIGUUR 11. Massaresultaten

Measurement	LV	Range/ [z-score]	RV	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	61		54	
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	79.5		71.5	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	70.0		72.0	
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	27.0		33.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	129		133	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	49.9		61.6	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input checked="" type="checkbox"/> PFR (ml/s)	487		455	
<input checked="" type="checkbox"/> PER (ml/s)	379		542	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	5.0		4.5	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	2.71		2.44	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	43.0		38.7	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	66 (ED)			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	36 (ED)			

FIGUUR 12. Tabel kamervolume

Chamber Volumes			
Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	126	189
2	57	115	179
3	105	101	166
4	153	82.8	148
5	200	69.0	136
6	248	58.8	122
7	296	53.2	116
8	343	49.9	113
9	391	49.7	112
10	439	56.4	119
11	487	73.1	135
12	534	95.9	160
13	582	108	171


LV en RV volumetrische resultaten worden weergegeven in de Tabel kamervolume.

Linker ventriculaire regionale analyse

Met LV-regionale analyse kunnen de resultaten van wandbeweging, wanddikte en wandverdikking worden bekeken.


OPMERKING: Als de knoppen LV en RV in Functie Korte as beide zijn uitgeschakeld of als de knop voor kamerkeuze in Lange as is uitgeschakeld, wordt de knop Start Automatisch Propageren uitgeschakeld.

1. Voer automatische LV-segmentatie uit voor alle plakjes in alle fasen (zie [pagina 63](#)).
2. Bekijk de plaatsing van het RV-insertiepunt op elk plakje en pas het RV-insertiepunt aan voor de basale plakjes.

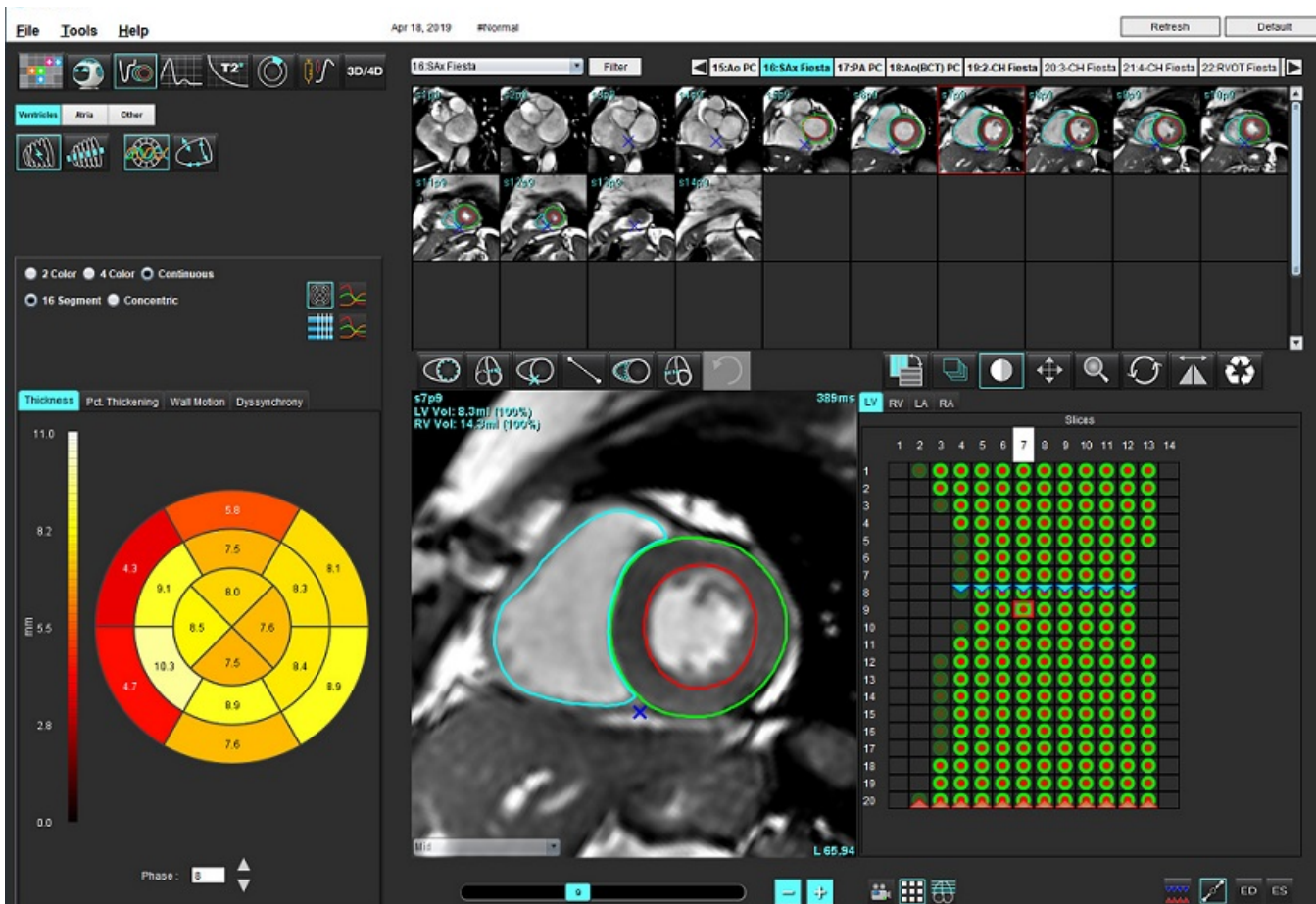
3. Als u een RV-insertiepunt aan een plaklocatie wilt toevoegen, klikt u op RV-insertiepunt , selecteert u een automatisch gesegmenteerde plak en plaatst u het RV-insertiepunt.

4. Bevestig basale, midden en apicale classificatie.



5. Klik op Regionale analyse . Dikte, procentuele verdikking en wandbeweging worden weergegeven in een grafiek-, diagram- of tabelindeling.


FIGUUR 13. Regionale analyse



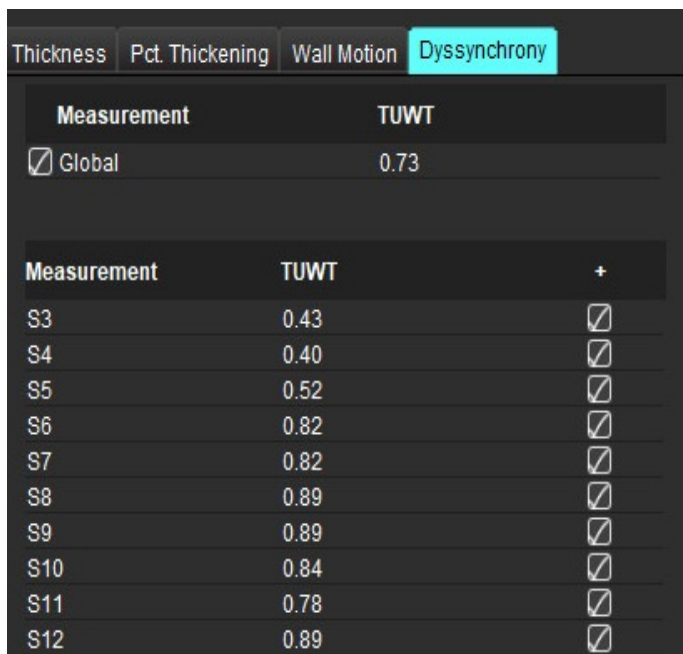
Dyssynchronie-analyse

Dyssynchronie is een uitbreiding van de resultaten van de regionale analyse waarmee de Temporele Uniformiteit van Wanddikte (TUWT) kan worden berekend op basis van informatie over omtrek verkregen uit de regionale analyse. Literatuurverwijzing in [Tabel 5](#).

Procedure voor dyssynchronie-analyse

1. Voer LV automatische segmentatie uit (Zie [Voer automatische segmentatie uit voor alle plakjes en alle fasen op pagina 63](#)).
2. Selecteer Regionale analyse .
3. Selecteer de dyssynchronie-tab.
4. De meettabel toont de resultaten voor elk plakje en het gemiddelde globale resultaat.
5. De globale resultaatberekening is optimaal wanneer alleen LV midden-ventriculaire plakjes daarin worden opgenomen. Om een resultaat van een plakje uit de globale resultaatberekening te verwijderen, klikt u rechtstreeks op het vakje met het vinkje in de uiterst rechtse kolom (Figuur 14).

FIGUUR 14. Globale resultatenberekening





Thickness	Pct. Thickening	Wall Motion	Dyssynchrony
Measurement		TUWT	
<input checked="" type="checkbox"/>	Global	0.73	
Measurement	TUWT	+	
S3	0.43	<input checked="" type="checkbox"/>	
S4	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>	
S5	0.52	<input checked="" type="checkbox"/>	
S6	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>	
S7	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>	
S8	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	
S9	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	
S10	0.84	<input checked="" type="checkbox"/>	
S11	0.78	<input checked="" type="checkbox"/>	
S12	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>	



Tabel 5:

Resultaat	Referentie
Temporele uniformiteit van wanddikte (TUWT)	*Bilchick et al., „Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy”, JACC, Vol.1:No 5: 2008 p. 561-8

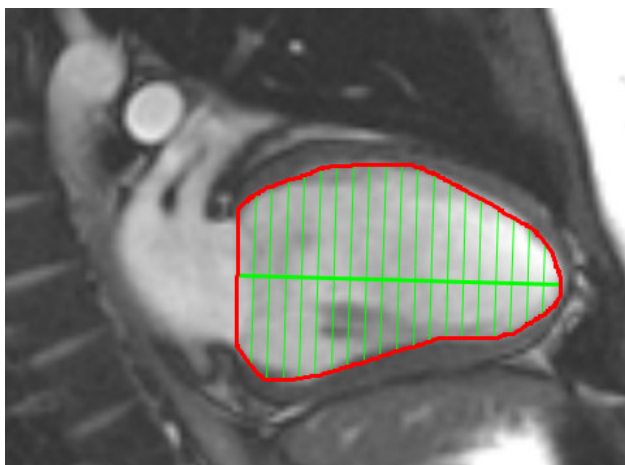
Procedure voor snelle LV-functieanalyse

1. Selecteer .
2. Selecteer een lange-asserie.
3. Selecteer .
4. Selecteer de  voor propagatie van alle segmenten en alle fasen.
5. Klik op .

OPMERKING: De knop Start Automatisch Propageren wordt uitgeschakeld als selectie van de lange-asweergave wordt uitgeschakeld.

6. Controleer alle tracersingen. Zorg ervoor dat de middellijn overeenkomt met de lange as van de linker hartkamer van basis tot top.
7. Handmatig traceren kan worden uitgevoerd. Klik op  om het endocard van de linker hartkamer te traceren voor zowel eind-diastole als eind-systole.
8. Trek voor de berekening van de linker ventriculaire massa het linker ventriculaire epicardium na .

FIGUUR 15. Plaatsing middenlijn



De resultaten worden weergegeven in de Tabel metingen.

Procedure voor handmatige LA- en RA-functieanalyse

1. Selecteer de juiste serie in de beeldweergave.



OPMERKING: Voor optimale resultaten wordt het aanbevolen om een stapel met 4 kamers te gebruiken voor analyse. De 4-kamerweergave beeldt de atriale anatomie beter uit.

2. Klik op .

3. Selecteer de -toets.

4. Wijs de eind-diastolische fase aan.

Het endocard definiëren

1. Selecteer  voor LA-endocard of  voor RA-endocard.

2. Breng de endocardiale contour aan.

3. Ga naar het volgende plakje met  of gebruik <- en -> of klik op de miniatuur.

4. Herhaal stap 2 en 3 tot de hele boezem is gesegmenteerd.

5. Wijs de eind-systolische fase aan.

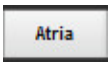



6. Herhaal stap 2 en 3 aan de eind-systolische fase, tot de hele boezem is gesegmenteerd.

OPMERKING: De software bepaalt automatisch de einddiastolische fase als de fase met het grootste volume en de eindsystolische fase als de fase met het kleinste volume. De einddiastolische en eind-systolische fasebepalingen worden tijdens de segmentatie bijgewerkt.

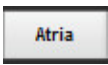
7. Als een korte-asweergave is gebruikt, identificeer dan de MV- en/of TV-annulus.

Procedure voor snelle LA- of RA-functieanalyse

Deze methode wordt uitgevoerd op een lange-asserie.

1. Klik op .
2. Selecteer een lange-asserie.
3. Selecteer de eind-diastolische fase.
4. Selecteer de -toets.
5. Selecteer  voor LA-endocard of  voor RA-endocard.
6. Geef het endocard van de boezem aan. Nu wordt automatisch een centrale rotatielijn aangegeven.
7. Zorg ervoor dat de centrale rotatielijn overeenkomt met de lange as van de boezem.
8. Herhaal de stappen 5-7 voor de eindsystole.

Atriale dimensies en oppervlakte

1. Klik op .
2. Selecteer de relevante serie.
3. Om een atriale dimensiemeting uit te voeren, klikt u rechtstreeks op de tabel in de kolom voor LA of RA en plaatst u vervolgens twee punten. Zie Figuur 16.
4. Om een atriale oppervlaktemeting uit te voeren, klikt u rechtstreeks op de tabel in de kolom voor LA of RA en tekent u vervolgens een ROI. Zie Figuur 16.

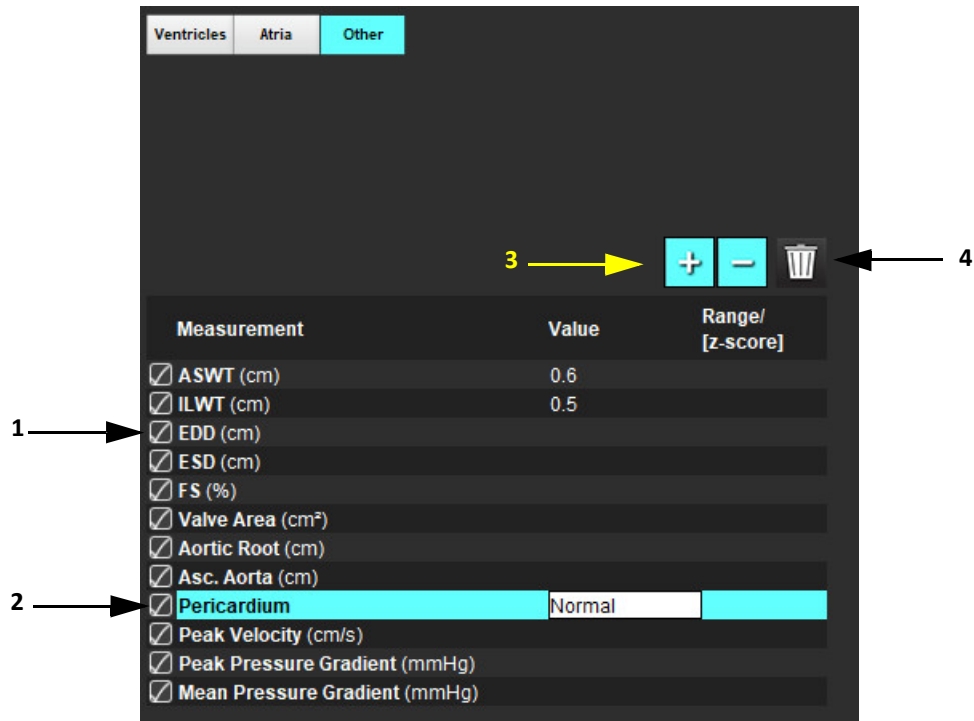
FIGUUR 16. Atriale meting

Measurement	LA	Range/ [z-score]	RA	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)				
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)				
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)				
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)				
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)				
<input checked="" type="checkbox"/> Dimension (cm)				
<input checked="" type="checkbox"/> Area (cm ²)				

Standaardmetingen


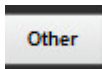
Met de applicatie kunnen lineaire metingen en oppervlaktemetingen worden gerapporteerd. Tooltips zijn beschikbaar door de cursor op de meting in de tabel te plaatsen.

FIGUUR 17. Standaardmetingen



1. Opnemen op rapport, 2. Tekstinvoerveld voor pericardium, 3. Zelfgedefinieerde meting toevoegen/verwijderen, 4. Wis alle metingen

Voer een meting uit

1. Selecteer .
2. Selecteer de serie.
3. Klik op de -knop.
4. Wijs de afbeelding met het te onderzoeken deel aan.
5. Klik op de gewenste meting, die dan wordt gemarkeerd om aan te geven dat de selectie actief is.




VOORZICHTIG: Voor goede meetresultaten is het van essentieel belang dat de lijn nauwkeurig wordt geplaatst. Uit onnauwkeurige metingen kunnen verkeerde diagnoses volgen. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

6. Klik op annotatie om te bewerken en wanneer de kleur verandert naar paars, is deze actief. Plaats de cursor boven een van de eindpunten en wijzig die.
Als u de cursor buiten het Beeldbewerkingsvenster plaatst, wordt de meetafstandwaarde automatisch bijgewerkt in de Tabel metingen.
Plaats om de hele meetafstandlijn te verplaatsen de cursor boven de middelste marker.


OPMERKING: Selecteer om de meting te resetten de meetafstandlijn en open het rechtermuisknopmenu en selecteer Prullenbak; of gebruik de Delete-toets op het toetsenbord.

Metingen wissen




Klik op  om alle metingen te wissen.

Zelfgedefinieerde meting toevoegen

1. Selecteer .
2. Voer een uniek label in in het pop-upvenster Zelfgedefinieerde meting toevoegen.
3. Selecteer bij measurement type (soort meting) Linear (Lineair) of Area (Oppervlakte).
4. Selecteer OK.

Zelfgedefinieerde meting verwijderen

1. Selecteer de .
2. Selecteer de uit de lijst te verwijderen zelfgedefinieerde meting(en).
3. Kies Selecteren.

OPMERKING: Zelfgedefinieerde metingen zijn beschikbaar voor alle toekomstige analyses totdat ze uit de lijst worden verwijderd.

Kleplakanalyse

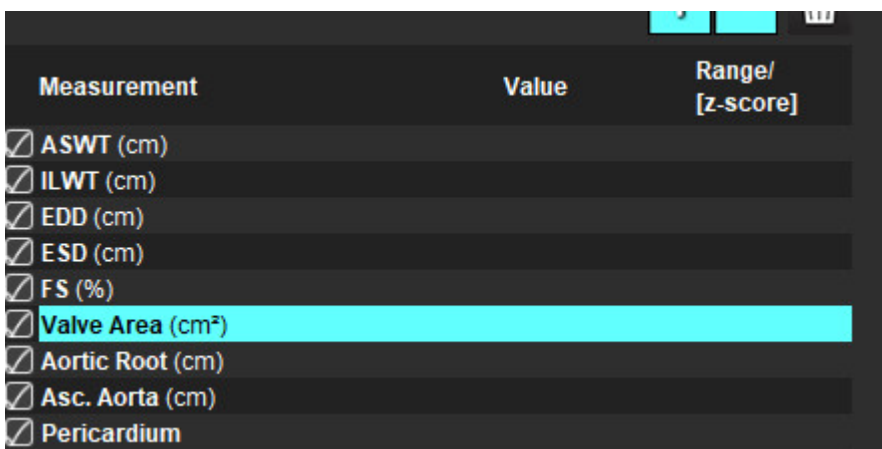
Met de functie voor kleplakanalyse kan de pieksnelheid van de klep, de piekdrukgradiënt en de gemiddelde drukgradiënt voor de klep worden berekend.¹

Met behulp van de resultaten van de LV-autosegmentatie, wordt de drukgradiënt berekend op basis van het hartminuutvolume, op basis van de beeld voor beeld veranderingen in het systolische volume van de linker ventrikel.

Procedure voor kleplakanalyse


1. Voer LV-autosegmentatie uit op alle plakjes in alle fasen (zie [pagina 63](#)).
2. Selecteer een serie die de anatomie van de klep toont.
3. Selecteer Klepgebied uit de meettabel (Figuur 18) en voer planimetrie van de klep uit, zoals getoond in Figuur 19.

FIGUUR 18. Klepgebied



Measurement	Value	Range/ [z-score]
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)		
<input checked="" type="checkbox"/> Valve Area (cm ²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium		

4. Na voltooiing van de ROI zal de tabel worden bijgewerkt met de resultaten en een diagram presenteren met de drukgradiënt in de tijd.

Klik op  om alle metingen te wissen.

1. Wolff, Steven D., MD, Ph.D. Niet-invasieve methoden voor het bepalen van de drukgradiënt over een hartklep zonder snelheidsgegevens bij de klepopening te gebruiken. Amerikaans octrooi 9.585.568, 7 maart 2017.

FIGUUR 19. Klepvlakanalyse



WAARSCHUWING: Aanbevolen wordt om de hartanalyse te laten uitvoeren door gekwalificeerd personeel, als de analyseresultaten moeten worden gebruikt om een diagnose te stellen.

OPMERKING: De resultaten van Pieknelheid, Piekdrukgradiënt en Gemiddelde Drukgradiënt verkregen door middel van Value Plane Analysis zijn niet geldig bij patiënten met mitralisregurgitatie of een shunt.

Stroomanalyse

De Stroomanalysemodus ondersteunt zowel 2D- als 4D-stroomacquisities. Zowel handmatige als volledig automatische segmentatie met de kwantificering van stroomvolume, snelheid, regurgerend volume, drukgradiënt, drukhalfwaardetijd en Qp/Qs worden ondersteund. Op basis van de gebruikersmethodeselectie(s) kan automatische berekening van aorta-, mitralis-, long- en tricuspidalisregurgitatie worden verkregen. Nauwkeurige stroomresultaten zijn afhankelijk van de beelden die worden geregistreerd met het juiste scanvlak, de juiste registratieparameters en doorstroomcodering.

OPMERKING: Automatische segmentatie kan minder nauwkeurig zijn in gevallen waarin de beeldkwaliteit slecht is. In die gevallen is de gebruiker verantwoordelijk voor het bewerken van contouren of het uitvoeren van handmatige segmentatie.

OPMERKING: Als zowel 2D-fasecontrast als inline 4D-stroomanalyse zijn uitgevoerd, zijn alle resultaten beschikbaar in de stroomanalysemodus.

De voorberekingsfunctie ondersteunt de identificatie van bloedvattypes voor 2D-fasecontrast zoals vermeld in Tabel 1. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van suiteDXT NS-03-040-0014.



WAARSCHUWING: Na het voorverwerken is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en het aanbrengen van eventuele correcties. Een uitgebreide beoordeling moet inhouden:

- Plaatsing ROI
- Correcte bloedvatidentificatie voor elke categorie
- Basislijncorrectie

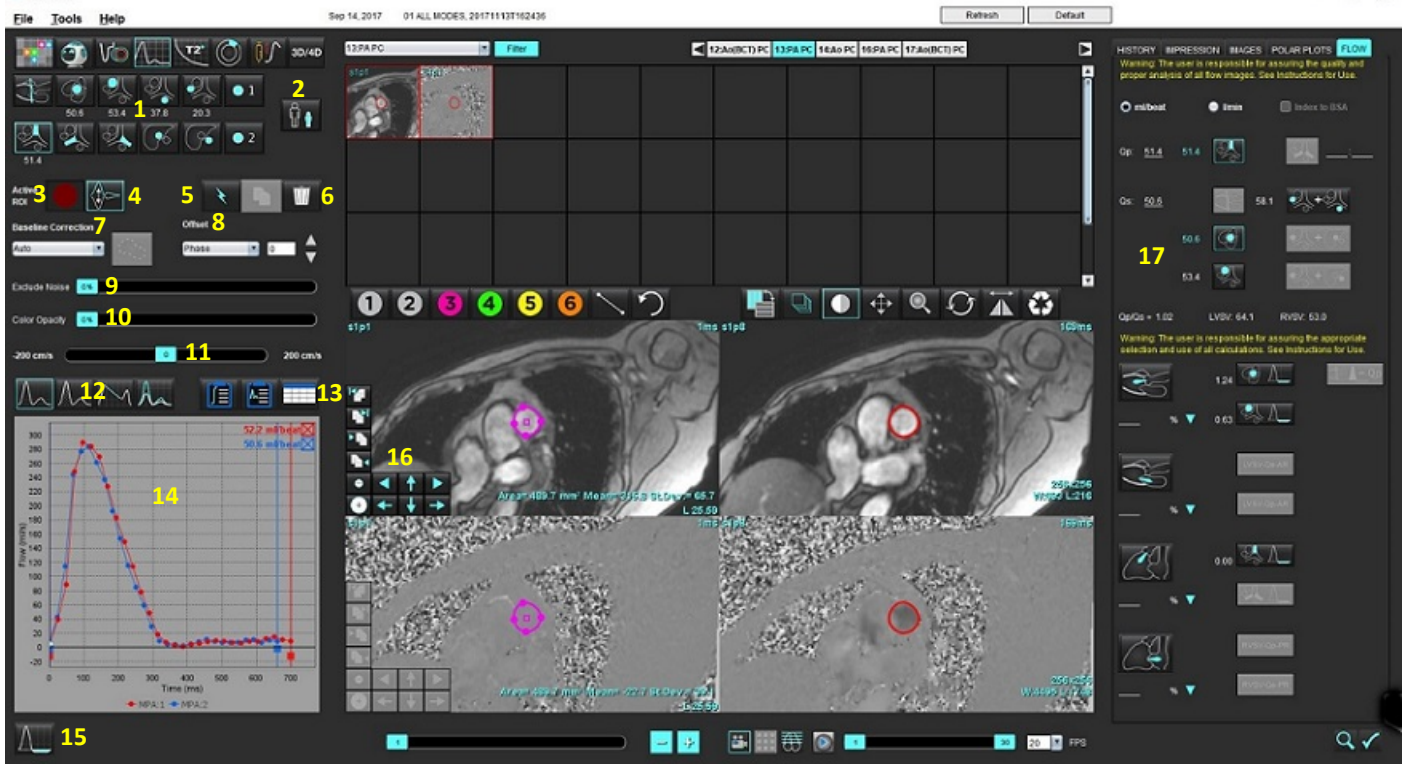


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd of aangepast door de automatische segmentatiealgoritmen. De kwantitatieve waarden die door de software worden gegenereerd, zijn afhankelijk van de juiste plaatsing en correcte toewijzing van bloedvatcategorieën van alle interessegebieden.



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

FIGUUR 1. Overzicht interface stroomanalyse



1. Bloedvatcategorieën, 2. Keuze voor volwassenen/kinderen, 3. Actieve ROI-selectie, 4. Diagram omkeren, 5. Propageer selecties, 6. Opties wissen, 7. Vervolgkeuzemenu basislijncorrectie 8. Offset: Fase, verwijding, stroom, 9. Ruispixels uitsluiten, 10. Kleurdekkingsregeling, 11. Aliasing-correctie, 12. Selecties curvemodus, 13. Resultatentabelselecties, 14. Curveresultaat/-weergave, 15. Regurgitatiemodus, 16. Bewerkingsfuncties, 17. Geïntegreerde analyse

OPMERKING: Stroomanalyse geeft de grootte- en fasebeelden weer in een beeldweergave naast elkaar. Andere beeldtypes verkregen op dezelfde scanlocatie worden niet weergegeven en moeten worden beoordeeld in de Viewer.

OPMERKING: De hartslag kan worden verkregen door over het stroomresultaat op de curveweergave te bewegen.

Stroomanalyse met gebruik van automatische segmentatie

Als de voorbereiding is voltooid, op basis van de 2D-fasecontrastserie die aanwezig is in het onderzoek, wordt de segmentatie automatisch uitgevoerd op de 2D-fasecontrastserie en toegewezen aan de juiste bloedvatcategorie (Tabel 1). Automatische segmentatie vereist niet dat een initiële ROI op het bloedvat wordt geplaatst. Selecteer gewoon de juiste bloedvatcategorie en de juiste serie die dat bloedvat weergeeft. Als voorbereiding niet wordt uitgevoerd is het belangrijk om de juiste categorie te selecteren die overeenkomt met de verkregen anatomie van het bloedvat.










WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbereiding.





OPMERKING: Als er meer dan zes bloedvaten worden verkregen voor fasecontrast per tabblad, behoudt de functie Voorbereiding alleen de zes meest recente resultaten.

OPMERKING: Het netto stroomresultaat wordt weergegeven onder elke bloedvatcategorie. Als er meer dan één flowmeting in een bloedvatcategorie is, wordt het gemiddelde resultaat weergegeven. Om deze waarde te verbergen, selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken** en stel de floweenheid in op **NONE** onder Flow.

Tabel 1: Bloedvatcategorieën



Bloedvatcategorie	Tooltip	Label
	LVOT	Uitstroombaan linkerventrikel (pediatrisch)
	pAAo	Proximale stijgende aorta
	mAAo	Middelste stijgende aorta
	pDAo	Proximale dalende aorta (Pediatrisch)
	SVC	Bovenste holle ader (Pediatrisch)
	MPA	Hoofdlongslagader
	RPA	Rechterlongslagader (Pediatrisch)

Tabel 1: Bloedvatcategorieën

Bloedvatcategorie	Tooltip	Label
	LPA	Linkerlongslagader (Pediatriesch)
	IVC	Onderste holle ader (Pediatriesch)
	dDAo	Distale dalende aorta (Pediatriesch)
	Flow 1, Flow 2	Door de gebruiker gedefinieerde categorieën. Klik met de rechtermuisknop en voer een nieuw label voor de categorie in. Het label verschijnt als een tooltip.

Voer automatische of handmatige segmentatie uit

(Voorbeeld van proximale neergaande aortasegmentatie)

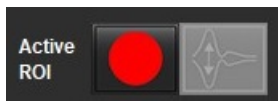
1. Selecteer Volwassen of Pediatrie .
2. Selecteer  categorie.
3. Selecteer de juiste fasecontrastseries die de proximale stijgende aorta demonstreren, zoals weergegeven in Figuur 2.

FIGUUR 2. Proximale stijgende aorta



4. Selecteer de actieve ROI-kleur, zoals weergegeven in Figuur 3.

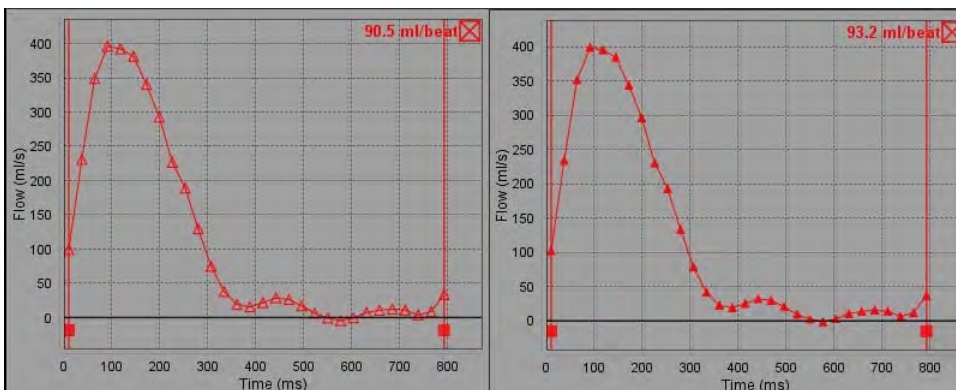
FIGUUR 3. Actieve ROI-selectie




Er zijn zes ROI's beschikbaar, genummerd 1 - 6. De kleurcode is hetzelfde in de analyseweergave, afbeeldingkijkvensters en diagrammen.

5. Selecteer .
6. Bekijk de segmentatie op het bloedvat. Controleer of het juiste bloedvat is gesegmenteerd.
Als het verkeerde bloedvat gesegmenteerd is, voer dan handmatige segmentatie uit.
7. Selecteer  om handmatige segmentatie uit te voeren.
8. Creëer een contour rond een bloedvat door 4 punten rond het betreffende vat te plaatsen en beweeg de cursor buiten het bewerkingsvenster om de ROI af te bakenen.
 - Kies  voor automatische segmentatie voor alle fasen in de plak.Of
 - Kies  ervoor om dezelfde contour over alle fasen in de plak over te dragen. Dit is handig voor het analyseren van kleine, stationaire bloedvaten.
9. Klik op een contour, om te bewerken, voer de bewerking uit en klik op . Zie [Contouren wijzigen op pagina 89](#).
10. Stroomresultaten worden getoond in het diagram en de resultaattabellen. Klik het vinkje aan in het hokje naast het stroomresultaat om de bijbehorende curve uit het diagram te verwijderen.
11. Selecteer een optie voor basislijncorrectie in de keuzebestanden.
Curven met een toegepaste basislijncorrectie hebben gegevenspunten in de vaste fase, zoals weergegeven in Figuur 8. Zie [Opties voor basislijncorrectie op pagina 92](#).

FIGUUR 4. Stroomdiagram – Geen correctie (linker diagram); Correctie toegepast (rechter diagram)



Alle gegenereerde stroomcurven worden in een positieve richting weergegeven. Omgekeerde curven worden

aangegeven door .

Bloedvatcategorie verplaatsen

Na beoordeling, als een voltooid stroomresultaat niet in de juiste bloedvatcategorie ligt, kan het naar de juiste categorie worden verplaatst.

Klik met de linkermuisknop op de contour en vervolgens met de rechtermuisknop, sleep de cursor naar het bloedvattype en selecteer vervolgens de juiste stroomcategorie zoals weergegeven in Figuur 5. (Pediatrie categorieën worden getoond.) Het stroomresultaat wordt nu in die categorie weergegeven.






FIGUUR 5. Selectie bloedvatcategorie verplaatsen




Contouren wijzigen

1. Selecteer de gewenste fase om te wijzigen.
2. Klik met de linkermuisknop op de contour om deze te activeren voor wijzigen.
De contour wordt paars, wat betekent dat hij kan worden gewijzigd.
3. Bewerk, indien weergegeven, de contour door de punten voor punt-splinecontouren te verplaatsen.
4. Voer een wijziging uit de vrije hand uit door te klikken en te traceren.
5. Klik met de linkermuisknop op de contour om te selecteren, en vervolgens met de rechtermuisknop om tools te gebruiken, zoals beschreven in Tabel 2.
6. Gebruik de bewerkingstools van het kijkvenster zoals beschreven in Tabel 3.



Tabel 2: Rechtermuisknopopties

Tool	Beschrijving
	Een enkele ROI in de huidige fase verwijderen
	Alle ROI's op alle fasen verwijderen
	Selectie nudge-functie
	Selectie trek-functie
 De huidige bloedvatcategorie wordt getoond.	Stroomresultaten verplaatsen naar een andere categorie

Het wijzigen van meerdere fasen

1. Selecteer de gewenste plak.
2. Selecteer  om de thumbnails te tonen van alle fasen van een bepaalde plaklocatie.
3. Selecteer de eerste fase van de te wijzigen reeks fasen.
4. Houd de shift-toets ingedrukt en selecteer de laatste fase van de te wijzigen reeks.
5. Wijzig de contour in het Beeldbewerkingsvenster.
6. Deselecteer de contour door buiten de geselecteerde contour op de afbeelding te klikken of door de cursor buiten het bewerkingsvenster te verplaatsen.

Tabel 3: Wijzigingsfuncties kijkvenster

Tool	Beschrijving
	Kopieer bewerken naar einde van fasen
	Kopieer wijzigen naar begin van fasen

Tabel 3: Wijzigingsfuncties kijkvenster

Tool	Beschrijving
	Kopieer ROI van vorige fase
	Kopieer ROI naar volgende fase
	ROI-grootte verkleinen
	ROI-grootte vergroten
	Navigeer naar vorige en volgende fase
	ROI naar rechts of links verschuiven
	ROI omhoog of omlaag verschuiven

Opties voor basislijncorrectie

Er zijn drie methoden voor basislijncorrectie voor 2D-fasecontrast. Stroomcurven waarop een correctiemethode is toegepast, hebben gegevenspunten in de vaste fase.

OPMERKING: Fasecontrastafbeeldingen die worden gebruikt voor analyse mogen geen faseomloop in de afbeelding hebben. Faseomloop in de afbeelding maakt de automatische basislijncorrectie ongeldig.

Automatische basislijncorrectie

De Automatische basislijncorrectie corrigeert fasefouten die optreden tijdens beeldverwerking door de fasefout in verre stationaire organen (bijvoorbeeld borstwand, lever, enz.) te onderzoeken en de gegevens ruimtelijk in te passen met behulp van lineaire of hogere orde interpolatie.

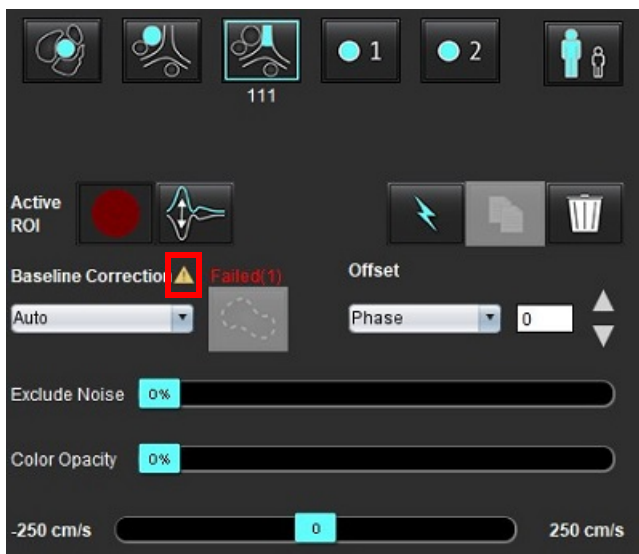
OPMERKING: Als een 2D-magnitude- en faseserie wordt gecreëerd met behulp van de 3D/4D Flow Viewer, maakt de applicatie een niet-gecorrigeerde serie en een tweede serie waarop fasefoutcorrectie is toegepast. Pas automatisch uit het keuzemenu basislijncorrectie niet toe op de serie met het label „Gecorrigeerd”.

1. Genereer een stroomcurve met de juiste fasecontrastseries.
2. Selecteer automatisch in het keuzemenu Basislijncorrectie.

OPMERKING: Automatische basislijncorrectie wordt automatisch toegepast als **Automatische basislijncorrectie** is aangevinkt in Voorkeuren.

3. De correctie wordt toegepast met de bijgewerkte resultaten direct in het stroomdiagram weergegeven.
4. Series die niet passen bij de aanpassingsanalyse, worden aangegeven met een waarschuwingssymbool, zoals weergegeven in Figuur 6.

FIGUUR 6. Basislijncorrectiefout



Typen fouten:

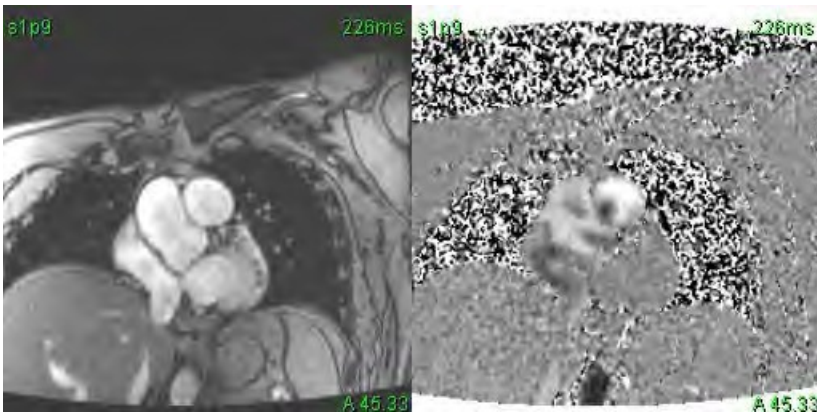
- 1 – Omloop in het beeld
- 2 – Ruis op het beeld
- 3 – Beeld is ongeldig

OPMERKING: Faseomloop in de afbeelding zal onjuiste stroomresultaten tot gevolg hebben, zoals weergegeven in Figuur 7. 2D-Cine Fasecontrastafbeeldingen die worden gebruikt voor stroomanalyse mogen geen faseomloop in de afbeelding hebben, zoals weergegeven in Figuur 8.

FIGUUR 7. Voorbeeldafbeeldingen met faseomloop (witte pijlen)



FIGUUR 8. Voorbeeldafbeeldingen zonder faseomloop



Schaduwcorrectie

Om de nauwkeurigheid van de resultaten van het fasecontrast te verbeteren en om te corrigeren voor fouten in de basislijnfaseverschuiving, kan een fantoomverwerving worden gebruikt om deze fout te berekenen.


OPMERKING: De fantoomcorrectieserie moet zijn verkregen met dezelfde scanbepaling en parameters als de originele fasecontrastserie. Er moet een signaal komen van een stationair voorwerp dat de contour op de fantoomserie helemaal opvult.

1. Genereer een stroomcurve met de juiste fasecontrastseries.
2. Selecteer de bijbehorende fantoomserie in het keuzemenu Basislijncorrectie.
3. De correctie wordt toegepast met de bijgewerkte resultaten direct in het stroomdiagram weergegeven.

Correctie van achtergrondcontouren

Deze correctiemethode kan worden overwogen voor vaten die zijn omgeven door vast weefsel.

OPMERKING: Voor een optimale correctie moet de achtergrondcontour worden geplaatst in vast weefsel vlak naast en om het stroomgebied.

1. Genereer een stroomcurve met de juiste fasecontrastseries.
2. Selecteer de Achtergrond-ROI in het keuzemenu Basislijncorrectie.
3. Klik op  om een contour te tekenen.
4. De correctie wordt toegepast met de bijgewerkte resultaten direct in het stroomdiagram weergegeven.

Flowtools

Offsetopties

Het bestandskeuzemenu heeft 3 opties: Fase, flow, verwijding

Tabel 4:

Selectie	Beschrijving
Fase	Wijzigt de ordinaat van de stroomcurve.
Stroom	Verandert de absciswaarde van de stroomcurve, waardoor de basislijnwaarden van het stroomresultaat veranderen.
Verwijding	Verandert gelijkmatig de radius van het gesegmenteerde bloedvat voor alle fasen met een gespecificeerde pixelhoeveelheid om geldige stroompixels op te nemen.

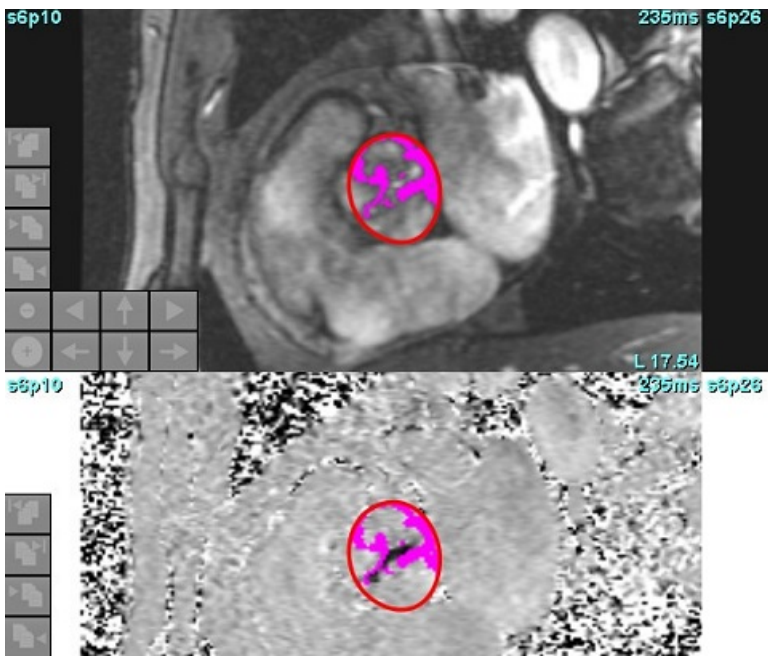
Ruispixels uitsluiten

Deze optie herkent pixels met lage intensiteit (hoge schommeling van snelheden) indien aanwezig binnen de ROI, aangegeven met de roze overlay zoals getoond in Figuur 10 en sluit ze uit van de stroomberekening. Het percentage ruispixels kan worden aangepast met de schuifbalk.

FIGUUR 9. Ruispixels



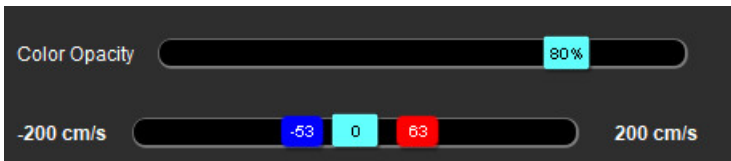
FIGUUR 10. Ruispixels aangegeven door middel van roze overlay



Kleuroverlap

Klik op de schuifbalk kleurdekking en versleep deze om een rode/blauwe kleuroverlay weer te geven die snelheden vertegenwoordigt op het magnitudebeeld. Pas het snelheidsbereik aan door de blauwe of rode markeringen in te stellen zoals getoond in Figuur 11.

FIGUUR 11. Bedieningselementen kleuroverlay




Correctie van snelheidsaliasing

Om snelheidsaliasing te corrigeren, schuift u de schuifbalk om faseomloop opheffen uit te voeren. Het effect van de wijziging wordt direct op het fasebeeld bijgewerkt en het stroomdiagram wordt bijgewerkt. Aliasingcorrectie kan worden uitgevoerd zonder dat er een ROI op het beeld aanwezig is. Als er meer dan één plaklocatie aanwezig is in de serie die de instelling wijzigt, heeft dit invloed op alle plaklocaties. Als u één plaklocatie wilt wijzigen, gebruikt u de Ctrl- of Alt-toets op het toetsenbord om de schuifbalkbesturing te wijzigen.



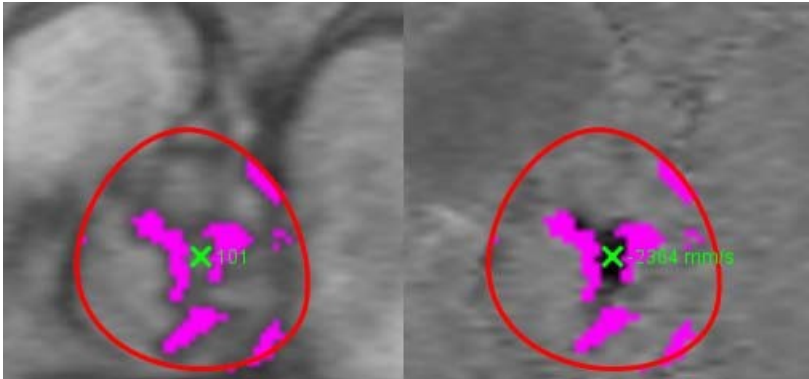
Door de gebruiker gedefinieerde pieksnelheid

1. Selecteer de juiste fase in de hartcyclus.

2. Plaats met  de cursor boven het fasebeeld.





De cursor wordt gesynchroniseerd met zowel de magnitude- als de fasebeelden. Het snelheidsresultaat verschijnt in mm/s op het fasebeeld naast de cursor.

FIGUUR 12. Pixelstroomsnelheid








Selecties curvemodus

Tabel 5:

Selectie	Modus	Beschrijving
	Stroom	Curve vertegenwoordigt het stroomvolume van elke fase in de gehele hartcyclus (standaard). Elk punt op de curve vertegenwoordigt de stroom voor die fase. Het netto stroomresultaat wordt weergegeven.
	Histogram	Deze diagram toont een grafiek van de snelheid van elke pixel binnen elk interessegebied voor elke fase van de hartcyclus. De resultaten van piek- en gemiddelde drukgradiënt worden weergegeven.
	Drukhalfwaardetijd (PHT)	De tijd die nodig is om de piek transmitrale drukgradiënt met de helft te verminderen. Hiermee kan de helling van de grafiek worden bepaald om het PHT- en mitraliskleppoppvlak (MVA) te berekenen.
	Vergelijken	Voor de weergave van curven uit twee verschillende categorieën.


Tabel 5:

Selectie	Modus	Beschrijving
	Regurgitatie	Berekent de netto negatieve stroom (onder x-as).
	Positief*	Toont de som van het positieve stroomgebied gedurende de hartcyclus.
	Negatief*	Toont de som van het negatieve stroomgebied gedurende de hartcyclus.
	Piek totaal*	Toont een grafiek van piekpositieve en -negatieve snelheden voor elke fase van de hartcyclus.
	Piek absoluut*	Toont een grafiek van absolute pieksnelheid voor elke fase

*Deze selecties zijn alleen beschikbaar als de voorkeur is geselecteerd. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer **Geavanceerde opties tonen** onder Flow.

Histogrammodus

Selecteer de histogrammodus om een grafiek van snelheden per pixel en de berekening van de piek- en gemiddelde drukgradiënt weer te geven.

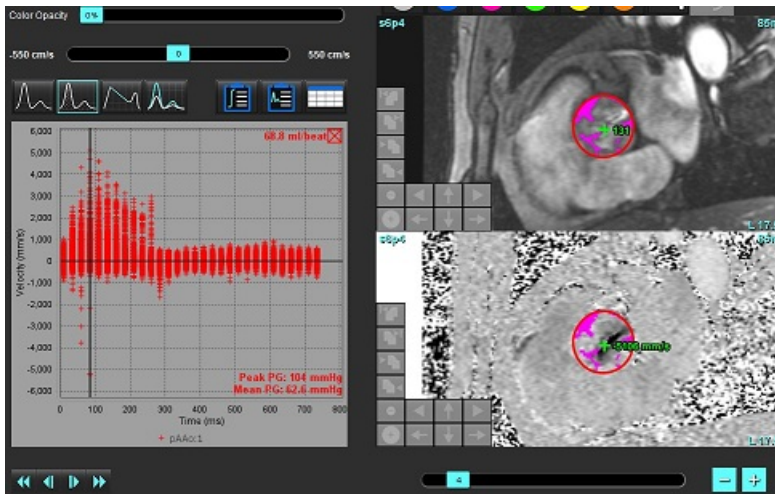
1. Genereer een stroomcurve met de juiste fasecontrastseries.
2. Selecteer .
3. Klik direct op de diagram om een dradenkruiscursor op het fasebeeld te activeren, die de bijbehorende locatie van die pixel aangeeft.
4. Gebruik de dubbele pijlknoppen onderaan de diagram om de hoogste of laagste snelheidswaarde te vinden, (Figuur 13).
5. Gebruik de enkele pijlknoppen om stap voor stap door de snelheidswaarden te gaan, zoals weergegeven in Figuur 13.

OPMERKING: De serielokalisatiefunctie wordt uitgeschakeld in de histogrammodus wanneer u rechtstreeks op de stroomcurve klikt. Schakel naar de stroommodus om de lokalisatiefunctie in te schakelen.

OPMERKING: Om ervoor te zorgen dat de bijbehorende magnitude- en faseafbeeldingen worden weergegeven, moet u met één stroomcurve tegelijk werken en de andere histogramcurven in de grafiekweergave deselecteren.


OPMERKING: Onderzoeken die zijn geanalyseerd met behulp van de histogrammodus met een eerdere versie van suiteHEART® Software moeten mogelijk opnieuw geanalyseerd worden.

FIGUUR 13. Histogrammodus

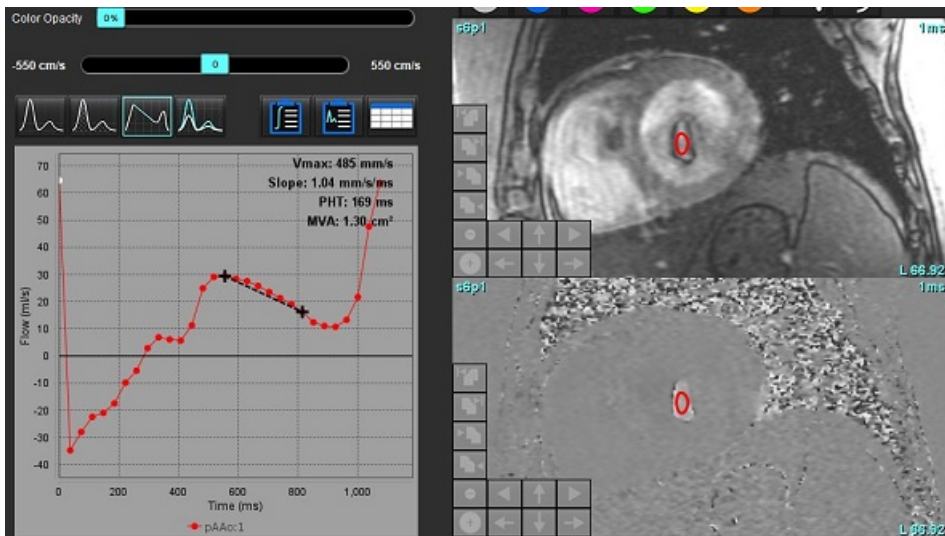


Drukhalfwaardetijd

De drukhalfwaardetijd (PHT) kan worden verkregen door het meten van de deceleratietijd van de E-golf op fasecontrastbeelden die zijn verkregen van de mitralisklep. Met deze modus kan de helling van de grafiek worden bepaald om het PHT- en mitraliskleppoppervlak (MVA) te berekenen.

1. Genereer een stroomcurve met de juiste fasecontrastseries van de mitralisklep.
2. Gebruik voor de ROI-propagatie de optie copy-paste.
3. Selecteer .
4. Klik direct op de grafiek om de hoogste snelheid van het deceleratiegedeelte van de curve aan te geven.
5. Klik op een eindpunt om de helling van de curve te berekenen zoals weergegeven in Figuur 14.
6. Om de berekening opnieuw in te stellen, plaatst u de cursor op een eindpunt, klikt u met de rechtermuisknop en selecteert u de prullenbak.

FIGUUR 14. Resultaten drukhalfwaardetijd



OPMERKING: Resultaten van het mitralisklepgebied (MVA), drukhalfwaardetijdresultaten (PHT) zijn niet geldig bij patiënten met aorta-insufficiëntie, cardiale shunt of verminderde ventriculaire compliantie.

OPMERKING: De serielokalisatiefunctie wordt uitgeschakeld in de PHT-modus wanneer u rechtstreeks op de stroomcurve klikt. Schakel naar de stroommodus om de lokalisatiefunctie in te schakelen.




Referentie:

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvaph>

Stroomresultaten bekijken

Selecteer een van de volgende opties om stroomresultaten in tabelformaat te bekijken.

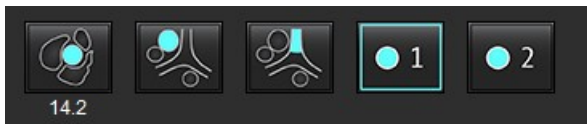
Tabel 6: Opties resultatentabel

Selectie	Label	Beschrijving
	Geïntegreerde analyse	Analyseresultaten van het stroompaneel weergeven. Bevat resultaten voor aorta-, mitralis-, long- en tricuspidalisregurgitatie en Qp/Qs. Zie Geïntegreerde analyse op pagina 102 .
	Stroomanalyse	Overzicht van resultaten per stroomcurve.
	Gegevenstabel	Geeft een lijst van gedetailleerde flowparameters voor elke fase per stroomcurve.

Categorie label wijzigen voor Flow 1, Flow 2

Alleen de labels voor de categorieën Flow 1 of Flow 2 kunnen worden gewijzigd.

FIGUUR 15. Flow 1, Flow 2

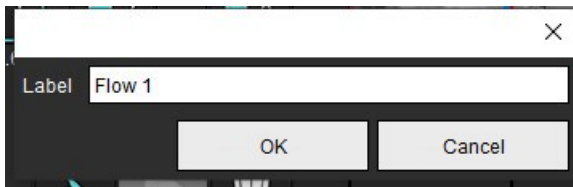


Label wijzigen

1. Klik met de rechtermuisknop op Flow 1 of Flow 2 (Figuur 15).
2. Voer de nieuwe labelnaam in (Figuur 16).
3. De nieuwe labels verschijnen als tooltips.

OPMERKING: Aan het label van de curvelegenda wordt hetzelfde label toegewezen.

FIGUUR 16. Categorielabel wijzigen



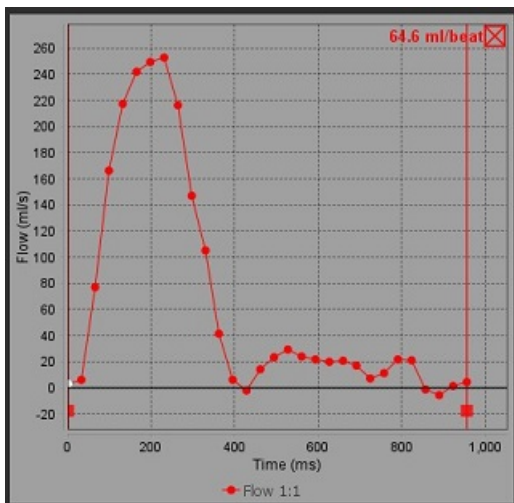
OPMERKING: Als u de labels van de stroomcategorie wijzigt, wordt de labeltitel voor het rapport gewijzigd.

Curve legenda's bewerken

1. Klik met de rechtermuisknop op Flow 1:1 onderaan de stroomdiagram (Figuur 17).

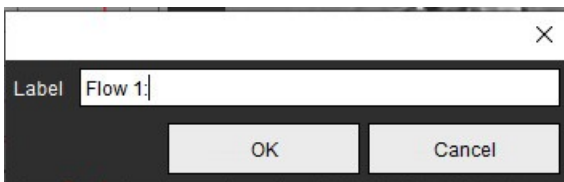
OPMERKING: Als het categorielabel is gewijzigd, wordt dat label weergegeven.

FIGUUR 17. Curvelegenda's bewerken



2. Voer de nieuwe labelnaam in.

FIGUUR 18. Wijzig het label van de stroomcurvelegenda's



OPMERKING: De nieuwe stroomcurvelegenda's worden opgeslagen met de huidige sjabloon.

Geïntegreerde analyse

Op basis van een door de gebruiker geselecteerde methode berekent Geïntegreerde analyse Qp, Qs, Qp/Qs, aorta-, mitralis-, long- en tricuspidalisregurgitante volumes en regurgitante fracties (RF%).



WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor het selecteren van de methode voor het bepalen van Qp, Qs en aorta-, mitralis-, long- en tricuspidalis regurgiterende volumes en regurgiterende fracties.



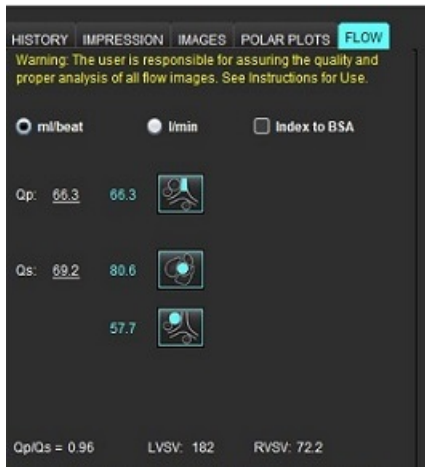
WAARSCHUWING: Sommige of alle methoden zijn mogelijk niet geschikt, afhankelijk van de patiëntpathologie. De gebruiker is verantwoordelijk voor het bepalen van welke methode dan ook geldig is voor interpretatie.



WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbewerking.

OPMERKING: De gebruiker kan de standaard berekeningsmethode voor Geïntegreerde analyse instellen door Tools > Voorkeuren > Bewerken te selecteren. In het vervolgkeuzemenu voor bestanden. Standaardmethodeselecties zijn: geen, alle of laatste.

Overzicht geïntegreerde analyse (volwassene wordt getoond)



- ml/slag of l/min eenheidselectie
- Index naar BSA-selectie (hoogte en gewicht moeten worden ingevoerd in het tabblad Geschiedenis)

Selecties voor Qp en Qs

- Qp: Toont de flowwaarden uit de MPA-categorie
- Qs: Toont de flowwaarden uit de pAAo- of mAAo-categorieën
- Qp/Qs-resultaat
- Weergave van LV en RV slagvolumeresultaten van de korte asfunctieanalyse

Onderstreepte Qp- of Qs-waarden kunnen handmatig worden ingevoerd. Om te resetten verwijdert u de waarde en drukt u op enter op het toetsenbord.



De berekeningsmethode kan worden geselecteerd voor het volgende:









- 1- Aortaregurgitatie en RF%
- 2- Mitralisregurgitatie en RF%
- 3- Longregurgitatie en RF%
- 4-Tricuspidalis regurgitatie en RF%

Onderstreepte regurgitatiewaarden kunnen handmatig worden ingevoerd. Om te resetten verwijdert u de waarde en drukt u op enter op het toetsenbord.

Tabel 7: Qp/Qs-selecties

OPMERKING: Als een bloedvatcategorie meer dan één meting heeft, wordt het gemiddelde gebruikt.

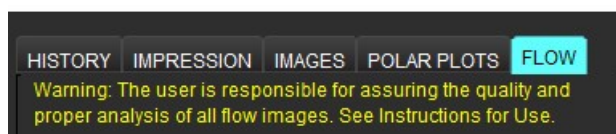
OPMERKING: Voor Qp of Qs kan de waarde worden verkregen uit een enkele of een combinatie van de selecties beschreven in de tabel.


Resultaat	Selectie	Beschrijving
Qp		Stroomresultaat van de MPA-categorie.
Qp (Pediatrisch)		Stroomresultaat van LPA + RPA
Qs	 	Stroomresultaat van de pAAo- of mAAO-categorie. Selecteer beide bloedvattypes om het resultaat van de Qs te berekenen.
Qs		Stroomresultaat van de LVOT-categorie.
Qs (Pediatrisch)		Stroomresultaat SVC + pDAo
Qs (Pediatrisch)		Stroomresultaat SVC + IVC
Qs (Pediatrisch)		Stroomresultaat SVC + dDAo
Qp/Qs =		Resultaat is gebaseerd op de bovenstaande selecties.

Bereken Qp/Qs

1. Om de geïntegreerde analysefunctie te gebruiken, selecteert u FLOW in de rapportagetabbladen, zoals weergegeven in Figuur 19.




FIGUUR 19. Tabbladen rapportage



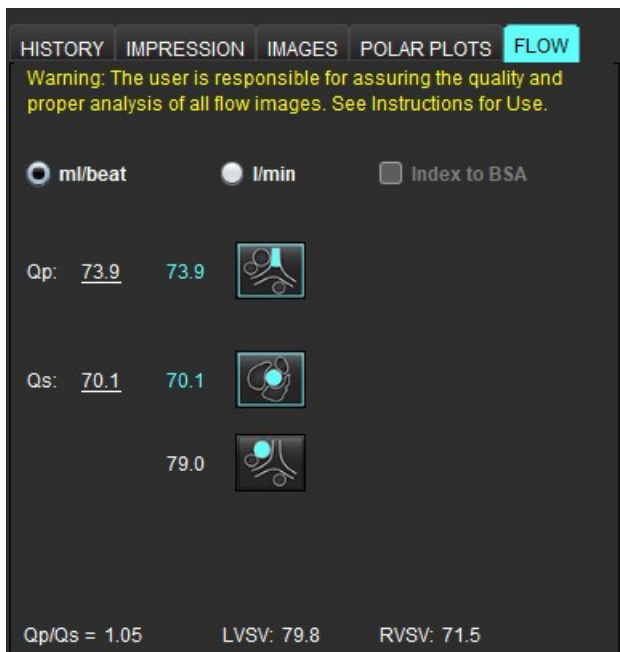
2. Controleer voordat u de geïntegreerde analyse gebruikt alle bloedvattoewijzingen en nauwkeurige contouren in alle categorieën.
 - Als het bloedvat gesegmenteerd is in de onjuiste categorie, klikt u met de rechtermuisknop en gaat u naar de juiste categorie.
 - Als het gesegmenteerde bloedvat het verkeerde bloedvat voor die categorie is, verwijder dan de actieve ROI en klik op .
 - Als na het gebruik van automatische segmentatie het bloedvat niet correct is geïdentificeerd, voer dan handmatige segmentatie uit. Zie [Voer automatische of handmatige segmentatie uit op pagina 87](#).












WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbewerking.

3. Voor Qp selecteer .
4. Voor Qs selecteer  of  of beide bloedvatcategorieën (de waarden uit de twee categorieën worden berekend).
5. Het Qp/Qs-resultaat wordt berekend zoals weergegeven in Figuur 20.

FIGUUR 20. Resultaten Qp/Qs (volwassene afgebeeld)



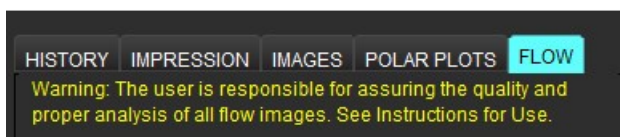
Tabel 8: Berekeningsmethoden voor regurgerterend volume


Selectie	Kleptype	Methodebeschrijving
	Aorta	Direct van stroomcurve (proximaal)
	Aorta	Direct van stroomcurve (mid)
	Aorta (Pediatisch)	LVOT positieve stroomsnelheid – Qp
	Mitralis	Indirect (De gebruikte LVSV wordt verkregen op basis van resultaten van korte-asfuncties)
	Mitralis	Indirect (De gebruikte LVSV-waarde wordt verkregen uit resultaten van korte-asfuncties)
	Long	Direct van stroomcurve (MPA)
	Long (Pediatisch)	Direct van stroomcurve LPA + RPA negatieve stroom
	Tricuspid	Indirect (De gebruikte RVSV wordt verkregen op basis van resultaten van korte-asfuncties)
	Tricuspid	Indirect (De gebruikte RVSV wordt verkregen op basis van resultaten van korte-asfuncties)

Bereken regurgerterend volume en regurgitante fractie (RF%)

- Om de geïntegreerde analysefunctie te gebruiken, selecteert u FLOW in de rapportagetabbladen, zoals weergegeven in Figuur 21.

FIGUUR 21. Tabbladen rapportage





- Controleer voordat u de geïntegreerde analyse gebruikt alle bloedvattoewijzingen en nauwkeurige contouren in alle categorieën.
 - Als het bloedvat gesegmenteerd is in de onjuiste categorie, klikt u met de rechtermuisknop en gaat u naar de juiste categorie.
 - Als het gesegmenteerde bloedvat het verkeerde bloedvat voor die categorie is, verwijder dan de actieve ROI en klik op .
 - Als na het gebruik van automatische segmentatie het bloedvat niet correct is geïdentificeerd, voer dan handmatige segmentatie uit. Zie [Voer automatische of handmatige segmentatie uit op pagina 87](#).

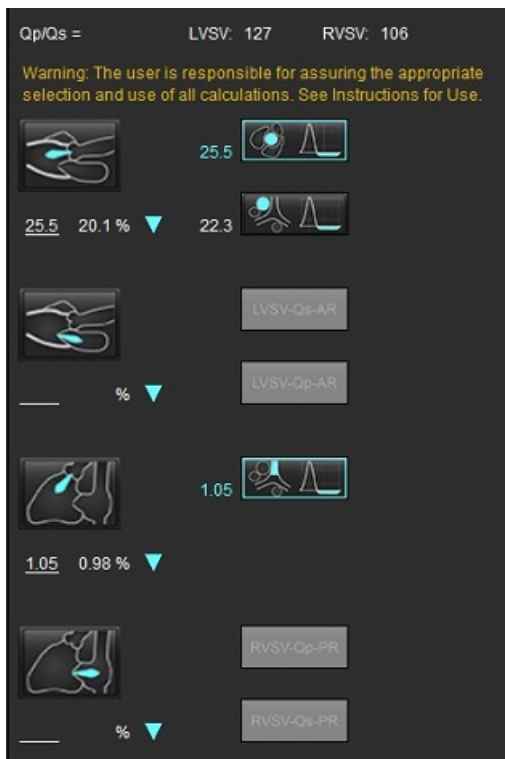


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbewerking.

3. Selecteer de berekeningsmodus. Zoals weergegeven in Figuur 22 wordt de aortaregurgitatie en regurgitatiefractie

berekend door  te selecteren en de longregurgitatie en regurgitatiefractie wordt berekend door  te selecteren.

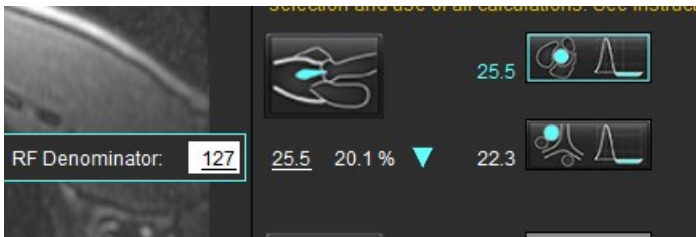
FIGUUR 22. Methodeselecties voor aorta en long (volwassene getoond)



4. Het regurgitante volume en RF% wordt berekend zoals weergegeven in Figuur 22. De gebruikte noemerwaarde is de LSVV voor aorta en mitralis, de RSVV voor tricuspidalis en long. Als u een andere waarde wilt invoeren, klikt u met de linkermuisknop op de driehoek en typt u een nieuwe waarde in het veld. Als u de oorspronkelijke waarde wilt herstellen, wist u het veld en drukt u op enter op het toetsenbord, zoals weergegeven in Figuur 23.

OPMERKING: Als de LSVV en RSVV niet beschikbaar zijn, wordt de RF% niet automatisch berekend.

FIGUUR 23. RF-noemer



5. Als meer dan één berekeningsmethode is geselecteerd, worden de waarden gemiddeld voor het resultaat van het regurgerend volume.
6. Voor de berekening van mitralisregurgitatie en RF% moet er een Qp, Qs en aortaregurgitatiemethode geselecteerd zijn, zoals weergegeven in Figuur 24.
7. Voor de berekening van tricuspidalisregurgitatie en RF% moet er een Qp, Qs en een longregurgitatiemethode geselecteerd zijn, zoals weergegeven in Figuur 24.
8. Elk resultaat dat negatief is, wordt beschouwd als een ongeldig resultaat en wordt aangegeven door een gele driehoek, zoals weergegeven in Figuur 24.

FIGUUR 24. Methodeselecties (volwassene getoond)

HISTORY IMPRESSION IMAGES POLAR PLOTS **FLOW**

Warning: The user is responsible for assuring the quality and proper analysis of all flow images. See Instructions for Use.

ml/beat
 l/min
 Index to BSA

Qp: 60.0 60.0 

Qs: 71.4 71.4 

63.1 

Qp/Qs = 0.84 LVSV: 71.9 RVSV: 153

Warning: The user is responsible for assuring the appropriate selection and use of all calculations. See Instructions for Use.

 0.70 

0.70 0.97 % ▼  0.84 

 -0.17 

-0.17 -0.23 % ▼  11.2 

 1.02 


1.02 0.67 % ▼ 

 92.3 

92.3 60.2 % ▼  80.9 

Overzicht resultaten geïntegreerde analyse



Selecteer  om alle resultaten te controleren.

OPMERKING: De selectie van de flow-eenheden bevindt zich bovenaan het paneel Geïntegreerde analyse, selecteer ml/slag of l/min.

OPMERKING: U kunt de resultaten indexeren naar BSA door de Index naar BSA te selecteren bovenaan het paneel Geïntegreerde analyse. Zowel de hoogte als het gewicht moeten worden ingevoerd in het tabblad Geschiedenis.

FIGUUR 25. Geïntegreerde resultaten

Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Qp (ml/beat)	60.0
<input checked="" type="checkbox"/> Qs (ml/beat)	71.4
<input checked="" type="checkbox"/> Qp/Qs	0.84
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Volume (ml/beat)	0.70
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Fraction (%)	0.97
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Volume (ml/beat)	-0.17
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Fraction (%)	-0.23
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Volume (ml/beat)	1.02
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Fraction (%)	0.67
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Volume (ml/beat)	92.3
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Fraction (%)	60.2

Myocardevaluatie

De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste en volledige plaatsing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd of aangepast door de automatische segmentatiealgoritmen. De kwantitatieve waarden die door de software worden gegenereerd, zijn afhankelijk van de juiste en volledige plaatsing van deze interessegebieden en toegepaste drempelvoering.

De functie Voorverwerken van het onderzoek maakt de voorverwerking van late aankleuring mogelijk. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van suiteDXT NS-03-040-0014.

De analysetool Myocardevaluatie (ME) helpt bij het kwantitatief bepalen van gebieden met verschillende signaalsterktes binnen het myocard.

Er zijn vier analyse-tabbladen beschikbaar:

- **Late aankleuring** – Bepaalt myocardiale segmenten met verhoogde en lage signaalintensiteit.
- **T2** – Bepaalt myocardiale segmenten met verhoogde signaalintensiteit met behulp van beeldvormingstechnieken met zwart bloed.
- **Signaaldifferentieel** – Geeft de Salvage Mass-resultaten weer met behulp van zowel late aankleuring en T2-analyse als de T2-signalintensiteitsverhouding (SI).
- **Vroege aankleuring** – Bepaalt de verhouding van de signaalintensiteit van het myocard en het percentage absolute myocardiale aankleuring met T1 gewogen beelden.



WAARSCHUWING: Na het voorverwerken is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en het aanbrengen van eventuele correcties. Een uitgebreide beoordeling moet inhouden:

- ROI-plaatsing/identificatie
- RV-inbrenglocatie
- Signaalintensiteitsdrempel



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

Analyse-tabbladen

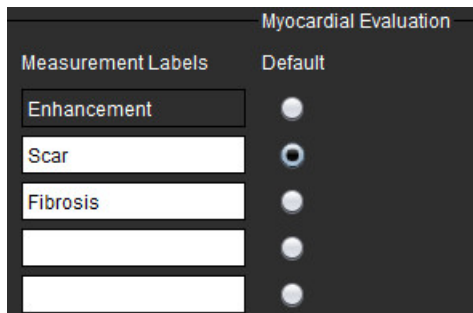
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO / Enhancement (%)	

Definieer resultaatmetingslabels

De resultaatmetingslabels kunnen door de gebruiker worden gedefinieerd; het standaardlabel is Aankleuring.

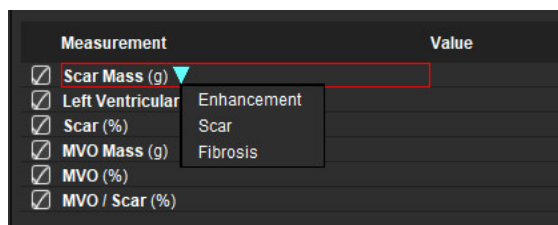
1. Selecteer Tools > Voorkeuren > Bewerken.
2. Typ extra labels in de lege velden, zoals weergegeven in Figuur 1.
3. Selecteer het standaardlabel.
Dit label wordt gebruikt voor alle nieuwe analyses.
4. Klik op Save and Exit.

FIGUUR 1. Labels definiëren





Om het label op de meettabel te wijzigen, klikt u met de linkermuisknop op de pijl om een nieuw label te selecteren.

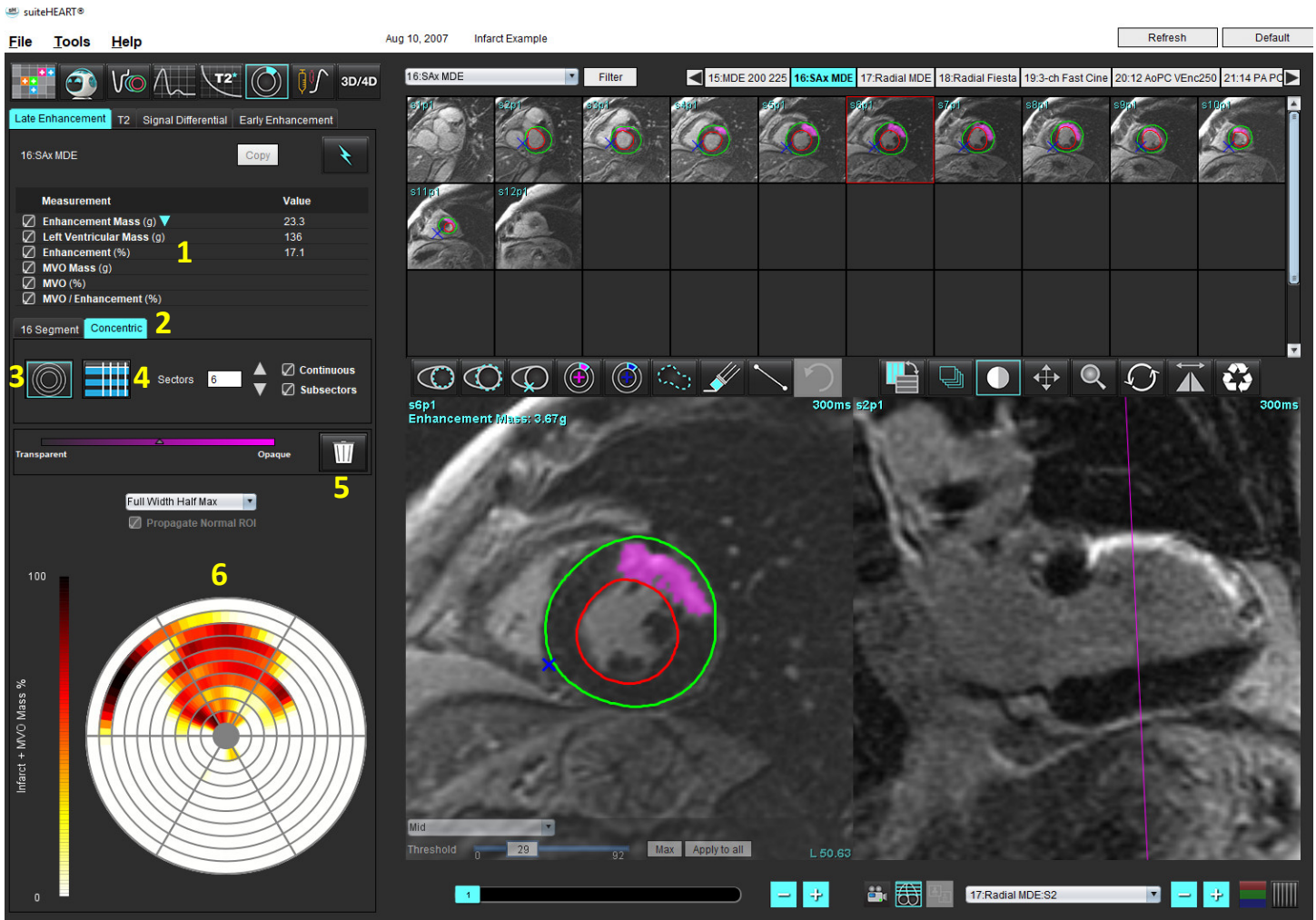
FIGUUR 2. ME-meetlabels






Analyseprocedure late aankleuring

1. Selecteer .
2. Selecteer het tabblad Late aankleuring.
3. Selecteer de relevante korte-asserie.
4. Selecteer  om automatische segmentatie uit te voeren.
5. Bekijk alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt en de drempelvoering op elke plak. Bewerk drempelvoering indien nodig.

FIGUUR 3. Myocardevaaluatieanalyse



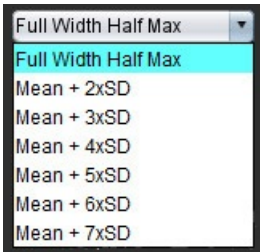
1. Resultatentabel, 2. Selectie poolcoördinatendiagram, 3. Weergave poolcoördinaten, 4. Weergave resultatentabel, 5. Verwijder, 6. Poolcoördinaten


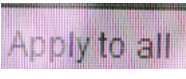

6. Om handmatige segmentatie uit te voeren, traceert u het LV-endocard op de meest basale plak door  te selecteren.
7. Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
8. Plaats het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.
9. Plaats de cursor buiten het bewerkingsvenster om de ROI te voltooien.
10. Herhaal stap 6 - 9 tot de hele ventrikel is gesegmenteerd.
11. Bevestig de basale, midden en apicale classificatie.

Selectie drempelvoering





1. Selecteer het juiste drempelvoering algoritme in het vervolgkeuzemenu voor bestanden (Figuur 4).

FIGUUR 4. Selecteren drempelalgoritme



2. Klik indien nodig op  om de drempelvoeringwaarde voor die plak te maximaliseren. Klik op  om die waarde toe te passen op alle plakken. Gebruik de schuifbalk om het drempelalgoritme voor elke plak aan te passen, indien nodig.
3. Voor gemiddelde +2 tot +7 SD-resultaten plaatst u een normale ROI  in een normaal myocardium segment. Deze ROI wordt naar alle plakken gekopieerd als de Propageren Normaal ROI is aangevinkt.

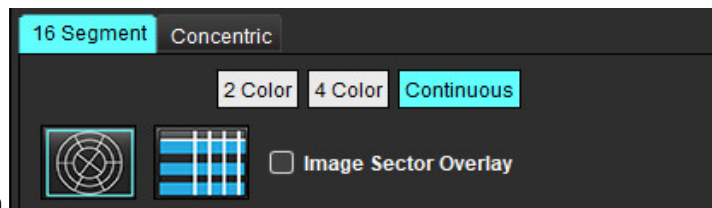
Bewerking drempelvoering

1. Selecteer  om gebieden met een hoge signaalintensiteit toe te voegen.
2. Selecteer  om gebieden met een lage signaalintensiteit toe te voegen.
3. Selecteer  kleine erasertool of  grote erasertool om beide signaalintensiteitsgebieden te verwijderen.

Poolcoördinaten weergaveformaten

De ME-analysetool heeft 2 indelingen voor poolcoördinaten: een 16-segmenten indeling en een concentrische indeling

Optie 1: Poolcoördinaten met 16 segmenten



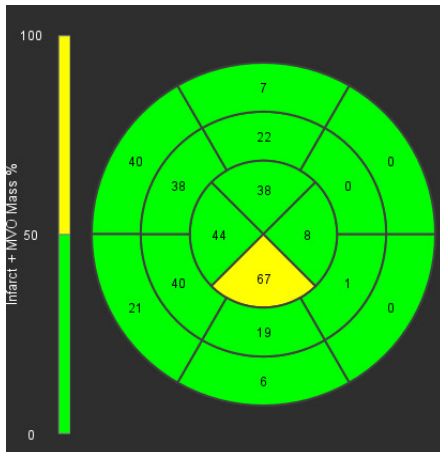
1. Selecteer het tabblad **16-segmenten**
2. Selecteer 2 Gekleurd, 4 Gekleurd of Continu.

Kleurtoewijzingen kunnen worden gedefinieerd door op de kleurschaalbalk te klikken.

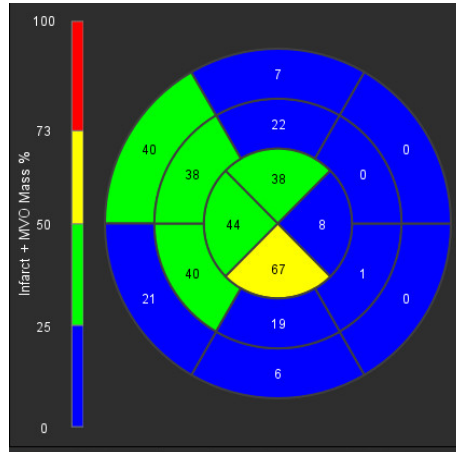
Klik en sleep rechtstreeks naar de kleurverdeler om de percentagewaarden te wijzigen.

FIGUUR 5. Poolcoördinaten

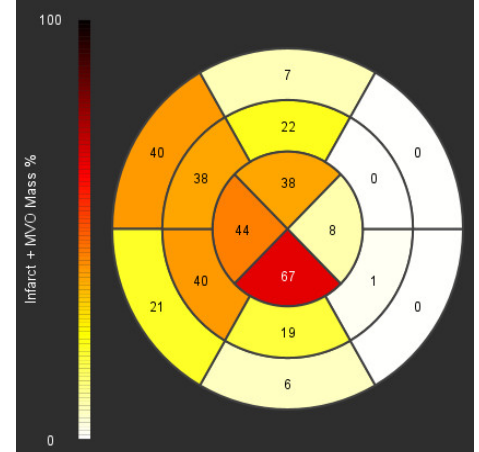
Poolcoördinaten met 2 kleuren



Poolcoördinaten met 4 kleuren



Poolcoördinaten met continue kleuren



3. Selecteer  om de Overzichtstabel poolcoördinaten weer te geven.

Optie 2: Plak-voor-plak-indeling


1. Selecteer het tabblad **Concentrisch**.

FIGUUR 6. Tabblad Concentrisch



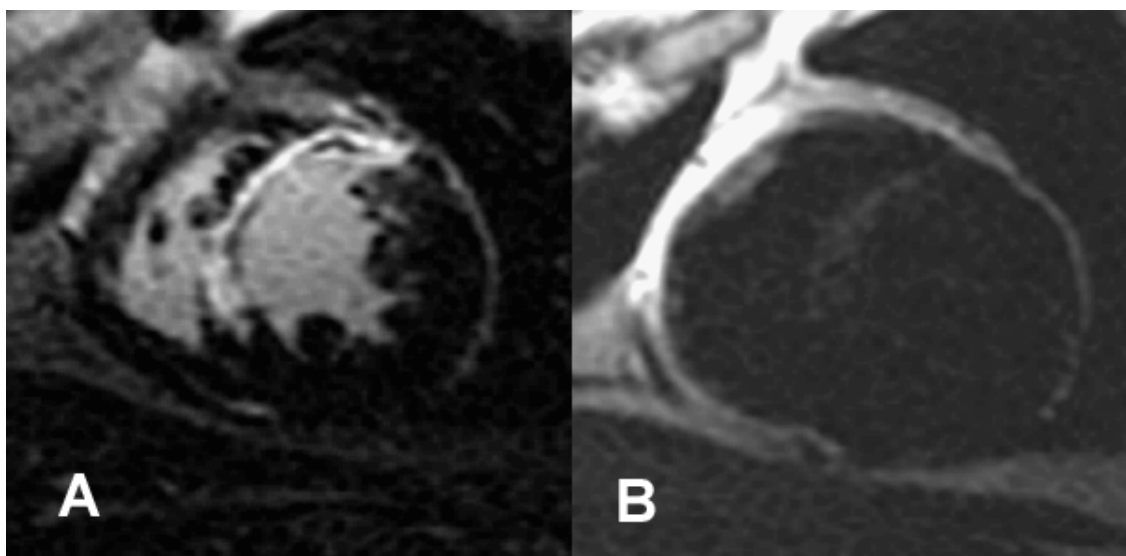
De tabblad Concentrisch biedt de voorkeuren die het formaat van de poolcoördinatendiagram veranderen in een plak-voor-plakindeling, waarin elke ring een plak vertegenwoordigt. Het aantal ringen wordt bepaald door het aantal geanalyseerde plakken.

2. Selecteer het aantal sectoren.
3. Controleer de subsectoren om de percentuele veranderingen van de ROI-massa binnen de sector te tonen.
Als de subsector wordt geselecteerd, wordt een effeningfunctie toegepast.
4. Vink het vakje naast **Continu** aan om de poolcoördinatendiagram te veranderen in procenten signaalsterkte en de waarden te kleuren in een continu spectrum van 0-100%.

Klik op  om contouren te wissen.

OPMERKING: De semiautomatische drempelvoering voor analyse van late aankleuring werkt optimaal op myocardiale evaluatiebeelden van hoge kwaliteit, zoals hieronder weergegeven (Afbeelding A). In afbeeldingen die zijn verkregen zonder signaal van de bloedpool (Afbeelding B) of onjuiste inversietijd, moet de drempelvoering subjectief worden ingesteld door de gebruiker.

FIGUUR 7. Beelden myocardiale late aankleuring

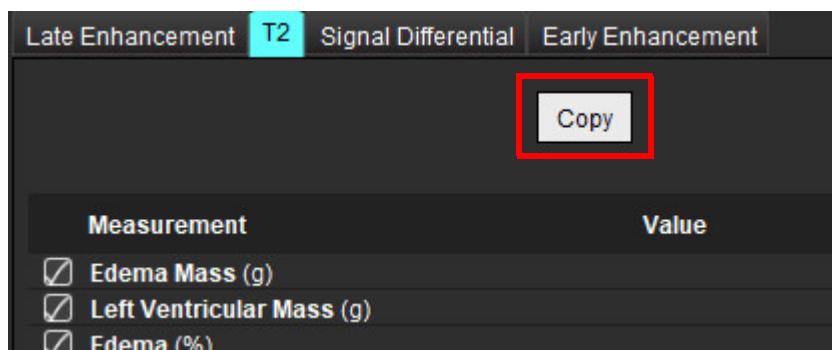





T2-analyse

1. Selecteer het T2-tabblad.
2. Als de serie Late aankleuring eerder is geanalyseerd, kunnen de ROI's worden gekopieerd naar de T2-serie door kopiëren te selecteren (zie Figuur 8).

OPMERKING: Om ROI's te kopiëren, is het vereist dat het aantal plakken overeenkomt voor elke serie om nauwkeurige resultaten te krijgen; als het aantal plakken niet overeenkomt, is de knop kopiëren niet beschikbaar. Het DICOM-importproces kan worden gebruikt om de juiste serie te maken die hetzelfde aantal plakken bevat. Acquisitieparameters, zoals matrix en FOV, moeten voor elke serie hetzelfde zijn voor de beste resultaten. Nadat voer een kopie uit, bekijk de ROI's zorgvuldig op alle plaklocaties en breng de juiste bewerkingen aan.

FIGUUR 8. Kopieerknop




3. Als er geen eerdere Late aankleuringsanalyse is, kunnen de ROI's handmatig worden gemaakt.
4. Geef het LV-endocard op de meest basale plak aan door  te selecteren.
5. Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
6. Markeer het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.
7. Plaats de cursor buiten het bewerkingsvenster om de ROI te voltooien.
8. Herhaal stap 4-7 tot de hele ventrikel is gesegmenteerd.
9. Om een 2 standaardafwijking drempelvoering uit te voeren, selecteert u Normale ROI toevoegen  en plaatst u een ROI in een normaal myocardiumsegment. Deze ROI wordt naar alle segmenten gekopieerd als de Propageren Normaal ROI is aangevinkt. Controleer elke plaklocatie en pas indien nodig de ROI aan.

OPMERKING: Wanneer de skeletspier ROI en Normale ROI worden verstrekt, voert de software de volgende berekening uit:


Genormaliseerde myocardiale T2 SI = SI myocardium/SI skeletspier;



Drempelvoeringberekening: drempelvoering = 2 * STD NORMAAL + AVG NORMAAL


10. Selecteer de eerste basale plak en gebruik het vervolgkeuzemenu voor plakclassificatie om Basis te selecteren. Bevestig de classificaties voor de resterende plakken. Gebruik de schuifbalk om het drempelalgoritme voor elke plak aan te passen, indien nodig.
11. Om T2-sigitaalintensiteitsanalyses uit te voeren, selecteert u de Toevoegen Skeletspierweefsel ROI  en plaatst u een ROI in de skeletspieren. Deze ROI wordt naar alle afbeeldingen gekopieerd. Controleer elke plaklocatie en pas indien nodig de ROI aan.

OPMERKING: Zwartbloedbeelden kunnen onvoldoende stroomonderdrukking hebben, wat kan leiden tot een onnauwkeurige signaalintensiteitsanalyse en drempelvoering. Onvoldoende flowonderdrukking kan resulteren in een hoge signaalintensiteit die verward kan worden met myocardiaal oedeem. Artefacten met een lage signaalintensiteit kunnen een vals laag resultaat veroorzaken.

Bewerken

Selecteer  om gebieden met een hoge T2-sigitaalintensiteit toe te voegen.

Als u gebieden met een hoge T2-sigitaalintensiteit wilt verwijderen, selecteert u  kleine erasertool of  grote erasertool.


Klik op  om contouren te wissen.

Gecombineerde analyse

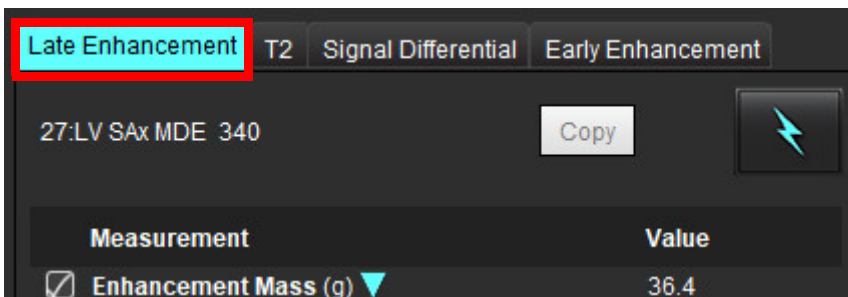
Late aankleuring en T2

De gecombineerde-analysemodus maakt analyse naast elkaar mogelijk met bewerkingstools voor Late aankleuring en T2 (oedeem) afbeeldingen.

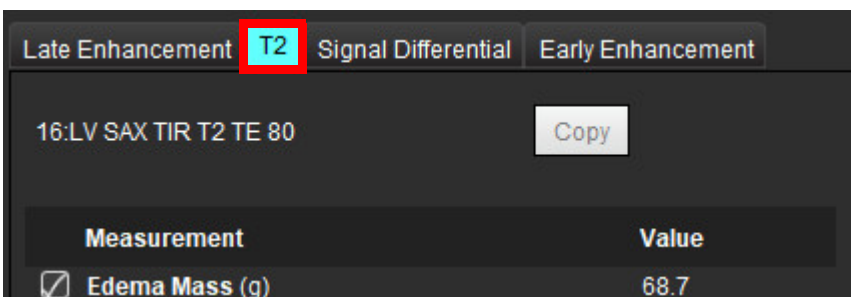
OPMERKING: Om de gecombineerde-analysemodus in te schakelen, moet de analyse van een late aankleuringsserie met korte assen eerst worden voltooid met behulp van het tabblad Late aankleuring. T2 (oedeem) afbeeldingen moeten aanwezig zijn in hetzelfde onderzoek.


1. Selecteer .
2. Selecteer een geschikt onderzoek met zowel late aankleurings- als T2 (oedeem) afbeeldingen. Voltooi de analyseprocedure voor late aankleuring.

OPMERKING: Controleer de drempel voor elke plak met korte as op het tabblad Late aankleuring voordat u gecombineerde analysemodus selecteert.

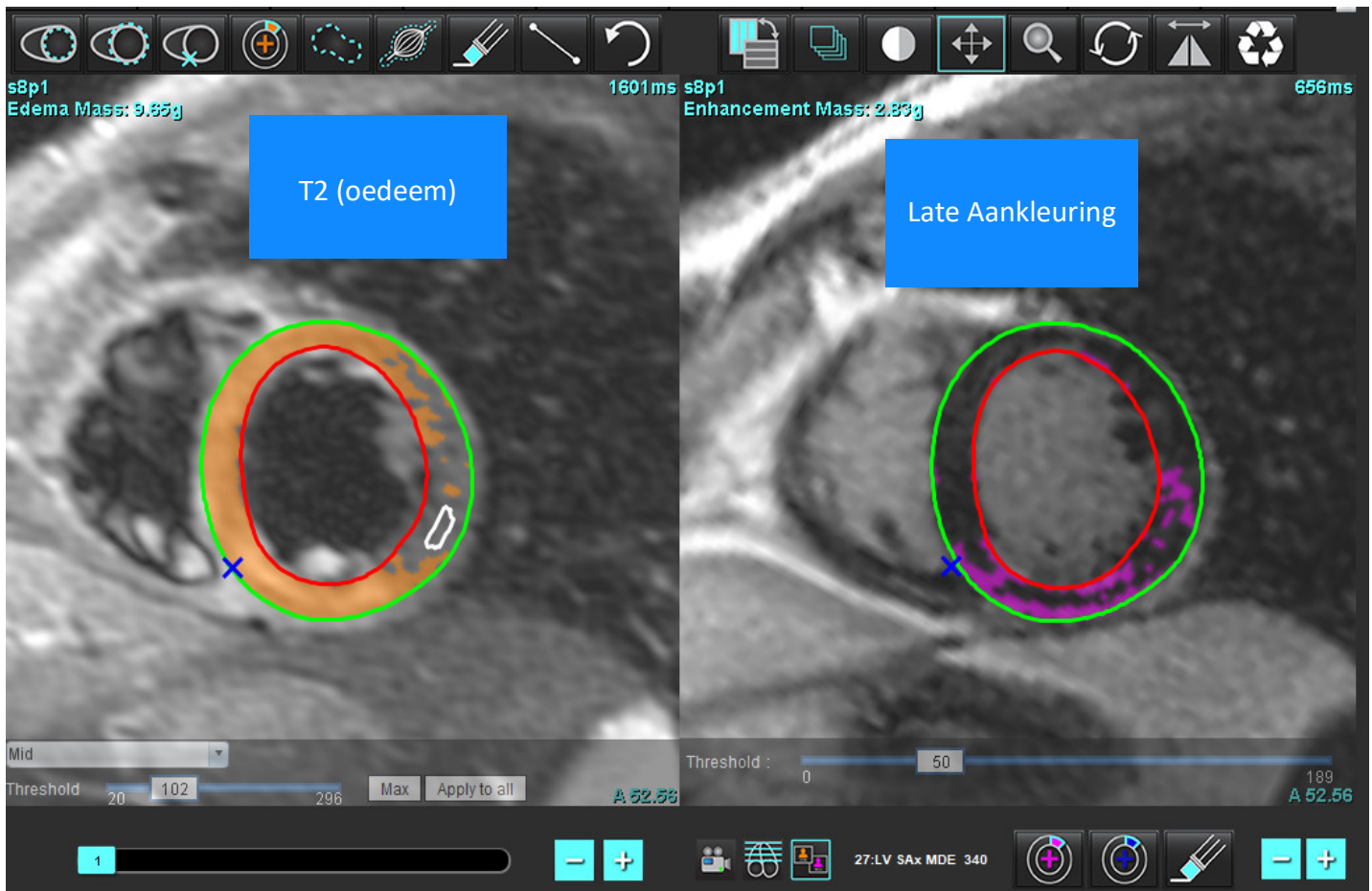


3. Selecteer het tabblad T2 en voltooi de analyseprocedure voor de T2-serie.



4. Selecteer  om de gecombineerde analyse te starten, zoals weergegeven in Figuur 9.

FIGUUR 9. Gecombineerde analysemodus

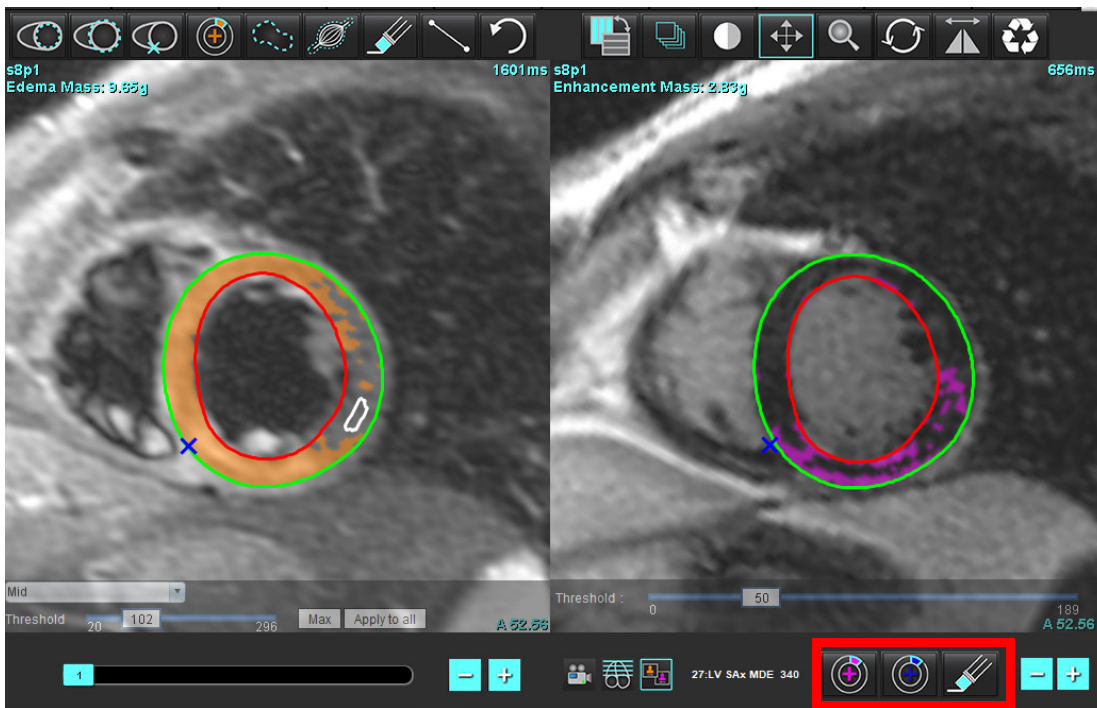


5. Na selectie verschijnen de eerder geanalyseerde late aankleuringsseries in het modusweergavevenster. Dit venster wordt vervolgens een bewerkingsvenster voor de late aankleuringsafbeeldingen.
6. Gebruik voor het bewerken van de late aankleuringsafbeeldingen de bewerkingstools onder het kijkvenster zoals weergegeven in afbeelding 10.

OPMERKING: Bevestig alle updates van de resultaten rechtstreeks op het tabblad Late aankleuring.

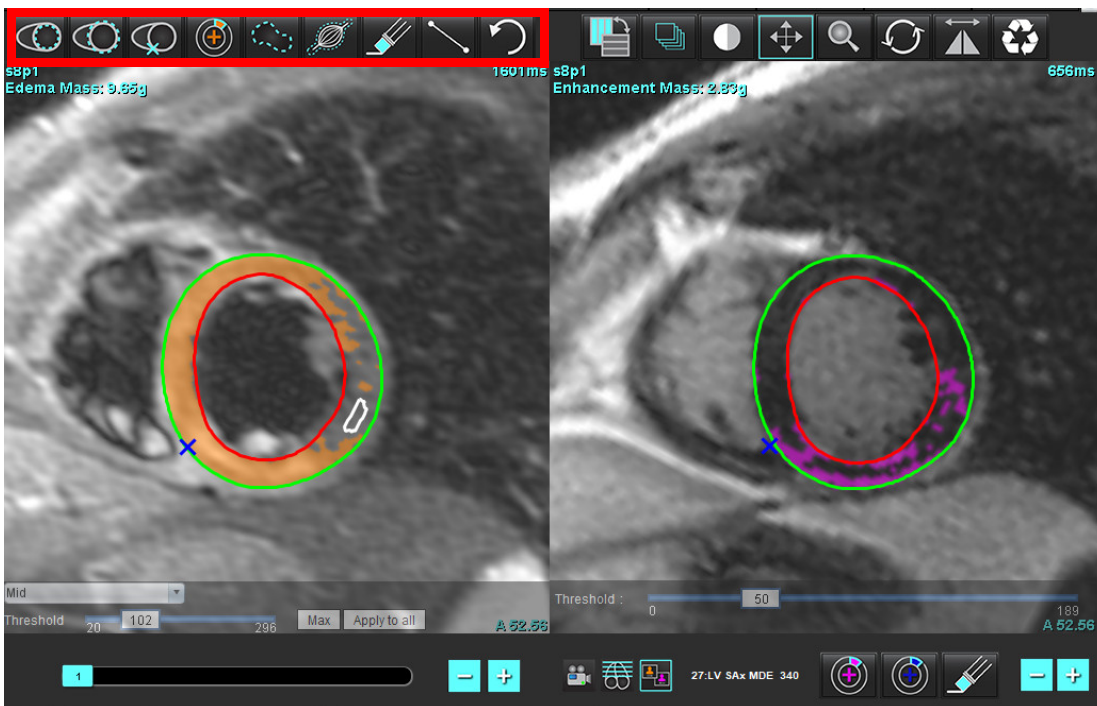
OPMERKING: Als de LV-endocard of LV epicard ROI's zijn verwijderd, gaat u terug naar het tabblad Late aankleuring om ze te reconstrueren.

FIGUUR 10. Bewerkingstools voor late aankleuring



7. Gebruik voor het bewerken van de T2-serie (oedeem) aan de linkerkant de bewerkingstools boven het beeldvenster, zoals weergegeven in Figuur 11.

FIGUUR 11. T2 (oedeem) analysetools

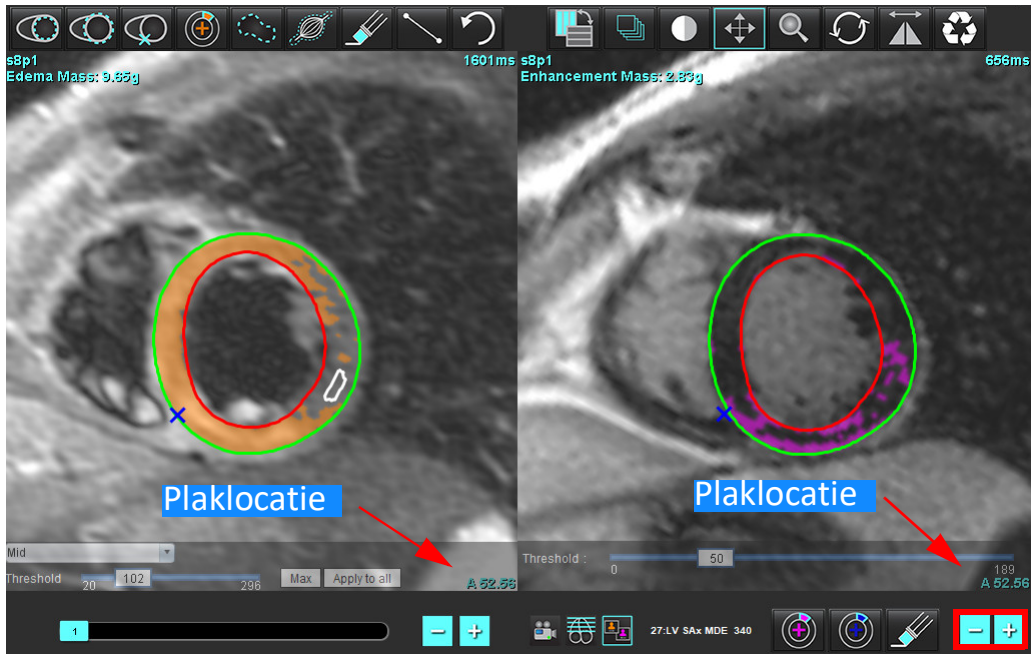


8. Gebruik de min- en plustoets om naar een ander plakniveau te navigeren voor de late aankleuringsseries, zoals weergegeven in Figuur 12.

- Locatie-informatie van plakken bevindt zich in de rechterbenedenhoek van elk kijkvenster.

OPMERKING: De plaklocatie die wordt weergegeven voor de late aankleuring wordt bepaald door de plaklocatie in het T2 (oedeem) bewerkingsvenster. Gebruik de min- en plustoets om deze selectie te overschrijven.

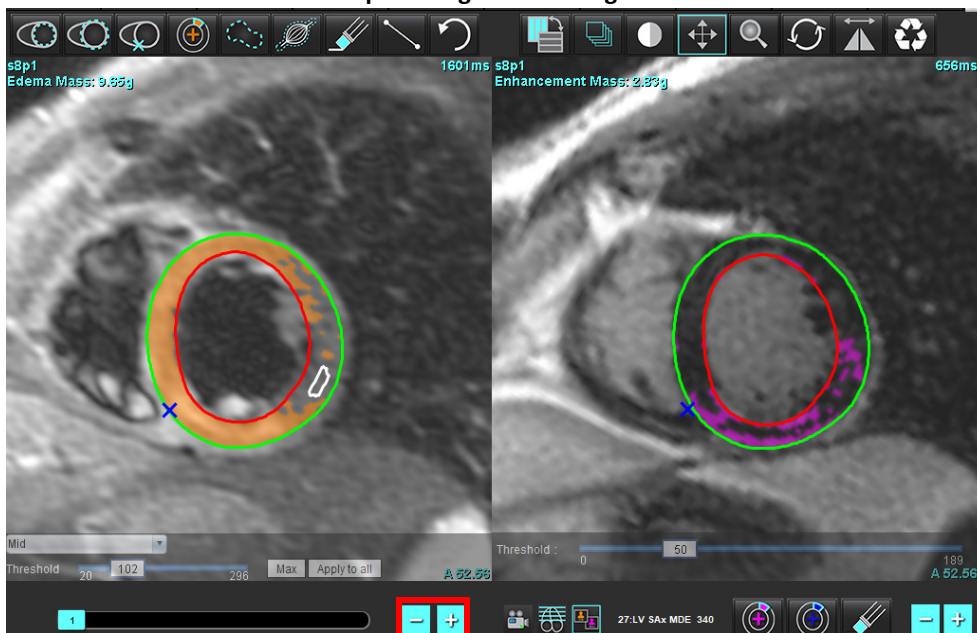
FIGUUR 12. Plaknavigatie regelt late aankleuring



9. Gebruik de min- en plustoets onder het T2 (oedeem)-bewerkingsviewport om naar een ander plakniveau te navigeren voor zowel de Late aankleuring als de T2 (oedeem)-serie, zoals weergegeven in Figuur 13.

OPMERKING: In de gecombineerde analysemodus zijn de plus- en mintoets op de linkerplaknavigatie links voor beide kijkvensters.

FIGUUR 13. Gecombineerde plaknavigatiebesturing



Signaaldifferentieelresultaten

Selecteer het tabblad Signaaldifferentieel

OPMERKING: Late aankleuring en T2-analyse moeten worden voltooid om de Salvage Mass-resultaten te verkrijgen. De T2-analyse moet worden voltooid met de plaatsing van de ROI van de skeletspier voor T2 Signaalintensiteit (SI)-analyse.

OPMERKING: Als het T2-resultaat (oedeem) minder is dan het resultaat van de late verbetering (Infarct + MVO), zal het Salvage Mass-resultaat blanco zijn.

FIGUUR 14. Tabblad Signaaldifferentieel

Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Salvage Mass (g)	36.0

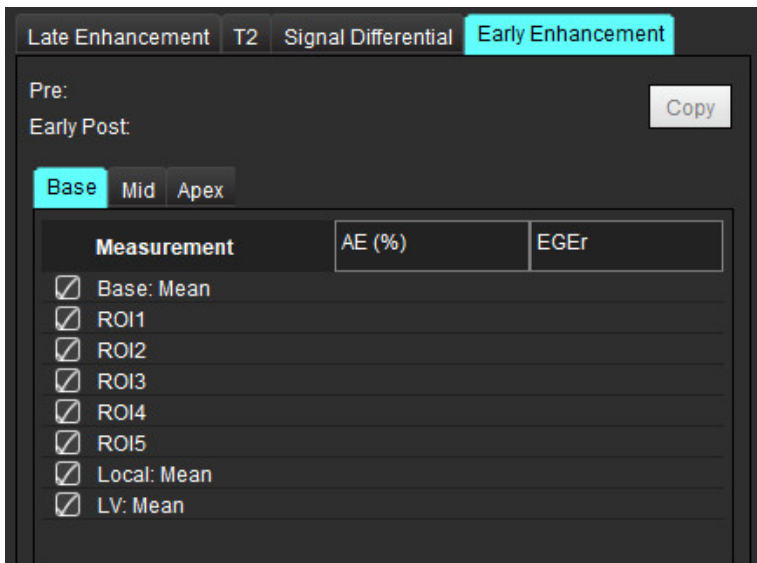
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI
1	---	---	---
2	1.4	113	78
3	1.3	132	103
4	1.0	145	145
5	1.5	153	101
6	1.2	134	114
7	1.1	138	125
8	1.4	209	144
9	1.1	198	186
10	1.1	209	183
11	1.3	238	181
12	1.4	259	190


Analyse vroege aankleuring

Beelden vereist voor de analyse zijn een korte-asstapel met behulp van een gated spin-echo T1-sequentie, voor en na aankleuring. De analyse maakt handmatige segmentatie van het epicardium en endocardium op de initiële serie mogelijk met een kopieerfunctie. Een lokale ROI kan worden gebruikt om regio's in het myocard te analyseren.

OPMERKING: Zwartbloedbeelden kunnen onvoldoende stroomonderdrukking hebben, wat kan leiden tot een onnauwkeurige signaalintensiteitsanalyse en drempelvoering.

1. Selecteer het tabblad Vroege aankleuring.
2. Selecteer de relevante korte as T1-gewogen serie.



3. Geef het LV-endocard op de meest basale plak aan door  te selecteren.

4. Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.

5. Markeer het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.

6. Plaats de cursor buiten het bewerkingsvenster om de ROI te voltooien.

7. Herhaal stap 3-6 tot de hele ventrikel is gesegmenteerd.

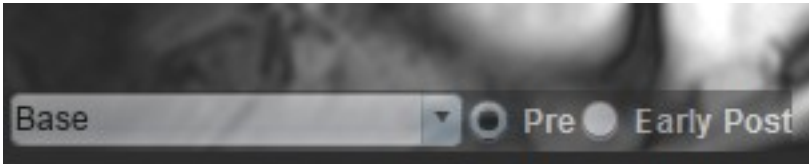
8. Voeg een ROI toe aan de skeletspier door  te selecteren.

9. Selecteer een basale plaklocatie. Klik op het vervolgkeuzemenu plakclassificatie en selecteer Base.

10. Bevestig de basale, midden en apicale classificaties voor elke plak.

11. Om een specifieke myocardiële regio te analyseren, selecteer  en traceer een ROI in het myocard.

FIGUUR 15. Selectie plakclassificatie en serietype



12. Selecteer het serietype van Pre.
Als de serie Early Post als eerste werd gesegmenteerd, selecteert u Early Post.
13. Selecteer het juiste korte as T1 gewogen Early Post-serietype.
Als de serie Early Post als eerste werd gesegmenteerd, selecteert u de Pre-serie.
14. Selecteer Kopiëren.
15. Controleer alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt en plaatsing van skeletspieren en bewerk indien nodig.
16. ROI's kunnen alleen worden gekopieerd wanneer alle ROI's en RV-plaatsing, plakclassificatie, serietype (stappen 3-12) zijn voltooid op de geselecteerde serie.

OPMERKING: Als een Endocardiale of Epicardiale contour wordt verwijderd, gebruikt u Ongedaan maken.



OPMERKING: De skelet ROI kan worden aangepast op elke plaklocatie. Indien verwijderd, moet de analyse opnieuw worden uitgevoerd.

17. Klik op  en selecteer **ALL: Vroege aankleuring** om alle analyses te verwijderen.

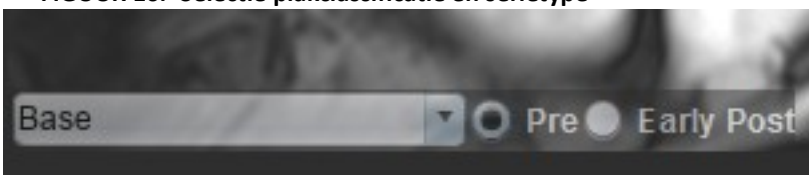
OPMERKING: Om ROI's te kopiëren, is het vereist dat het aantal plakken overeenkomt voor elke serie om nauwkeurige resultaten te krijgen; als het aantal plakken niet overeenkomt, is de knop kopiëren niet beschikbaar. Het DICOM-importproces kan worden gebruikt om de juiste serie te maken die hetzelfde aantal plakken bevat.


OPMERKING: Registratieparameters, zoals matrix en FOV, moeten voor elke serie hetzelfde zijn voor de beste resultaten. Controleer na het uitvoeren van een kopie de ROI's zorgvuldig op alle plaklocaties en breng de juiste bewerkingen aan.

Locale ROI tool

1. Selecteer de relevante Voorkleuring korte as T1-gewogen serie.
2. Traceer een lokale ROI in de specifieke myocardregio door  te selecteren.
3. Voeg een ROI toe aan de skeletspier door  te selecteren.
4. Selecteer de juiste plakclassificatie en het serietype zoals weergegeven in Figuur 16.

FIGUUR 16. Selectie plakclassificatie en serietype



5. Selecteer het juiste korte as T1 gewogen Early Post-serietype.
6. Selecteer Kopiëren.
7. Klik op  en selecteer **ALL: Vroege aankleuring** om alle analyses te verwijderen.

Myocardevaluatierferenties

Abdel-Aty H, Boyé P, Zagrosek A, Wassmuth R, Kumar A, Messroghli D, Bock P, Dietz R, Friedrich MG, Schulz-Menger J. Diagnostische prestaties van cardiovasculaire magnetische resonantie bij patiënten met vermoede acute myocarditis: vergelijking van verschillende benaderingen. *J Am Coll Cardiol.* 2005 Jun 7;45 (11):1815-22. doi: 10.1016/j.jacc.2004.11.069. PMID: 15936612.

Amado LC, Gerber BL, Gupta SN, Rettmann DW, Szarf G, Schock R, Nasir K, Kraitchman DL, Lima JA. Nauwkeurige en objectieve infarct-afmeting door contrastgericht magnetische resonantiebeeldvorming in een canine myocardiale infarctmodel. *J Am Coll Cardiol.* 2004 Dec 21;44 (12):2383-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.09.020. PMID: 15607402.

Berry C, Kellman P, Mancini C, Chen MY, Bandettini WP, Lowrey T, Hsu LY, Aletras AH, Arai AE. Magnetische resonantiebeeldvorming tekent het ischemische gebied dat risico loopt en myocardiale berging bij patiënten met een acute hartinfarct af. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2010 Sep;3 (5):527-35. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.900761. Epub 2010 juli 14. PMID: 20631034; PMCID: PMC2966468.

Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, et al. Cardiovasculaire magnetische resonantie in niet-ischemische myocardiale ontsteking: Expertaanbevelingen. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72 (24):3158-3176. doi:10.1016/j.jacc.2018.09.072.

Galea N, Francone M, Fiorelli A, Noce V, Giannetta E, Chimenti C, Frustaci A, Catalano C, Carbone I. Vroege myocardiale gadoliniumverbetering bij patiënten met myocarditis: Validatie van criteria voor „Lake Louise consensus” met een enkele bolus van 0,1 mmol/Kg van een contrastmiddel met hoge relaxiviteit op basis van gadolinium. *Eur J Radiol.* 2017 okt; 95:89-95. doi: 10.1016/j.ejrad.2017.07.008. Epub 2017 juli 27. PMID: 28987703.

T1-mappinganalyse

Deze functie maakt de signaalkwantificering van de longitudinale spinrooster-relaxatietijd (T1) mogelijk. De applicatie ondersteunt T1-analyse voor zowel originele (niet-aangekleurde) afbeeldingen als afbeeldingen na aankleuring en de berekening van de extracellulaire volumefractie (ECV).

Vereiste afbeeldingen: Herstelafbeeldingen voor inversie of verzadiging met verschillende inversietijden (TI) of inline maps. Series waarop beweging gecorrigeerd is worden aanbevolen voor analyse. Representatieve plaklocaties voor de linkerventrikelbasis, midden en apex worden aanbevolen.



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch kwantificeerbare resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

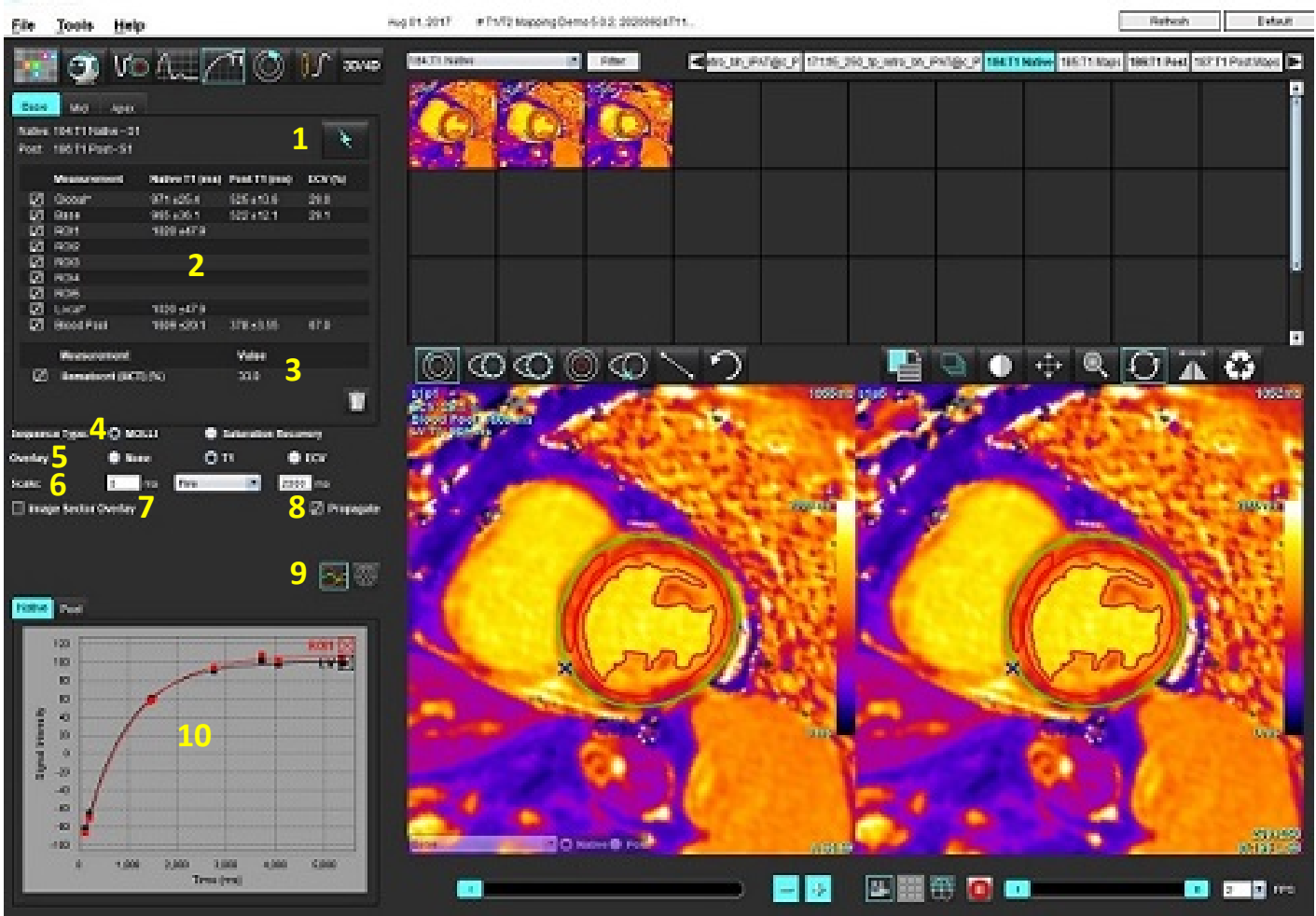


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door automatische segmentatie.

OPMERKING: Om de voorkeuren voor T1-mapping in te stellen, selecteert u **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer het tabblad T1/T2-mapping.



OPMERKING: Het wordt aanbevolen de **Auto serie samenstellen voor analyse** in te stellen in voorkeuren voor uw scannertype. De analyse vereist dat alle plaklocaties aanwezig zijn in de serie. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer het tabblad T1/T2-mapping.

FIGUUR 1. T1-mappinginterface

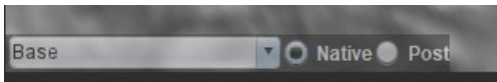


1. Automatische segmentatie, 2. T1-resultaten, 3. Invoer van hematocriet, 4. Volgorde typeselectie, 5. Selectie kleurenkaartoverlay, 6. Kleurenkaartoepies, 7. Geef sectoroverlay weer, 8. Propagatie bewerken, 9. Curve of poolcoördinaten met 16 segmenten, 10. T1-curves

Analyse uitvoeren


1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante T1-mappingserie.
3. De kleurenkaart wordt automatisch weergegeven als de voorkeur voor overlay is geselecteerd.
4. Om een andere kleurschaal te selecteren, gebruikt u het vervolkeuzemenu voor bestanden.
5. Selecteer  om een globaal T1-resultaat te creëren.
6. Bekijk alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt en plaatsing van de bloedpool.
7. Bewerk onnauwkeurige contouren.

8. Om een enkele inversietijd te wijzigen, vinkt u Propagate uit.
9. Bevestig plakclassificatie voor elke plaklocatie en elk serietype.




OPMERKING: Als een stapel van korte-asafbeeldingen wordt gesegmenteerd, worden het T1-resultaat voor de basis, mid of apex en de poolcoördinatensectoren met 16 segmenten gemiddeld genomen op basis van de plakclassificatie. Het resultaat van de bloedpool T1 wordt niet gemiddeld.





10. Om de ECV te berekenen, voert u automatische segmentatie uit op zowel de Native- als de Post-serie.
11. Bekijk alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt en plaatsing van de bloedpool op beide series.

12. Om een segment van het myocard te meten, selecteer .

OPMERKING: Als een lokale ROI wordt gebruikt om de ECV te berekenen, moet er een lokale ROI en een ROI van de bloedpool zijn voor zowel Native als Post.

OPMERKING: Er kunnen maximaal vijf lokale ROI-metingen worden gemaakt op een afbeelding voor Basis, Midden en Apex.

13. Selecteer  om een bloedpool ROI te plaatsen, indien nodig.
14. Voer de Hematocriet-waarde (HCT) in.
15. Het ECV-resultaat (%) wordt weergegeven in de resultatentabel.
16. Handmatige segmentatie kan worden uitgevoerd.

- Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
- Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
- Markeer het RV-insteekpunt door  te selecteren.
- Als de ECV berekend moet worden, plaats dan de ROI van de bloedpool door  te selecteren.
- Bevestig plakclassificatie voor elke plaklocatie en elk serietype.

Referentie: Wong. et al., „Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality.” *Circulatie* (2012):126:1206-1216.

Polaire kaart met 16 segmenten

OPMERKING: ECV-poolcoördinaten vereist dat de ECV-analyse is voltooid.

1. Voltooi de globale T1-analyse voor de tabbladen Basis, Midden en Apex.
2. Bevestig het RV-insteekpunt voor elke plaklocatie.
3. Bevestig de juiste plakclassificatie en het juiste serietype.



4. Selecteer de poolcoördinaten met 16-segmenten.

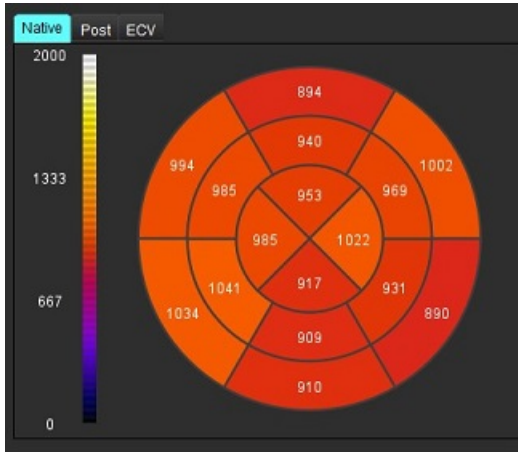


Image Sector Overlay

5. Selecteer **Image Sector Overlay** om de sectoroverlay direct op het beeld weer te geven.




6. Selecteer grafieken om terug te keren naar de T1-curven.

Indeling T1-resultaatwaarden

Resultaat	DICOM-afbeeldingen		Mapafbeeldingen
Globaal	gemiddeld +/- std		gemiddeld +/- std
Basis/midden/apex	waarde +/- fout		gemiddeld +/- std
Lokale ROI's	waarde +/- fout		gemiddeld +/- std
Lokaal	gemiddeld +/- std		gemiddeld +/- std
Bloedpool	waarde +/- fout		gemiddeld +/- std

Contouren verwijderen



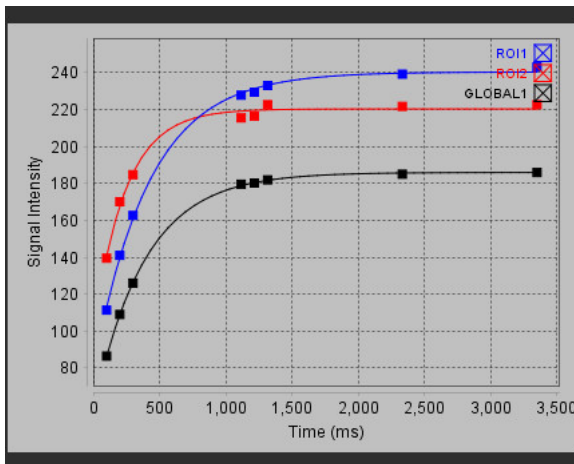
Klik op  op de interface om **ALLE** contouren van de geselecteerde serie te verwijderen.

Klik met de linkermuisknop op een contour gevolgd door een klik met de rechtermuisknop om een enkele contour te

verwijderen of selecteer  om contouren op alle tijdpunten te verwijderen.

De T1-curven controleren

1. De resultaten van de curveaanpassing tonen het signaalgedrag van de beeldgegevens. In geval van beeldartefacten als gevolg van verkeerde registratie, ademhalingsartefacten of aritmieën is de curveaanpassing mogelijk niet optimaal.
2. Een signaalintensiteitspunt kan uit de berekening worden geëlimineerd door direct op het punt in de grafiek te klikken en de contour te selecteren op de afbeelding die paars wordt.
3. Selecteer verwijderen met de rechtermuisknop (klikken en ingedrukt houden) of selecteer de delete-knop op het toetsenbord.



WAARSCHUWING: De resultaten van de T1-curveaanpassing moeten worden beoordeeld door een goed opgeleide en gekwalificeerde gebruiker.

Resultaat	Vergelijkingsreferentie	Type aanpassing
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Niet-lineaire curveaanpassing met een Levenberg-Marquardt-algoritme*

Referentie: *Messroghli DR et al. „Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart.” Magnetic Resonance in Medicine (2004) 52: 141-146.

T2-mappinganalyse

Deze functie maakt de signaalkwantificering van de T2-relaxatietijd mogelijk. T2-mapping is een weefselkarakteriseringstechniek.

Vereiste afbeeldingen: T2-voorbereidingsvolgorde met een stabiele vrije precessie uitlezing met verschillende echotijden (TE) of inline maps. Representatieve plaklocaties voor de linkerventrikelbasis, midden en apex worden aanbevolen.

De berekening voor de T2-vervalcurve is: $y = a \exp(-TE/T2^*) + c$

Er zijn 2 correctiemethoden voor aanpassing – een aanpassing met 2 parameters waarbij de achtergrondruis c wordt berekend met behulp van een op histogrammen gebaseerd algoritme en afgetrokken van de signaalintensiteit, waarna een niet-lineaire aanpassing wordt uitgevoerd. De aanpassing met 3 parameters maakt gebruik van een niet-lineaire benadering.

OPMERKING: Ernstige afbeeldingsomloop kan ertoe leiden dat de ruisberekening mislukt voor de aanpassing van 2 parameters. Het is belangrijk om beelden te analyseren die geen faseomloop hebben.



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch kwantificeerbare resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

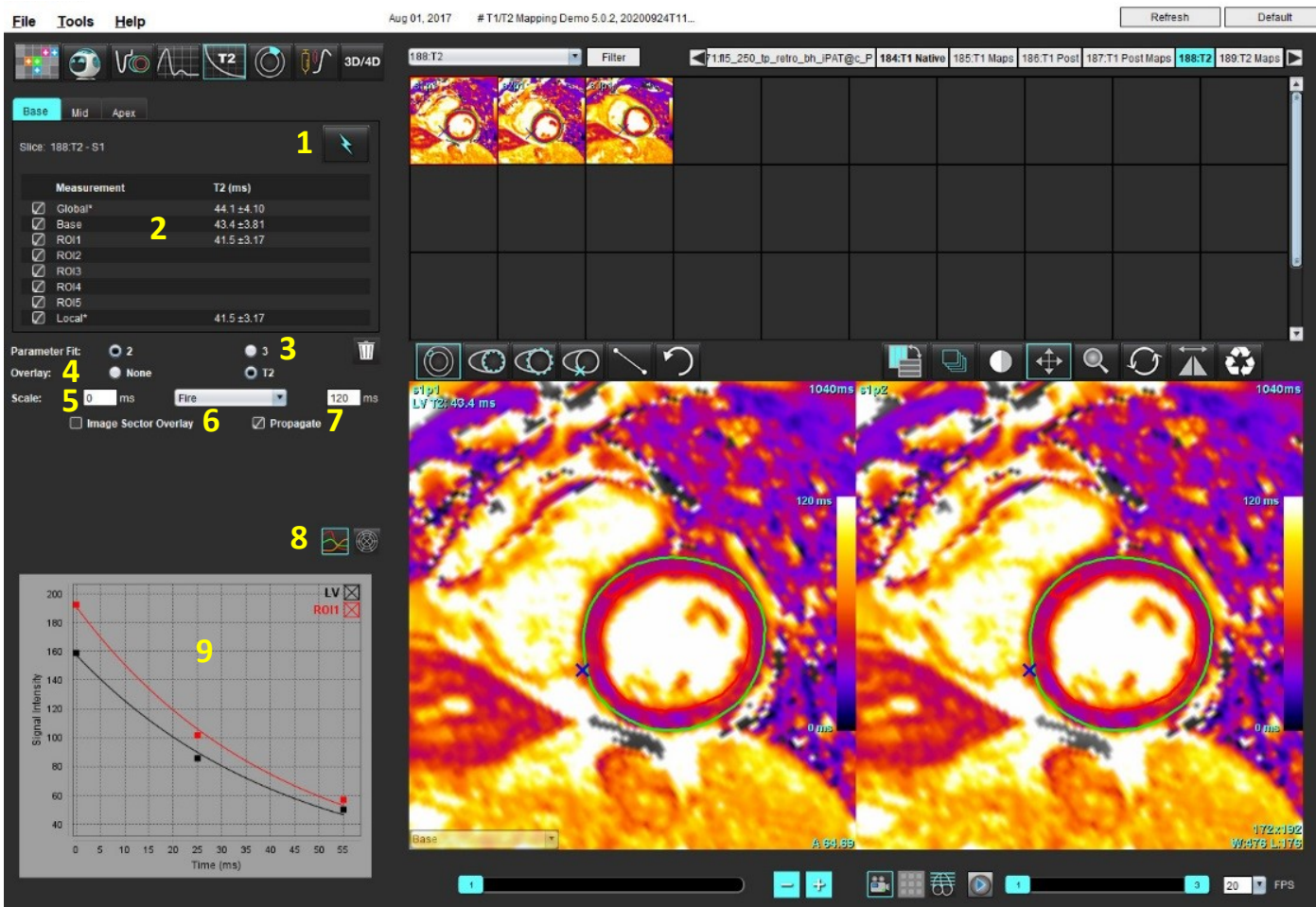


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door automatische segmentatie.

OPMERKING: Om de voorkeuren voor T2-mapping in te stellen, selecteert u **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer het tabblad T1/T2-mapping.

OPMERKING: Het wordt aanbevolen de **Auto serie samenstellen voor analyse** in te stellen in voorkeuren voor uw scannertype. De analyse vereist dat alle plaklocaties aanwezig zijn in de serie. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer het tabblad T1/T2-mapping.



FIGUUR 1. T2-mappinginterface



1. Automatische segmentatie, 2. T2-resultaten, 3. Selectie parameteraanpassing, 4. Selectie kleurenkaartoverlay, 5. Kleurenkaartopties
6. Geef sectoroverlay weer, 7. Propagatie bewerken, 8. Curve of poolcoördinaten met 16 segmenten, 9. T2-curves

Analyse uitvoeren




1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante T2-mappingserie.
3. Selecteer voor correctie van de aanpassing, een aanpassing met twee parameters of een aanpassing met drie parameters.
4. Stel indien gewenst de voorkeur in voor het automatisch weergeven van de kleurmap.
5. Gebruik het vervolgkeuzemenu voor bestanden om een andere kleurschaal te selecteren.
6. Maak een globaal T2-resultaat aan door  te selecteren.
7. Bekijk alle endocardiale en epicardiale sporen en het RV-insteekpunt.
8. Bewerk onnauwkeurige contouren.

9. Om een enkele echotijd te wijzigen, vinkt u Propagate uit.
10. Bevestig plakclassificatie voor elke plaklocatie en elk serietype.



OPMERKING: Als een stapel van korte-asafbeeldingen wordt gesegmenteerd, worden het T2-resultaat voor de basis, mid of apex en de poolcoördinatensectoren met 16 segmenten gemiddeld genomen op basis van de plakclassificatie.


11. Om een segment van het myocard te meten, selecteer .

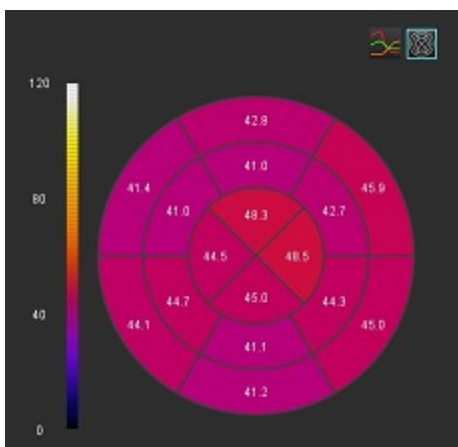
OPMERKING: Er kunnen maximaal vijf lokale ROI-metingen worden gemaakt op een afbeelding voor Basis, Midden en Apex.

12. Handmatige segmentatie kan worden uitgevoerd.

- Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
- Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
- Markeer het RV-insteekpunt door  te selecteren.
- Bevestig de plakclassificatie voor elke plaklocatie.

Polaire kaart met 16 segmenten

1. Voltooi de globale T2-analyse voor Basis, Midden en Apex.
2. Bevestig het RV-insteekpunt voor elke plaklocatie.
3. Bevestig de juiste plakclassificatie.
4. Selecteer de poolcoördinaten met 16-segmenten .



5. Selecteer  om de sectoroverlay direct op het beeld weer te geven.


6. Selecteer grafieken  om terug te keren naar de T2-curven.

Indeling T2-resultaatwaarden

Resultaat	DICOM-afbeeldingen		Mapafbeeldingen
Globaal	gemiddeld +/- std		gemiddeld +/- std
Basis/midden/apex	waarde +/- fout		gemiddeld +/- std
Lokale ROI's	waarde +/- fout		gemiddeld +/- std
Lokaal	gemiddeld +/- std		gemiddeld +/- std

Contouren verwijderen

Klik op  op de interface om **ALLE** contouren van de geselecteerde serie te verwijderen.

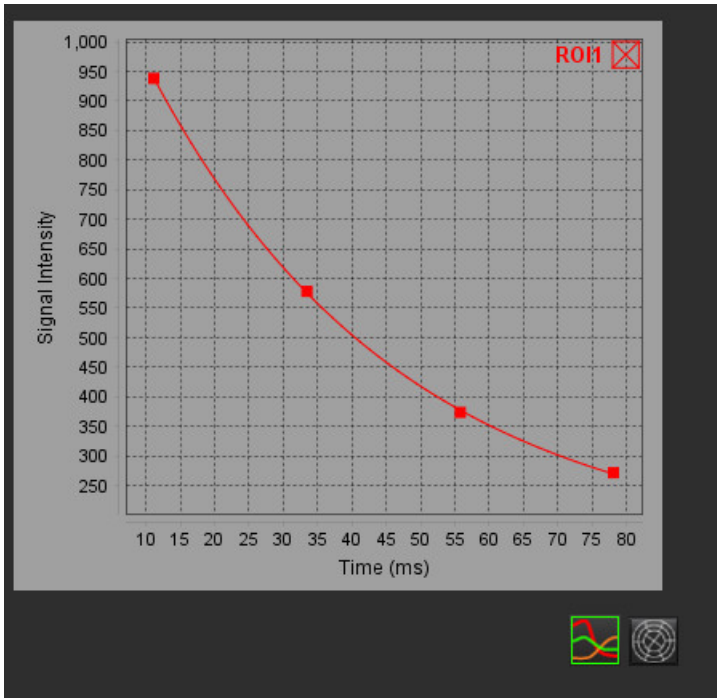
Klik met de linkermuisknop op een contour gevolgd door een klik met de rechtermuisknop om een enkele contour te verwijderen of selecteer  om contouren op alle tijdpunten te verwijderen.

De T2-curven controleren

1. De resultaten van de curveaanpassing tonen het signaalgedrag van de beeldgegevens. In geval van beeldartefacten als gevolg van omloop, verkeerde registratie, ademhalingsartefacten of aritmieën is de curveaanpassing mogelijk niet optimaal.
2. Een signaalintensiteitspunt kan uit de berekening worden geëlimineerd door direct op het punt in de grafiek te klikken en de contour te selecteren op de afbeelding die paars wordt.
3. Selecteer verwijderen met de rechtermuisknop (klikken en ingedrukt houden) of selecteer de delete-knop op het toetsenbord.



WAARSCHUWING: De resultaten van de T2-curveaanpassing moeten worden beoordeeld door een goed opgeleide en gekwalificeerde gebruiker.



Myocardiale perfusie

Met de analysemodus voor myocardiale perfusie kan de gebruiker myocardialeperfusiebeelden bekijken en analyseren.

OPMERKING: Semi-kwantitatieve analyse wordt ondersteund. Als een serie met dubbele reeks beschikbaar is, kan een functie voor schaduwcorrectie worden toegepast.

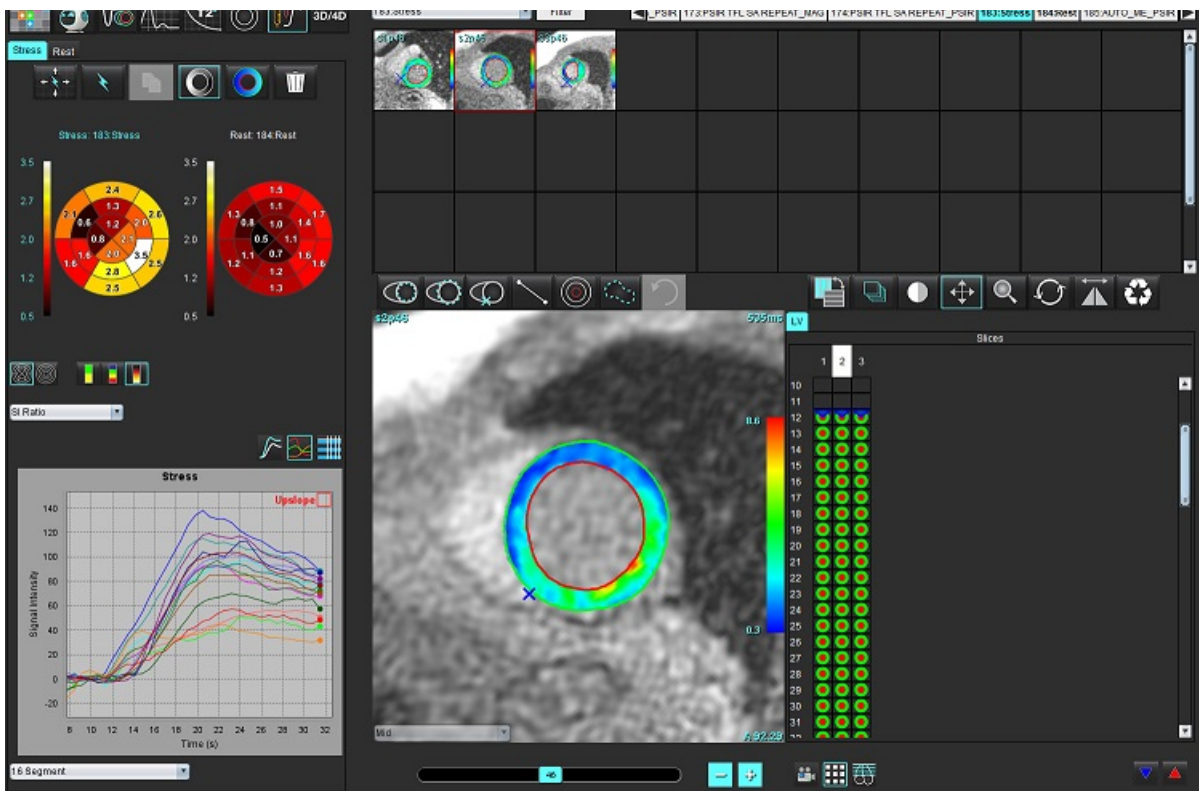


VOORZICHTIG: Parameters van helling en relatieve helling zijn mogelijk niet nauwkeurig op beelden waarop schaduwcorrectie niet is uitgevoerd.



















WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

FIGUUR 1. Interface myocardialeperfusieanalyse




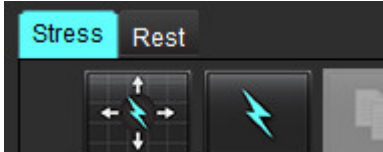
Tabel 1: Analysetools

	Propageer alle plakken en alle fasen.
	Propageer alle fasen; enkele plak.
	Voer autosegmentatie uit.
	Analyse opnieuw berekenen na bewerking (alleen als automatische segmentatie is uitgevoerd).
	Contouren kopiëren/plakken over alle fasen.
	Analyse opnieuw berekenen na bewerking (alleen als kopiëren/plakken is uitgevoerd).
	Schaduwcorrectie toegepast, alleen beschikbaar voor een serie met dubbele reeksen.
	Kleurenoverlay van segment weergeven.
	Geen overlay weergeven.
	Pixelgewijze kleurenoverlay weergeven voor berekende parameter.
	Grafiekweergave.
	Geef grafieken van stress en rust weer.
	Tabel met parameterresultaten weergeven.
	Selectie van poolcoördinaten met 16 segmenten of concentrisch.
	Kleurselectie poolcoördinaten met 2 kleuren, 4 kleuren of continue kleuren.
	Selecties uit concentrische poolcoördinaten.

Voer myocardialeperfusieanalyse uit



1. Selecteer .
2. Selecteer het tabblad voor Stress of Rust.



3. Selecteer de myocardialeperfusieserie.
4. Selecteer  om berekening Automatische Segmentatie en analyse uit te voeren.
5. Controleer alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt op elk segment en bewerk indien nodig.
6. Bevestig de basale, midden en apicale classificatie.
7. Als u handmatige segmentatie wilt uitvoeren, kies dan ervoor  om de endocardiale contour op een enkele plak of alle plakjes te tekenen.
8. Selecteer  om de epicardiale contour op een enkele plak of alle plakjes te tekenen.
9. Selecteer  om de contouren naar alle fasen te kopiëren/plakken.
10. Plaats het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.
11. Controleer alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt op elk segment en bewerk indien nodig.
12. Bevestig de basale, midden en apicale classificatie.
13. Selecteer  om de begin- en eindfase te kiezen.
14. Klik op  om de startfase toe te wijzen en klik vervolgens rechtstreeks op de cel in de matrix.
15. Klik op  om de eindfase toe te wijzen en klik vervolgens rechtstreeks op de cel in de matrix.

Contouren wijzigen

Wanneer een bewerking wordt uitgevoerd, moet de analyse opnieuw worden berekend. Het bewerkingswaarschuwings-

symbool verschijnt. Klik op  om de herberekening uit te voeren.



Resultaten controleren: poolcoördinaten met 16 segmenten

1. Selecteren om de berekende parameters te controleren in het vervolgkeuzemenu voor bestanden. Zie Figuur 2.
Door de cursor op een segment op het polaire diagram te plaatsen, wordt de bijbehorende grafiek voor dat segment gemarkeerd.

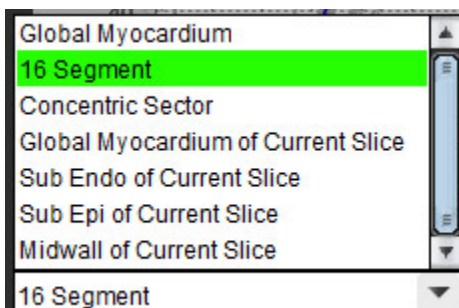
FIGUUR 2. Vervolgkeuzemenu Berekende Parameters




Grafiek-/Tabelresultaten controleren


1. Selecteren om grafiekresultaten te bekijken in het vervolgkeuzemenu voor bestanden, Figuur 3, linksonder in de grafiekweergave.
2. Klik op  om de grafieken weer te geven.
Door de cursor direct op een gekleurd segment op de afbeelding te plaatsen, wanneer de segmentkleuroverlay op de afbeelding wordt weergegeven, wordt de bijbehorende grafiek voor dat segment gemarkeerd.
3. Klik op  om de parameterresultaten weer te geven.

FIGUUR 3. Grafiekresultaten



Relatieve Helling (RU) en Reserve-Index (RI) berekenen

1. Selecteer  en plaats een ROI in de bloedpool op het basale plakniveau.

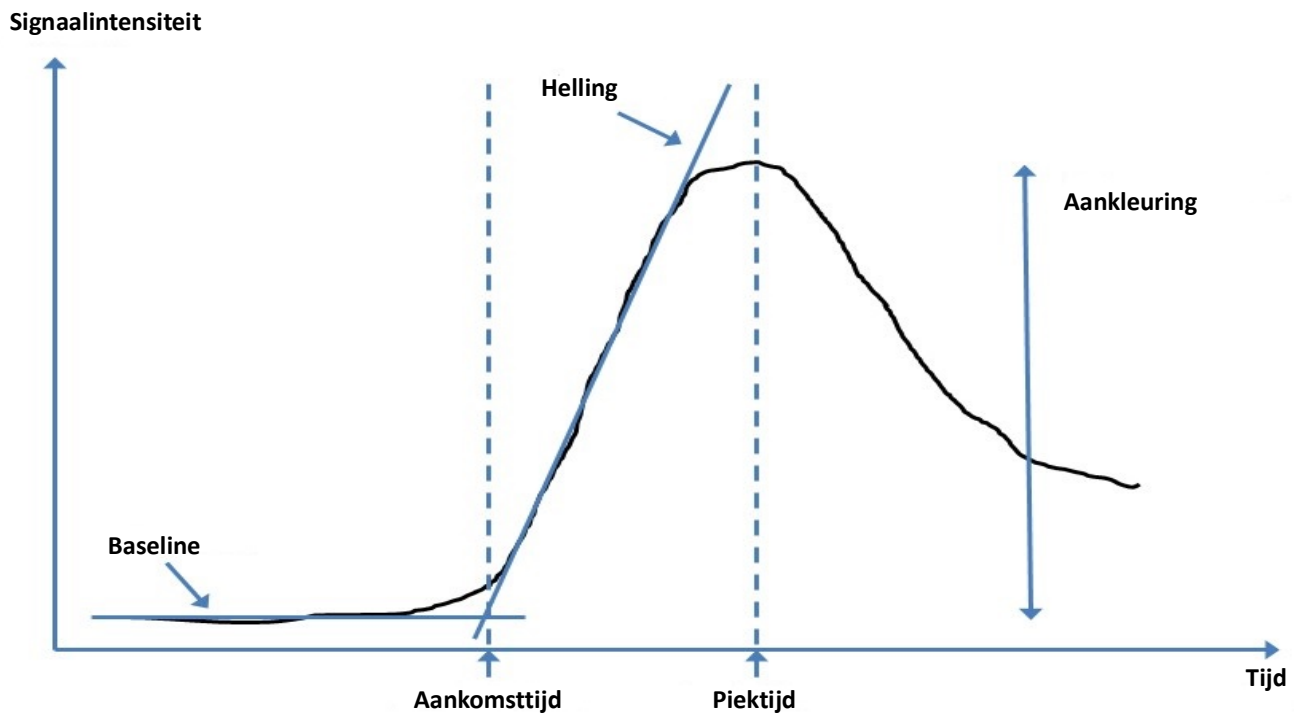
2. Om de bloedpoel ROI te verwijderen, klikt u met de rechtermuisknop en selecteer .

OPMERKING: Voor de berekening van de gereserveerde index moet zowel Stress- als Rustanalyse aanwezig zijn.



VOORZICHTIG: Resultaatparameters myocardiale perfusie van helling en relatieve helling zijn mogelijk niet nauwkeurig op beelden waarop schaduwcorrectie niet is uitgevoerd.

Definitie van parameters berekend uit de myocardialeperfusiecurve



Aankomsttijd	tijd (in seconden) van het snijpunt van de basislijn en de helling
Piektijd	tijd (in seconden) waarvan de signaalintensiteit het maximum bereikt
SI-Ratio	$SI = \frac{\text{piektijd} - \text{basislijn}}{\text{basislijn}}$
Helling	De helling wordt berekend door de gewogen lineaire aanpassing met behulp van punten tussen aankomsttijd en piektijd
Relatieve Helling	$RU = \text{helling van de hartspier} / \text{helling van de bloedpool}$
Reserve-index	De myocardiale reserve-index (RU) wordt gedefinieerd als: $RI = RU \text{ STRESS} / RU \text{ RUST}$

Patent Foramen Ovale (PFO)-analyse


Met de PFO-analysetool kunnen, om een vroege piek aan te tonen, curves worden gemaakt waarin signaal tegen tijd wordt afgezet, zodat een PFO kan worden opgespoord.



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

Start PFO

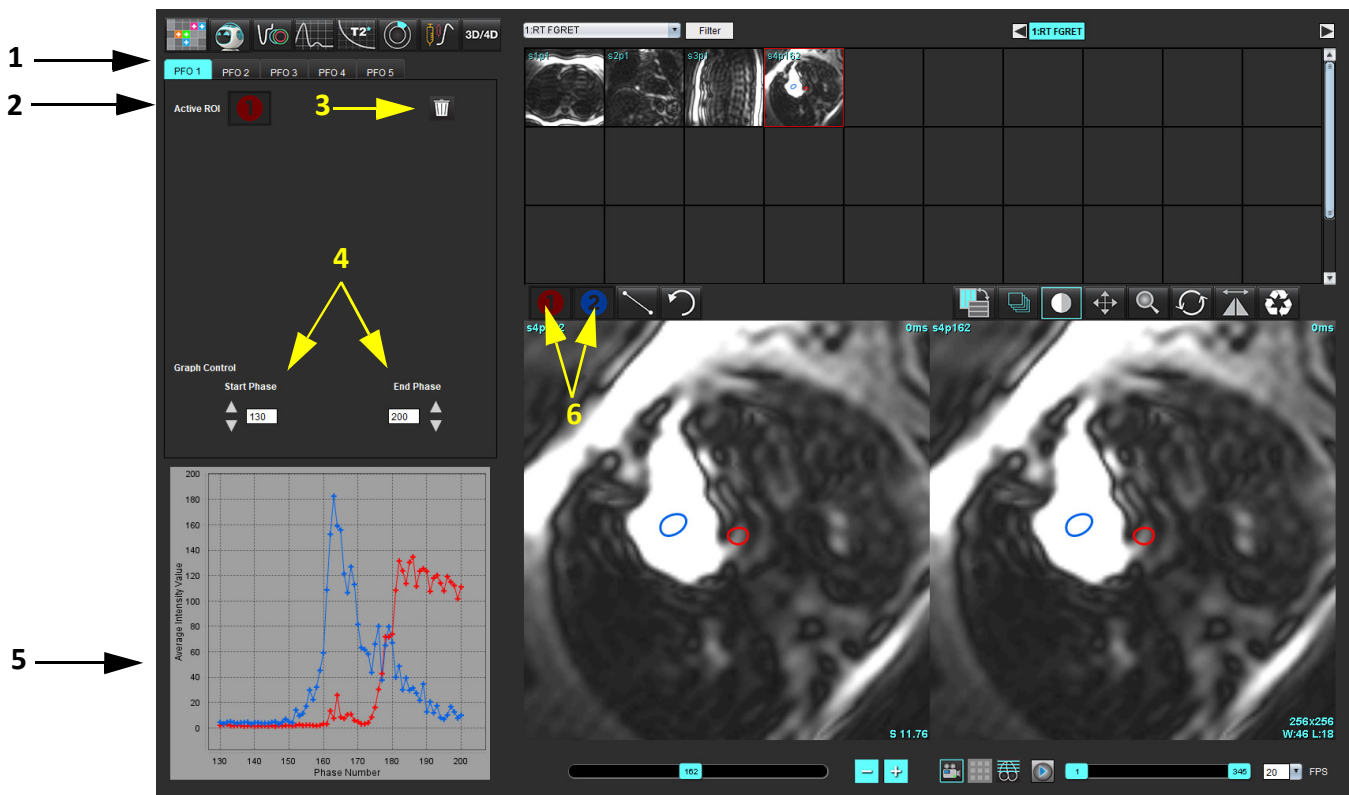
1. Selecteer **Bestand > Analyse selecteren > PFO**.

 suiteHEART®

File	Tools	Help	Dec 11, 2001	PFO (
Select Analysis ▶			Function	Ctrl+1
Browse DB	Ctrl+O	Flow		Ctrl+2
Switch Study	Ctrl+S	Myocardial Evaluation		Ctrl+3
Preview Report	Ctrl+R	Myocardial Perfusion		Ctrl+4
Print Report	Ctrl+P	PFO		Ctrl+5
Approve Exam	Ctrl+G	T2Star		Ctrl+6
Load Approved Exam		T1 Mapping		Ctrl+7

2. Selecteer een realtime-serie.

FIGUUR 1. PFO Analysevenster




1. PFO bewerkbare tabbladen, 2. Actieve ROI's, 3. Wissen, 4. Start- en eindfase, 5. Signaalintensiteit versus fasecurve, 6. PFO Analyse-iconen

Atriumanatomie selecteren


Selecteer een beeld waarbij de anatomie van het linkeratrium (LA) en het rechteratrium (RA) kan worden gewaardeerd.

Genereer intensiteitscurve linkeratrium (LA)

1. Teken de curve door  te selecteren.
2. Teken een contour op de RA in het Beeldbewerkingsvenster.
3. Zet de cursor buiten het Beeldbewerkingsvenster.
4. Een LA-intensiteitcurve maken.

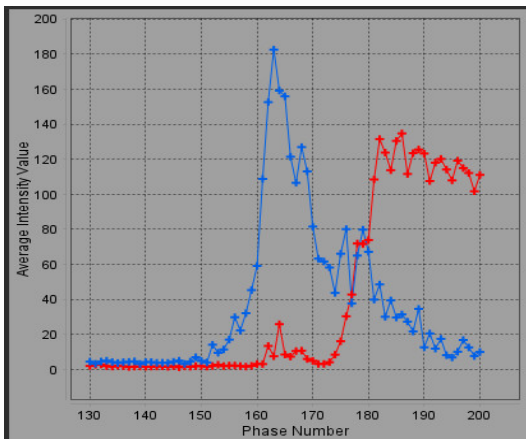
De signaalintensiteitcurve voor de LA wordt automatisch aangemaakt.

Genereer intensiteitscurve rechteratrium (RA)

1. Maak de RA-intensiteitcurve op de hierboven beschreven wijze voor een LA-intensiteitcurve met behulp van .
- De curven worden over elkaar weergegeven in het curveresultatenvenster.

OPMERKING: Als er bijvoorbeeld een ROI op fase 1 is geplaatst en de startfase is gewijzigd, blijft de door de gebruiker getekende ROI aanwezig op de oorspronkelijke afbeelding waar de ROI's zijn geplaatst.

FIGUUR 2. PFO-curve resultaten



Bekijk curve-gegevens en selecteer fasebereik

1. Bekijk de curven in het rapportvenster en pas de **startfase** en **eindfase** aan.
2. Selecteer met de pijltjes omhoog en omlaag de **startfase** en **eindfase** om het fasebereik in te stellen voor een curve.

Het wijzigen van de start- en eindfasen heeft invloed op de weergave van de PFO-curven.

Door te klikken op een punt in het diagram, wordt de in het Beeldbewerkingsvenster getoonde fase geüpdate.

FIGUUR 3. Start- en eindfasescherm



OPMERKING: Als er voor een serie twee acquisities plaatsvinden, kunt u de start- en eindfase voor de eerste instellen, de LA- en RA-ROI's tekenen (zodat curven automatisch worden aangemaakt) en dan deze werkwijze herhalen op een andere PFO-tab voor de tweede set afbeeldingen. Alle PFO-tablabels zijn te wijzigen.

Contouren wijzigen

Het wijzigen van meerdere fasen op een enkele plaklocatie:

1. Selecteer de schijflocatie



2. Selecteren
3. Selecteer de eerste fase van de te wijzigen reeks fasen.
4. Houd de shift-toets ingedrukt en selecteer de laatste fase van de te wijzigen reeks.

De geselecteerde thumbnails worden nu rood omlijst.

5. Wijzig de contour in het Beeldbewerkingsvenster.
6. Deselecteer de contour door buiten de geselecteerde contour op de afbeelding te klikken of door de cursor buiten het bewerkingsvenster te verplaatsen.

ROI-bewerking kan worden geregeld door het bereik in te stellen.

Selecteer de juiste scoopfunctie in de beeldweergave.



Scope Alles – Past ROI-bewerkingen toe op alle fasen.




Scope Huidige tot einde – Past ROI-bewerkingen toe vanaf de huidige fase tot het einde.



Scope Alleen huidige – Past alleen ROI-bewerkingen toe op de huidige fase.

Contouren verwijderen

Klik op  om **ALLE** contouren te wissen.

Klik met de linkermuisknop op een beeld en selecteer vervolgens met de rechtermuisknop  om contouren op alle tijdstippen te verwijderen.

Beoordelen eindresultaten curve

Uit de contouren wordt een diagram aangemaakt waarin pixelintensiteit wordt afgezet tegen tijd. Klik met de

rechtermuisknop op  om naar het rapport te verzenden.

T2Star

De T2*-analysetool berekent de T2*-waarden van weefsel uit een multi-echo snelle gradiënt echosequentie.

De T2*-curve is een grafiek van de signaalsterkte versus echartijd met een exponentiële vervalcurveformule. Het T2*-pasalgoritme is gebaseerd op het niet-lineaire kleinste-kwadratenalgoritme van Levenberg-Marquardt.

De berekening van de T2*-vervalcurve is: $y = a \cdot \exp(-TE/T2^*) + c$

Waar:

Tabel 1:

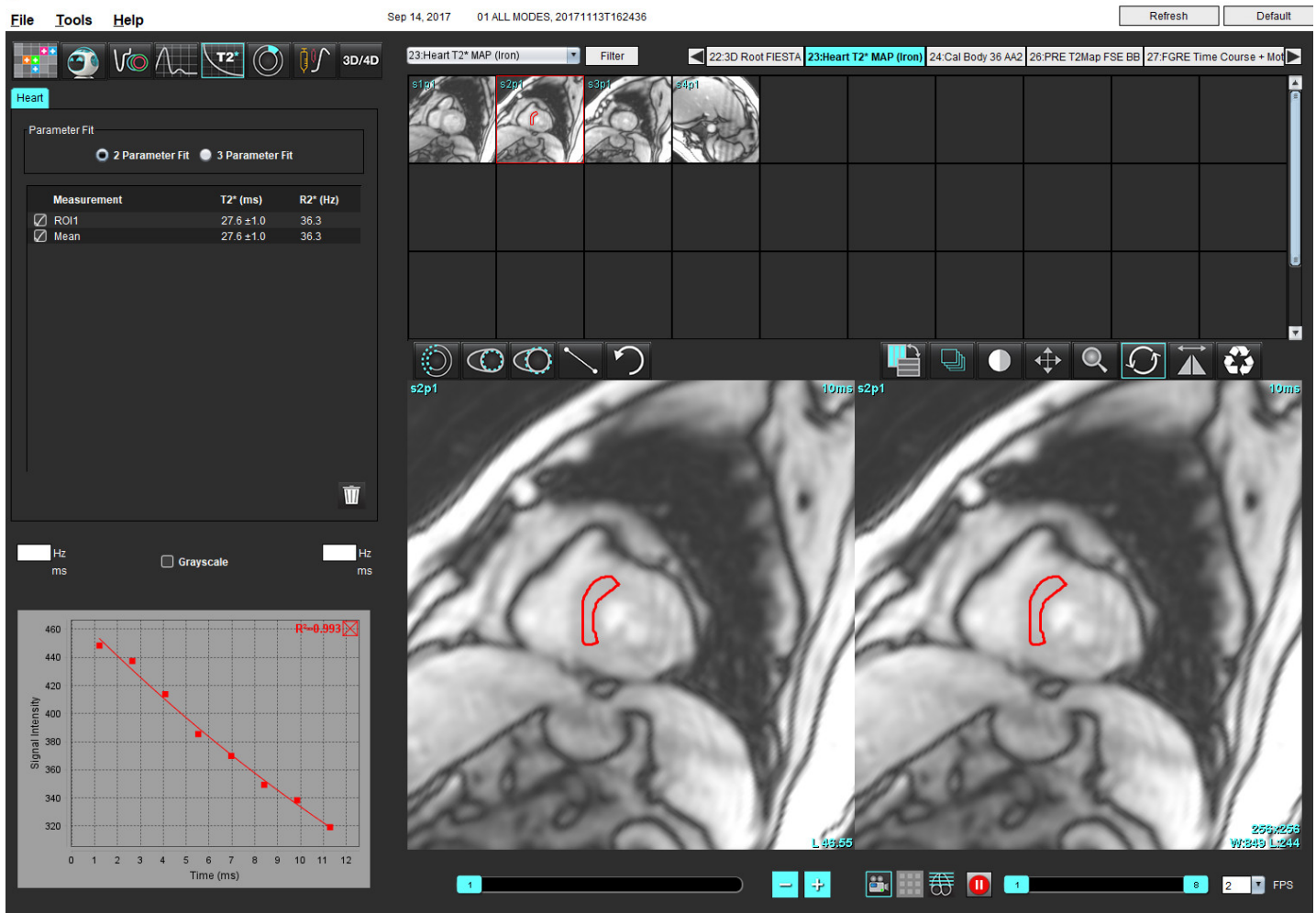
y	de signaalsterkte is op het moment TE
a	de dwarse magnetisatie op tijdstip 0 (nul) is
TE	de echartijd is
T2*	de vervalconstante is en
c	de achtergrondruis is



WAARSCHUWING: De applicatie helpt alleen bij de analyse van de afbeeldingen en levert niet automatisch klinische interpretatie van de resultaten op. Het gebruiken en plaatsen van kwantitatieve metingen is aan de gebruiker. Onnauwkeurige metingen kunnen leiden tot verkeerde diagnoses. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

Hartanalyseprocedure

FIGUUR 1. T2*-analyse-interface



1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante serie.
3. Selecteer de korte-asplak in het miniaturenpaneel.
4. Geef met behulp van  een contour aan dat het kamertussenschot omsluit.
De T2* en R2* worden berekend en worden weergegeven in de tabel resultaten.
De waarde van R2 wordt berekend en weergegeven in de grafiek.

Een myocard kleurmap maken

1. Teken met behulp van  een contour om de endocardrand.

2. Teken met behulp van  een contour om de epicardrand.

De T2^{*}-/R2^{*}-kleurmap wordt over de afbeelding geplaatst.

3. De van R2^{*} kleurmapwaarde kan worden gewijzigd.

OPMERKING: Het standaardbereik voor 1,5T-afbeeldingen is 5 ms - 500 ms voor T2^{*}. Het standaardbereik voor 3,0T-afbeeldingen is 2,5 ms - 1.000 ms voor T2^{*}.

4. Klik en sleep omhoog of omlaag op pijltjes om het dynamische kleurbereik voor de kleurmap bij te stellen.

De kleuroverlay op de Image Editor verandert dynamisch.

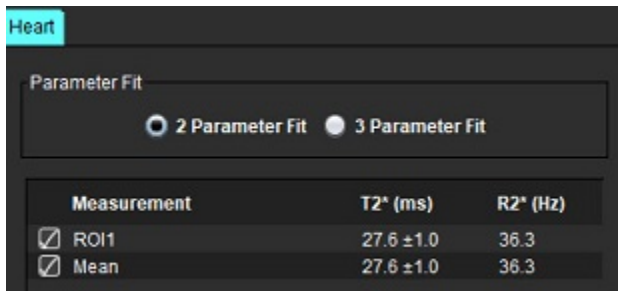
De Hz- en ms-waarden veranderen eveneens dynamisch.

5. De T2^{*}- en R2^{*}-waarden kunnen worden bepaald door de  te selecteren en over de kleurmapoverlay op de afbeelding te plaatsen.

Parameters aanpassen

Selecteer ofwel de 2 Parameter of de 3 Parameter Fit voor de T2^{*}-vervalcurve.

FIGUUR 2. Parameteraanpassing



De aanpassing van 2 parameters wordt algemeen aanvaard op basis van peer review literatuur [1]. In dit model wordt de achtergrondruis, c , berekend met behulp van een op histogrammen gebaseerd algoritme en afgetrokken van de signaalintensiteit, waarna een niet-lineaire aanpassing wordt uitgevoerd.

De aanpassing met 3 parameters is ook beschikbaar, zoals te lezen in wetenschappelijke literatuur [2]. Dit model is een niet-lineaire benadering die rechtstreeks op basis van het oorspronkelijke inputsignaal werkt.

Voor beide modellen wordt de initiële T2^{*}-waarde geschat met behulp van een proef lineaire aanpassing.

1. D.J Pennell, et al. „Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload,” Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.
2. Ghugre NR, et al. „Improved R2* Measurements in Myocardial Iron Overload,” Journal of Magnetic Resonance Imaging 2006; 23: 9-16.

De T2*-resultaten controleren

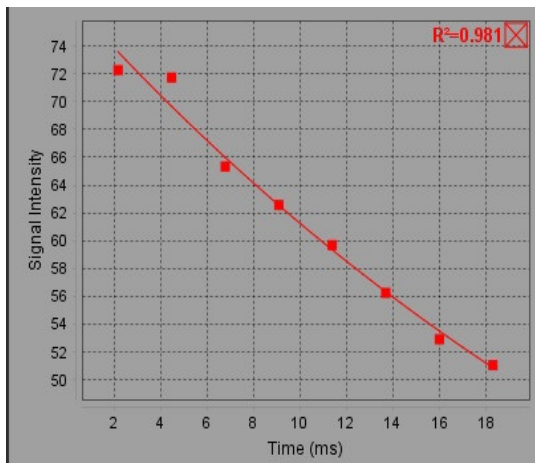
1. Controleer de contourpositie op alle afbeeldingen.
2. De tabel toont de afzonderlijke T2*/R2*-metingen en berekent bovendien een gemiddelde.

OPMERKING: De T2*-curve is een grafiek van de signaalsterkte versus echotijd met een exponentiële vervalcurveformule. Soms kan het nodig zijn om latere echopunten uit de vervalcurve te verwijderen voor een betere curveaanpassing. Dit kan gebeuren in extreme gevallen van ijzeroverbelasting wanneer de signaalintensiteit zeer laag kan zijn.

Om een enkele contour uit een afbeelding te verwijderen

1. Klik met de linkermuisknop om de contour, die paars wordt, te selecteren.
2. Gebruik de rechtermuisknop om de prullenbak te selecteren of gebruik de Delete-toets op het toetsenbord om een contour te verwijderen.
 - De contour wordt verwijderd en de curveaanpassing wordt opnieuw berekend.

FIGUUR 3. T2*-curve



WAARSCHUWING: De resultaten van de T2*-curveaanpassing moeten worden beoordeeld door een goed opgeleide en gekwalificeerde gebruiker.

Tabel 2: R2*-/T2*-conversies

Resultaat	Eenheid	Conversie
R2*	Hz	$R2^*=1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^*=1000/R2^*$

De factor 1000 wordt gebruikt omdat de T2 en T2* in eenheden van milliseconden (ms) worden weergegeven en R2 en R2* zijn Hertz (of s-1).

3D/4D Flow Viewer

Biedt interactieve schuine herformattering van 3D- en 4D-stroombeelden. Er zijn tools beschikbaar voor het maken van 2D-fasecontrastbeelden en 2D-functiebeelden van 4D die kunnen worden geanalyseerd. Inline-stroomanalyse kan worden uitgevoerd.

OPMERKING: Een 3D-serie met isometrische voxels en overlappende plakken verbetert de kwaliteit van de geherformateerde beelden.

OPMERKING: De 3D/4D Flow Viewer geeft een 4D-serie alleen weer als u voor 4D een licentie heeft.

OPMERKING: Als zowel 2D-fasecontrast als inline 4D-stroomanalyse zijn uitgevoerd, zijn alle resultaten beschikbaar in de stroomanalysemodus.



VOORZICHTIG: 3D-afbeeldingen of geherformateerde afbeeldingen bieden alleen aanvullende informatie bij het formuleren van een diagnose en moeten altijd worden gebruikt in combinatie met conventionele beeldvormingstechnieken.



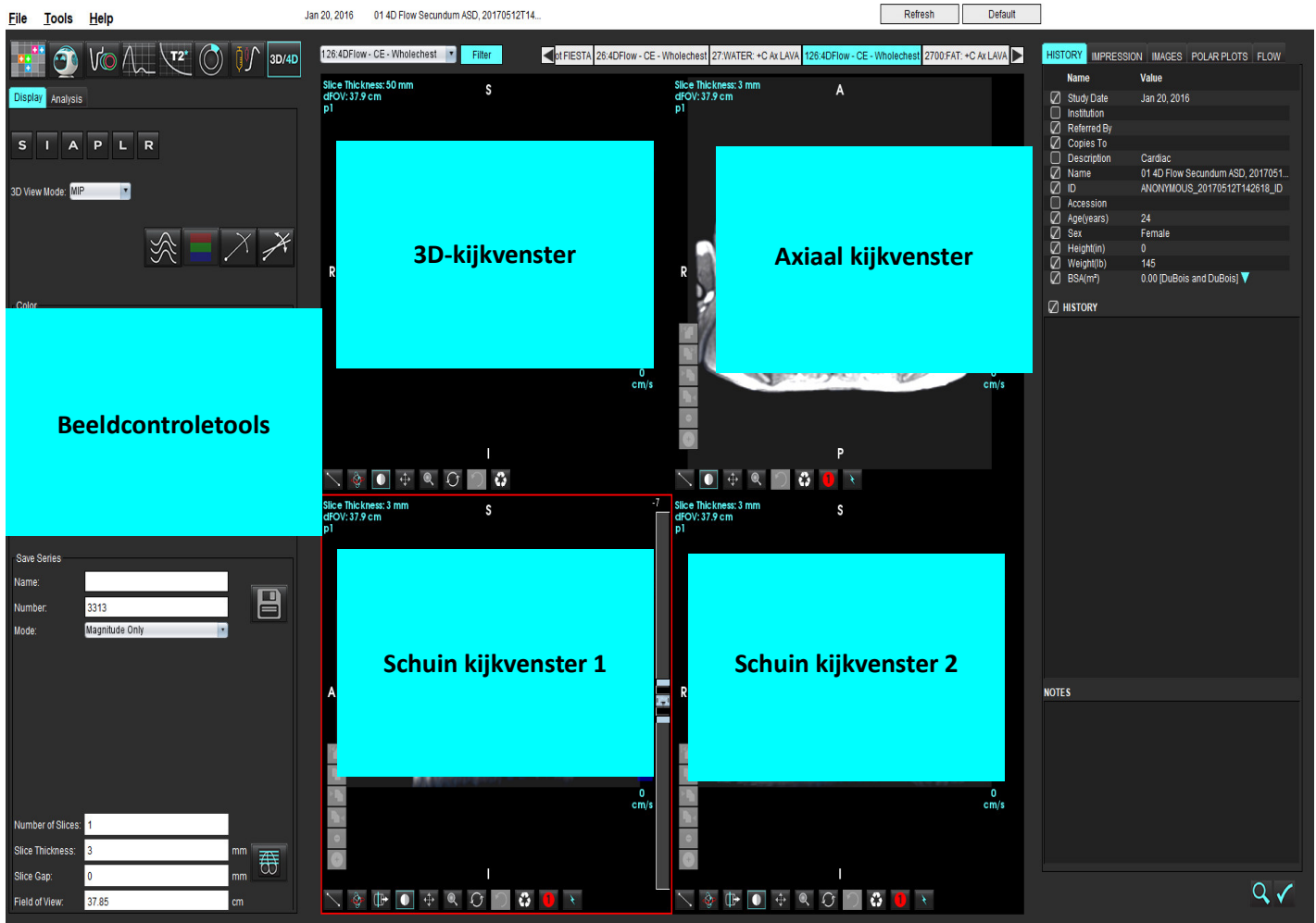
WAARSCHUWING: Correleer een 3D-herformattering altijd met de originele acquisitiegegevens.







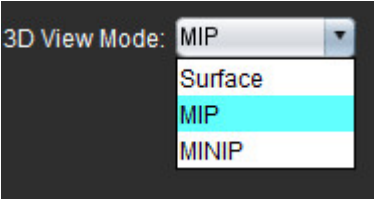



WAARSCHUWING: De instellingen voor vensterbreedte en niveau (WW/WL) kunnen het uiterlijk van verschillende pathologieën en het vermogen om andere anatomische structuren te onderscheiden, beïnvloeden. Onjuiste WW/WL-instellingen kunnen ertoe leiden dat de beeldgegevens niet worden weergegeven. Verschillende WW/WL-instellingen kunnen nodig zijn om alle beeldgegevens te bekijken.

Interfacecomponenten 3D/4D Flow Viewer




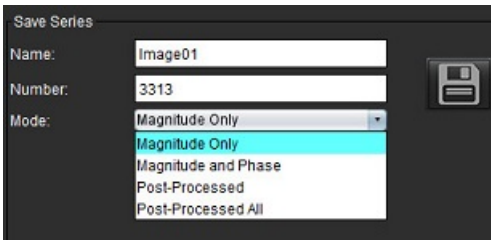
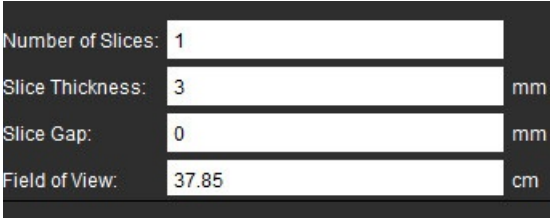


FIGUUR 1. Weergavecontroletools en kijkvensters



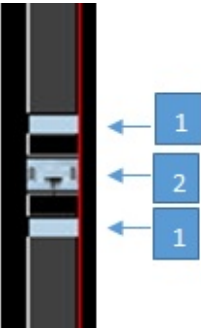







Tabel 1: Beeldcontroletools

Tool	Beschrijving
	<p>Dradenkruiscursor – Synchroniseert de navigatie tussen alle kijkvensters.</p>
	<p>Richtingsknoppen – Veranderen het beeldvlak in de 3D en schuine kijkvensters.</p> <p>S = Superior (Hoger) I = Inferior (Lager) A = Anterior (Voorste) P = Posterior (Achterste) L = Links R = Rechts</p>
	<p>Schuine modus – Toont het vlak van de schuine herformattering en het loodrechte snijpunt om de gewenste anatomie weer te geven.</p>
	<p>Dubbele schuine modus – Toont drie schuine vlakken gedefinieerd door drie instelbare kleurassen – blauw, geel, groen. Pas een willekeurige as aan om de twee andere schuine vlakken bij te werken.</p>
	<p>3D-weergavemodus – Biedt beeldweergavemodi in het 3D-kijkvenster</p> <p>Oppervlak MIP = maximale intensiteitsprojectie (standaard) MINIP = minimale intensiteitsprojectie</p>
	<p>Stroomlijnen – Visualiseer 3D-snelheidsvelden in een specifieke tijdsfase.</p>
	<p>Kleuroverlay – Schakelt de kleuroverlay in/uit. Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen.</p>
	<p>Fase – Schakelt tussen de afbeeldingsweergave van grootte en fase.</p>



Tabel 1: Beeldcontroletools

Tool	Beschrijving
	<p>Snelheidsbereik – Past de kleurtoewijzing van de stroomrichting aan. Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen. De kleurenbalklegenda voor het snelheidsbereik wordt aan de rechterkant van elk kijkvenster weergegeven. De waarde is een schatting.</p>
	<p>Dekking – Regelt de kleurdekking op de afbeelding om de visualisatie van de onderliggende anatomie te verbeteren. Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen.</p>
	<p>Cine – Regelt frames per seconde en definieert het begin- en eindframe van de film. Alleen beschikbaar voor 3D-tijdgeresolveerde magnitude- en 4D Flow-afbeeldingen. Gebruik de spatiebalk op het toetsenbord om film af te spelen of te pauzeren.</p>
 	<p>Save Series – Maakt conventionele 2D-functionele afbeeldingen of een serie stroomafbeeldingen voor analyse of nabewerkte MIP-afbeeldingen. Gebruiken om het aantal plakken, de plakdikte, de tussenruimte en het beeldveld in te voeren. Deze parameters zijn in de linkerbovenhoek van elk kijkvenster geannoteerd. Gebruik Ctrl + T om in/uit te schakelen.</p> <p>Alleen magnitude – Maakt een magnitudeserie van enkele of meerdere plakjes met meerdere fasen van de originele afbeeldingen voor gebruik bij functieanalyse.</p> <p>Magnitude en fase – Maakt een magnitude- en faseserie van enkele of meerdere plakjes met meerdere fasen van de originele afbeeldingen voor gebruik bij stroomanalyse. Deze optie is alleen beschikbaar wanneer een 4D Flow-serie is geselecteerd. (Er wordt ook een dubbele serie gemaakt die automatisch in fase wordt gecorrigeerd.)</p> <p>Nabewerkt – Creëert projectiebeelden met maximale intensiteit van 3D-beelden. Wanneer er 4D Flow-gegevens aanwezig zijn, worden voor de beoordeling series van enkele of meerdere plakken in meerdere fasen met kleuroverlay op de afbeeldingen gemaakt.</p> <p>Allemaal nabewerkt – Slaat alle geformatteerde beelden op vanuit elk kijkvenster.</p>
	<p>Opslaan – Slaat alle afbeeldingsreeksen die door de seriedefinitie zijn gemaakt, op in de lokale database.</p>
	<p>Rx-planning – Definieert de gewenste scanvlakas gemaakt door seriedefinitie.</p>

Tabel 1: Beeldcontroletools

Tool	Beschrijving
	<p>Bladeren en indikken – Wijzigt de dikte van de MIP-afbeelding en bladert door de afbeeldingenset.</p> <p>1 = klik en sleep beide zijknoppen om de dikte van de MIP-afbeelding te wijzigen 2 = klik en sleep de schuifregelaar om door de afbeeldingenset te bladeren.</p> <p>Besturingselementen bevinden zich aan de rechterkant van het geselecteerde kijkvenster.</p>
	<p>Lineair – Verstrekte afmeting van de afstand van een rechte lijn. Klik precies op de afmeting en klik vervolgens met de rechtermuisknop om te Verwijderen, Lokaliseren of Labelen.</p> <div data-bbox="711 653 818 753" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Delete Locate Label </div>
	<p>3D-Roteren – Kantelt of roteert de afbeeldingen in het 3D-kijkvenster en/of de schuine kijkvensters 1 en 2. Klik met de linkermuisknop en sleep rechtstreeks in het kijkvenster om te kantelen of roteren.</p>
	<p>Stroomrichting – Geeft het loodrechte vlak weer in de schuine kijkvensters 1 en 2. Klik met de linkermuisknop rechtstreeks op het relevante lichaamsdeel om deze functie te gebruiken. Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen.</p>
	<p>Venster/Niveau – Beschikbaar in alle kijkvensters.</p>
	<p>Zwenken – Beschikbaar in alle kijkvensters.</p>
	<p>Inzoomen – Beschikbaar in alle kijkvensters.</p>
	<p>Roteren – Beschikbaar voor het 3D-kijkvenster, kijkvenster 1 en kijkvenster 2.</p>

Tabel 1: Beeldcontroletools

Tool	Beschrijving
	Resetten – Beschikbaar in alle kijkvensters.
	Parameters scannen – Beschikbaar in alle kijkvensters.

Tabel 2: Sneltoets

Functie	Actie
Doelcursor	Druk op de Shift-toets en verplaats de draadkruiscursor naar het gewenste lichaamsdeel.

Indeling van 3D/4D Flow Viewer en output van seriecreatie

Afhankelijk van het type afbeeldingsreeksen dat is geselecteerd voor herformattering, wordt het type beeldvorming samengevat in de onderstaande tabel.

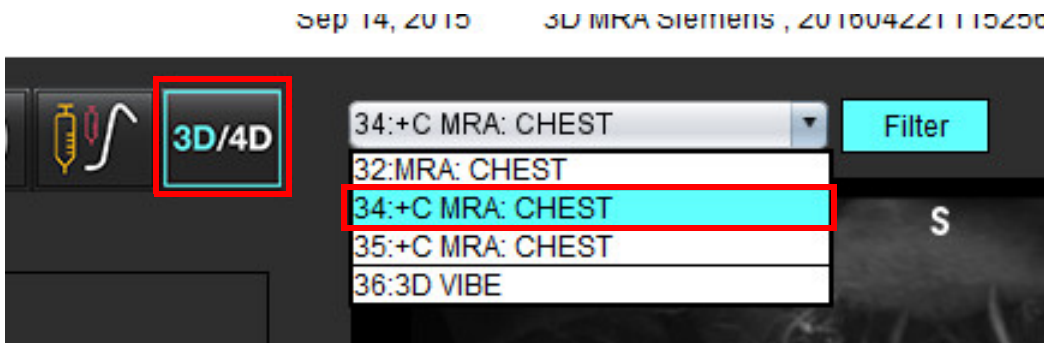
Tabel 3: 3D/4D Flow Viewer indelingen en output


3D/4D Flow Viewer-indeling	3D-afbeeldingsserie-uitvoer	4D Flow-afbeeldingsserie-uitvoer
3D-weergave (kijkvenster linksboven)	Nabewerkt	Nabewerkt
Axiaal (kijkvenster rechtsboven)	Alleen omvang Nabewerkt (MIP)	Alleen omvang*, omvang en fase* en nabewerkt (kleuroverlay)*
Schuin 1 (kijkvenster linksonder)	Alleen omvang Nabewerkt (MIP)	Alleen omvang*, omvang en fase* en nabewerkt (kleuroverlay)*
Schuin 2 (kijkvenster rechtsonder)	Alleen omvang Nabewerkt (MIP)	Alleen omvang*, omvang en fase* en nabewerkt (kleuroverlay)*
*Dit serietype kan worden gebruikt voor conventionele analyse in suiteHEART® Software		
Voor elke omvang- en faseserie wordt een duplicaatserie gemaakt die automatisch in fase wordt gecorrigeerd.		

Werkstroomvoorbeeld: Maak MIP-afbeeldingen van een 3D-afbeeldingenserie

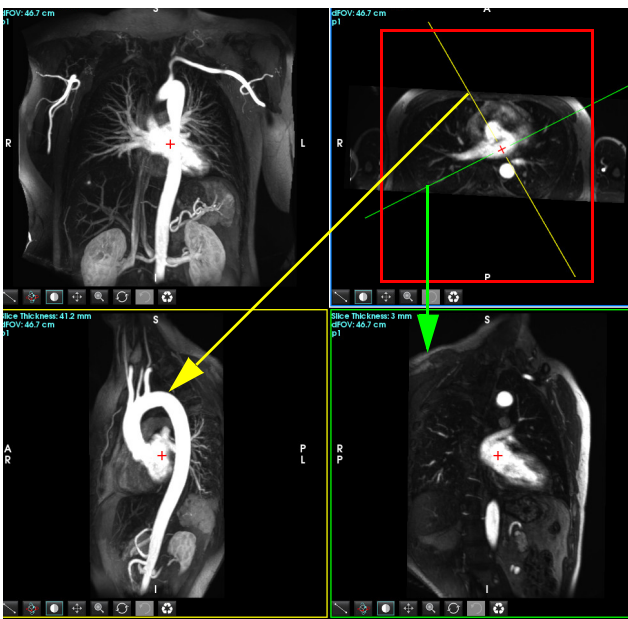
1. Selecteer het juiste onderzoek en start de suiteHEART® Software.
2. Selecteer **3D/4D**.
3. Selecteer de juiste 3D-serie in het keuzemenu serienavigatie. Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop aangegeven, zoals weergegeven in Figuur 2.

FIGUUR 2. Serienavigatie



4. Selecteer  en klik op het gewenste kijkvenster. Het actieve kijkvenster wordt rood gemarkeerd. De lijnen voor opnieuw formatteren verschijnen zoals weergegeven in Figuur 3.

FIGUUR 3. Dubbele schuine modus



5. Klik op de ononderbroken lijn, klik met de linkermuisknop en sleep en kantel de lijn om de gewenste anatomie weer te geven.
 - a.) Klik op het gewenste kijkvenster om op te slaan.
 - b.) Pas de MIP-dikte aan met behulp van de bedieningselementen aan de rechterkant van het kijkvenster.
 - c.) Voltooi de invoergegevens voor seriedefinitie, zoals weergegeven in figuur 4.
 - d.) Klik op de knop Opslaan om de MIP-afbeelding op te slaan in de lokale database.

FIGUUR 4. Seriedefinitie

Save Series

Name: Arch

Number: 113

Mode: Post-Processed

1. Selecteer Nabewerkt


2. Klik op Opslaan

Number of Slices: 1

Slice Thickness: 46.63 mm

Slice Gap: 0 mm

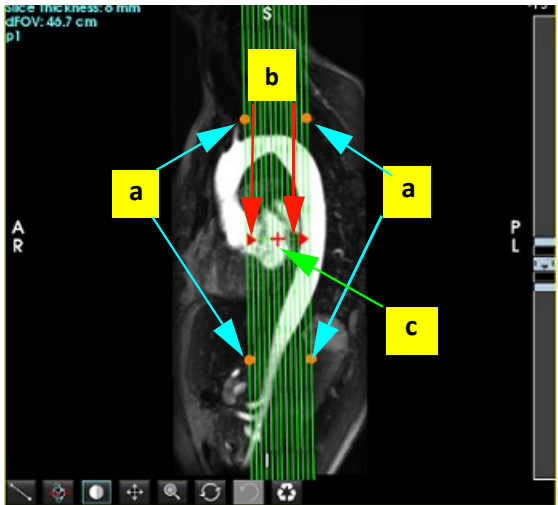
Field of View: 46.70 cm


6. Maak een stapel MIP-afbeeldingen door  te selecteren.

OPMERKING: Het maximale aantal nabewerkte MIP-afbeeldingen dat kan worden gemaakt, is 512.

7. Klik op het kijkvenster dat als referentieafbeelding moet worden gebruikt en definieer een stapel batchafbeeldingen, zoals weergegeven in Figuur 5.
- Vergroot het plakbereik.
 - Pas de hoek aan en pijlen geven de richting van de plak aan.
 - Verplaats de Rx.

FIGUUR 5. Rx-planning



8. Voer de seriedefinitie-opties in en klik op  om de stapel afbeeldingen in de lokale database op te slaan.
9. Om de gemaakte serie te bekijken, schakelt u over naar de functieanalysemodus, selecteert u de beoordelingsmodus en klikt u op Vernieuwen.

Werkstroomvoorbeeld: Maak een 2D-serie voor analyse

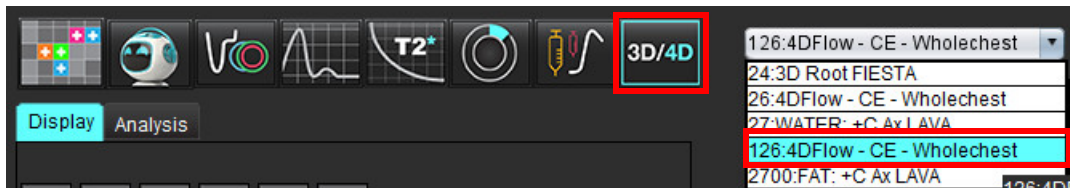
Voor het creëren van conventionele 2D-fasecontrast of 2D-functionele afbeeldingen is een 4D Flow-serie vereist met zowel tijd-opgeloste magnitudeconventies als stroomconventies van R/L, A/P en S/I.


Series gemaakt als magnitude alleen of magnitude en fase uit 4D flow-beelden zijn een geldige conventionele 2D-serie die kan worden gebruikt in functie- of stroomanalyse.

Series die zijn gemaakt als nabewerkingen van 4D Flow hebben een overlay met kleurenstromen.

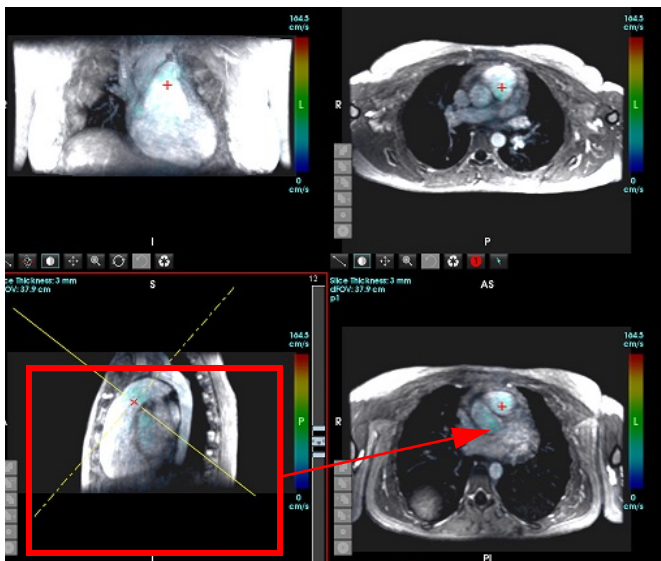
1. Selecteer het juiste onderzoek en start de suiteHEART® Software.
2. Selecteer **3D/4D**.
3. Selecteer de juiste 4D-serie in het keuzemenu Serienavigatie, zoals weergegeven in Figuur 6. Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop aangegeven, zoals weergegeven in Figuur 6.

FIGUUR 6. Serienavigatie



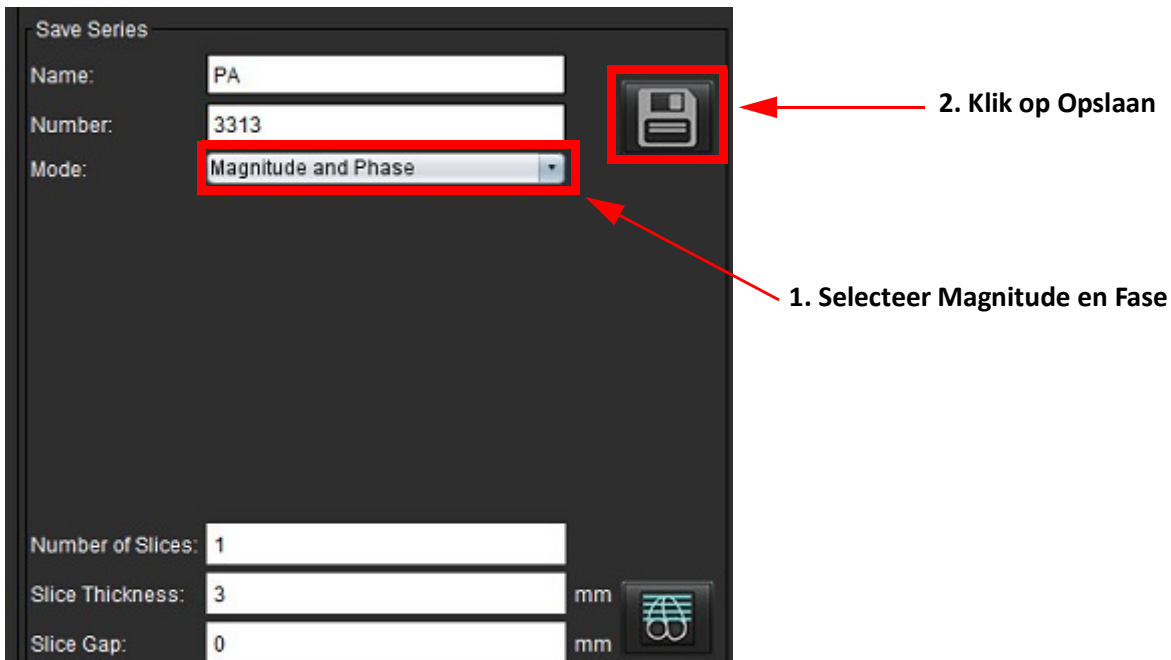
4. Selecteer  en klik op het gewenste kijkvenster. Het actieve kijkvenster wordt rood gemarkeerd. De gele lijnen voor opnieuw formatteren verschijnen zoals weergegeven in Figuur 7.


FIGUUR 7. Schuine modus 4D herformatteren



5. Klik op de ononderbroken gele lijn, klik met de linkermuisknop en sleep en kantel de lijn om het gewenste lichaamsdeel weer te geven.
 - a.) Klik op het gewenste kijkvenster om op te slaan en selecteer de modus Magnitude en fase om een 2D-fasecontrastserie te maken of selecteer Magnitude om een functionele serie te maken.
 - b.) Pas de plakdikte aan met behulp van de bedieningselementen aan de rechterkant van het kijkvenster.
 - c.) Voltooi de invoergegevens van de seriedefinitie, zoals weergegeven in figuur 8, en klik op de knop Opslaan om de serie op te slaan in de lokale database.

FIGUUR 8. Seriedefinitie en opslaan

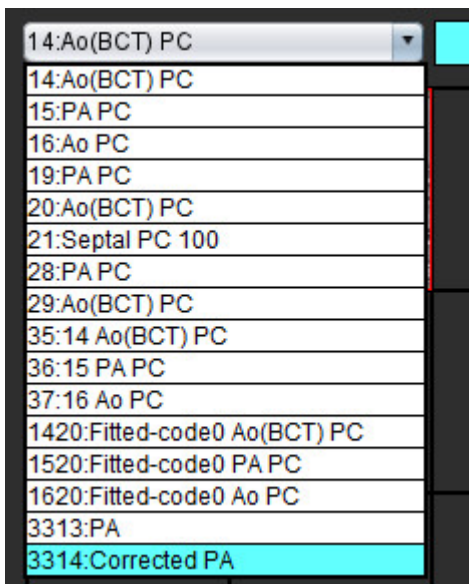


6. Selecteer  om een stapel met meerdere plakken uit meerdere fasen te maken.

OPMERKING: Het maximale aantal afbeeldingen uit meerdere fasen dat kan worden gemaakt, is 32.

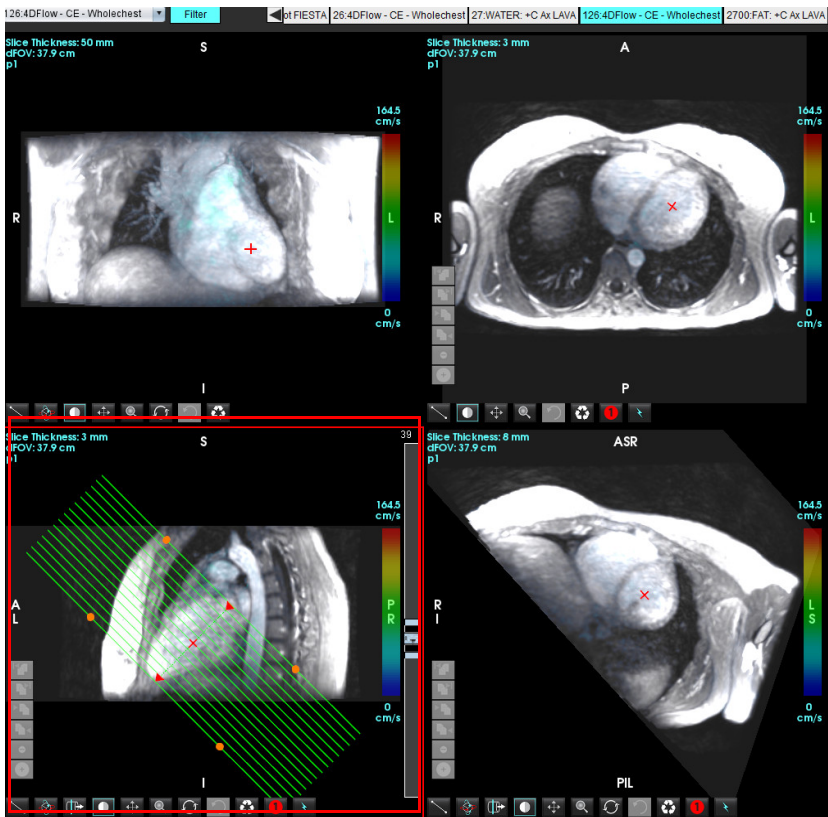
OPMERKING: Bij het opslaan van magnitude- en faseseries heeft de tweede serie automatische basislijncorrectie toegepast. De serie krijgt het label „gecorrigeerd”, zoals weergegeven in Figuur 9.

FIGUUR 9. Voorbeeld van serie met gecorrigeerde auto faseverschuivingsfout



- Klik op het kijkvenster dat als referentieafbeelding moet worden gebruikt en definieer een stapel batchafbeeldingen, zoals weergegeven in Figuur 10.

FIGUUR 10. Rx-planning



- Selecteer de seriedefinitie-opties in en klik op  om de stapel afbeeldingen in de lokale database op te slaan.
- Om de gemaakte serie te analyseren, schakelt u over naar de juiste analysemodus en klikt u op Vernieuwen.

Werkstroomvoorbeeld: Maak een Stroommeting

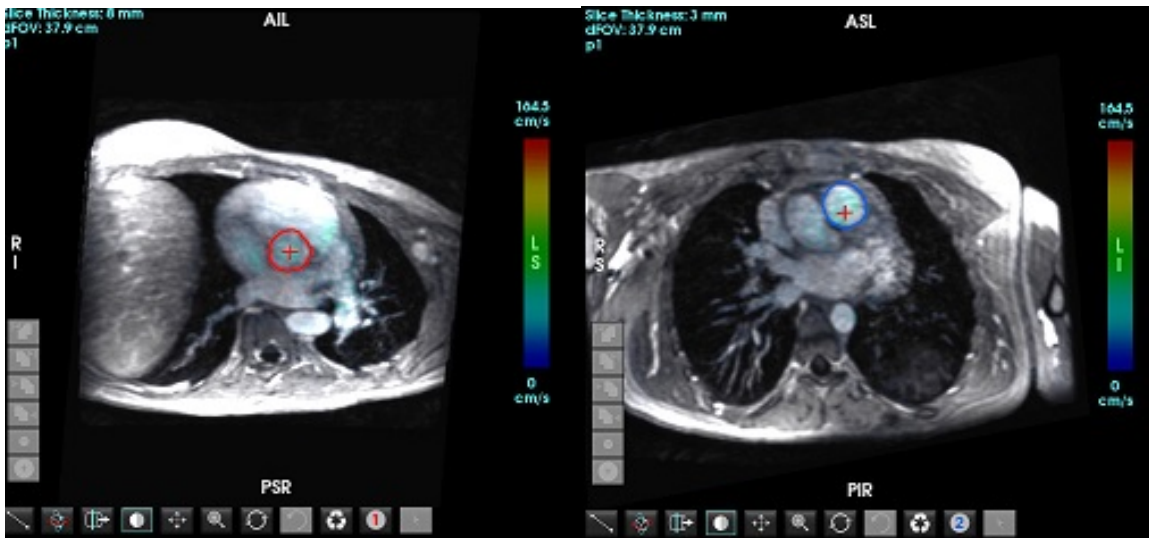
Voor gedetailleerde informatie over de interfacetools voor stroomanalyse, zie [Stroomanalyse op pagina 84](#).

- Selecteer het **tabblad Analyse**.




- Lokaliseer het betreffende bloedvat. Alleen anatomie van de aorta of de longvaten wordt ondersteund voor de autosegmentatie zoals weergegeven. Klik op de  om een stroomcurve te genereren.

FIGUUR 11. Voorbeeld Aorta en Longvaten



WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzingen van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbewerking.

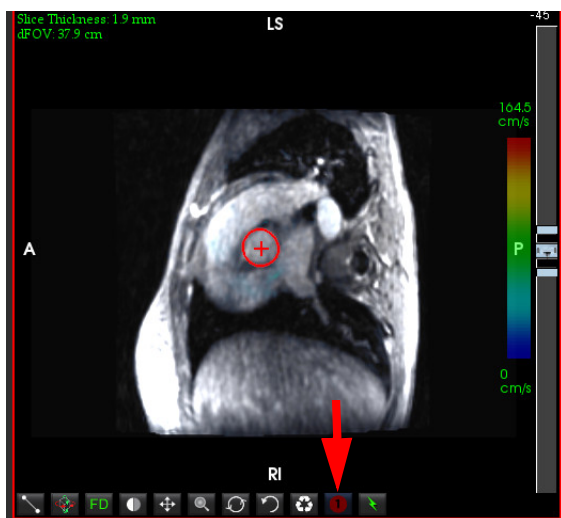
3. Lokaliseer voor handmatige segmentatie het betreffende bloedvat en klik op de  zoals getoond in Figuur 12.

Er zijn zes ROI's beschikbaar, genummerd 1 - 6. De kleurcode is hetzelfde in de analyseweergave, afbeeldingkijkvensters en diagrammen.

4. Creëer een contour rond een bloedvat door 4 punten rond het betreffende bloedvat te plaatsen.

5. Klik op  voor segmentatie over alle fasen.

FIGUUR 12. Handmatige ROI-plaatsing



Voer correctie van snelheidsaliasing uit

Versleep de schuifregelknop om phase unwrapping uit te voeren om te corrigeren voor snelheidsaliasing. Het effect van de wijziging wordt direct op het fasebeeld bijgewerkt en de resultaten worden direct in de stroomdiagram weergegeven. Om elk van de drie snelheidsgecodeerde afbeeldingen langs de drie orthogonale (x, y, z) richtingen te controleren, moet u een keuze maken in het vervolgkeuzemenu zoals getoond in Figuur 13.

FIGUUR 13.



Gestructureerd rapporteren

Rapportinhoud definiëren

De metingen en diagrammen in de rapporten worden opgesteld op basis van de resultaten van de analysemodi. Elk afzonderlijk analyseresultaat kan worden geselecteerd voor opname in het rapport.

Vooraf gedefinieerde klinische indrukken en technieken stroomlijnen zelfgedefinieerde rapporten. Zie ook paragraaf [Tabblad Indruk op pagina 165](#) voor procedurele details over het aanmaken van klinische indrukken en technieken. Met Rapportvoorkeuren kunt u site-informatie invoegen die als koptekst in het rapport verschijnt.

Gestructureerde rapportweergave

De gestructureerde rapportweergave helpt bij het aanmaken van klinische rapporten. Er zijn vier tabbladen:

- Geschiedenis
- Indruk
- Afbeeldingen
- Poolcoördinaten

Elke parameter is gekoppeld aan een selectievakschakelaar . Klik op het selectievakje om de parameter in het rapport op te nemen of eruit te laten.

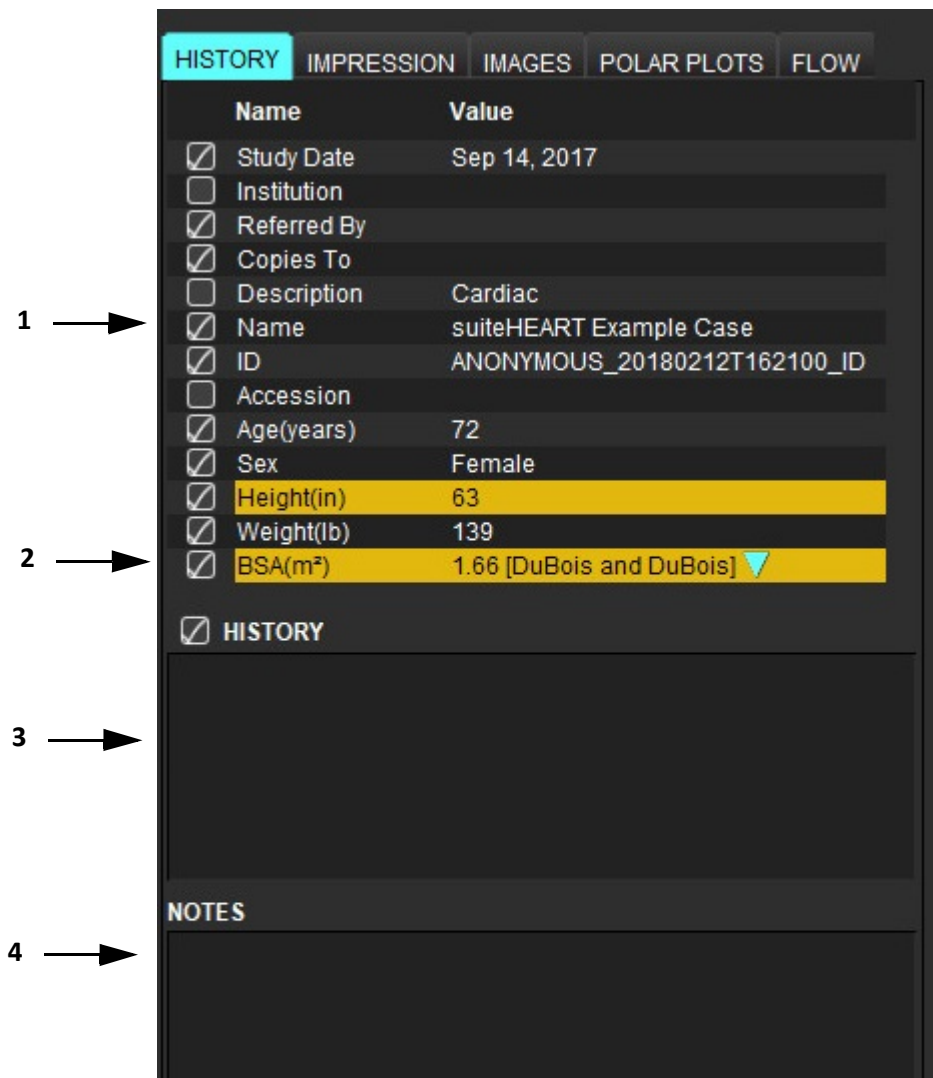
OPMERKING: Afdrukselecties kunnen worden geconfigureerd op het tabblad Afdrukvoorkeuren onder Tools > Voorkeuren > Wijzigen Afdrukken.

Tabblad geschiedenis

Het tabblad Geschiedenis bevat patiëntinformatie uit de DICOM-titel. Bij het wijzigen van informatie wordt het veld gemarkeerd.

OPMERKING: Gewijzigde patiëntinformatie heeft alleen invloed op het rapport. De DICOM-titel blijft intact.

FIGUUR 1. Tabblad Geschiedenis



1. DICOM-titelinformatie, 2. BSA-selectie, 3. Patiëntgeschiedenis, 4. Opmerkingen

Het BSA-berekeningstype kan worden geselecteerd door met de rechtermuisknop op de omgekeerde driehoek te klikken.

BSA-berekeningsmethode	Formule
DuBois en DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times \text{Hoogte (m)} \times 0,725 \times \text{Gewicht (kg)} \times 0,425$
Mosteller	$BSA (m^2) = \text{SQRT} ([\text{Hoogte (cm)} \times \text{Gewicht (kg)}] / 3600)$ $BSA (m^2) = \text{SQRT} ([\text{Hoogte (inch)} \times \text{Gewicht (pond)}] / 3131)$
Gehan en George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times \text{Hoogte (cm)} \times 0,42246 \times \text{Gewicht (kg)} \times 0,51456$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times \text{Hoogte (cm)} \times 0,3964 \times \text{Gewicht (kg)} \times 0,5378$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times \text{Hoogte (cm)} \times 0,3 \times \text{Gewicht (gram)} \times (0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG (gram)}))$

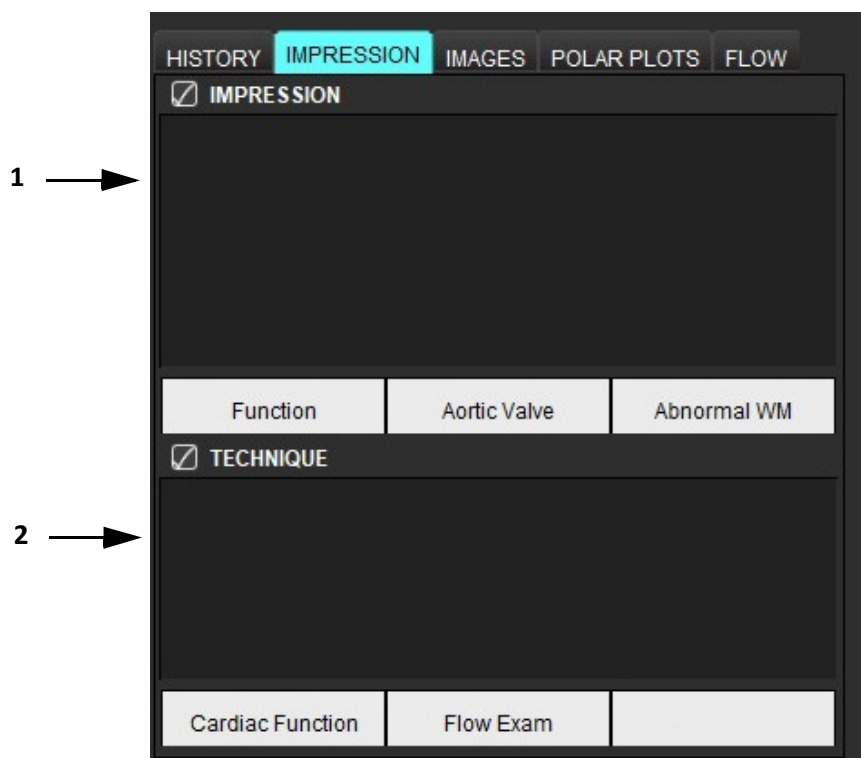
Referentie: <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

Tekstvakken voor Geschiedenis en Opmerkingen

Voer in het veld Geschiedenis alle informatie in die relevant is voor de patiëntgeschiedenis of selecteer de juiste macro. Het deelvenster Notities geeft de notities weer die door de gebruiker zijn ingevoerd tijdens de analyse, maar zijn niet beschikbaar voor opname in het rapport.

Tabblad Indruk

FIGUUR 2. Tabblad Indrukken



1. Indruk, 2. Techniek

Indruk

Voer informatie over indrukken in door in het tekstvakje te typen en/of te klikken op een indrukkenmacrotoets.

Vooraf gedefinieerde indrukkenmacro's bevinden zich op toetsen onder het Indrukkenpaneel.

OPMERKING: Alle geschikte analyses moeten worden uitgevoerd voordat resultaatberekeningen worden gemaakt met macro's.

Techniek

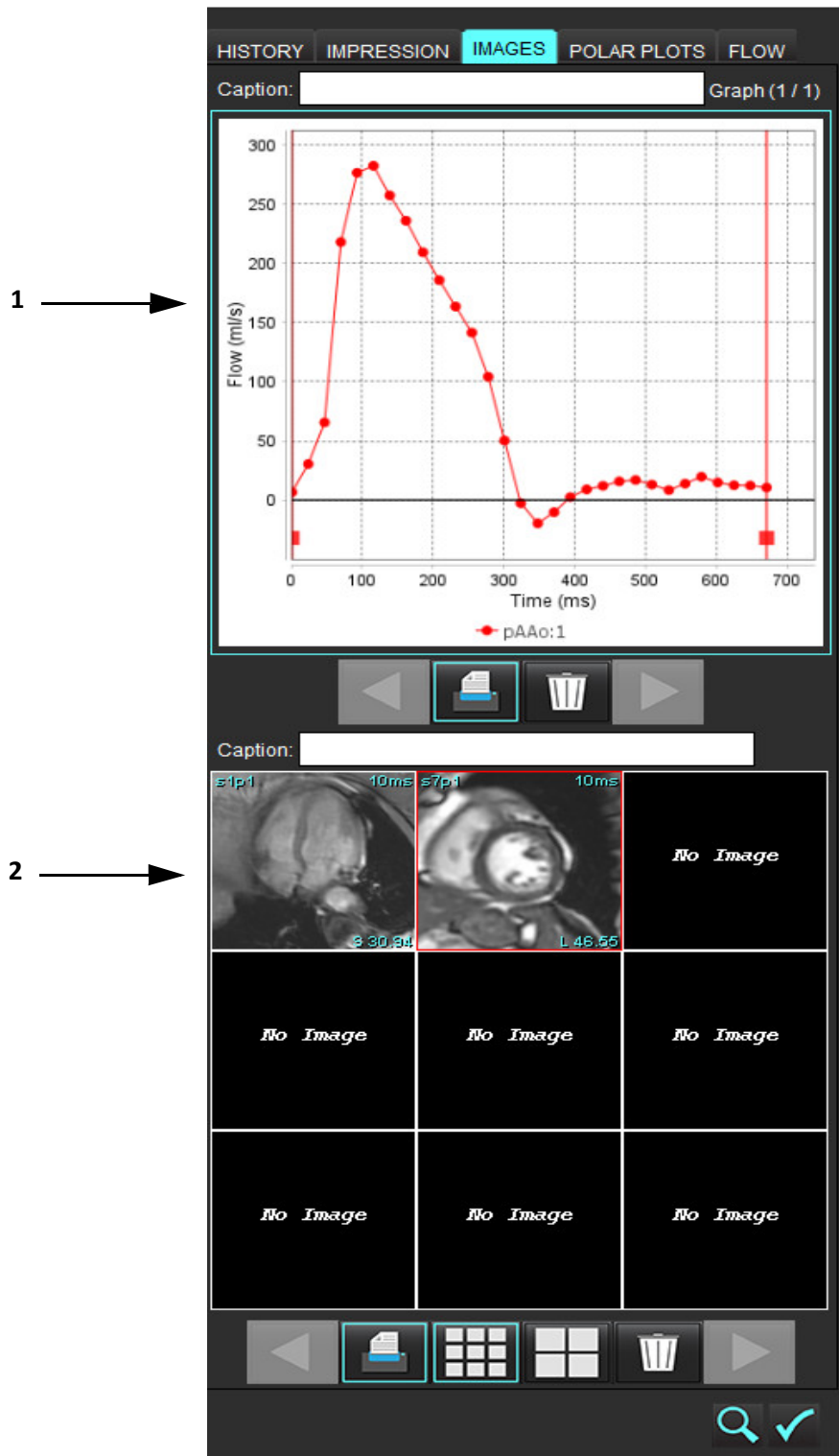
Voer techniekinformatie in door in het tekstvakje te typen en/of te klikken op een techniekmacrotoets.

Vooraf gedefinieerde techniekmacro's bevinden zich op toetsen onder het Techniekpaneel.

OPMERKING: Alle geschikte analyses moeten worden uitgevoerd voordat resultaatberekeningen worden gemaakt met macro's.

Tabblad afbeeldingen




FIGUUR 3. Tabblad Afbeeldingen



1. Grafieken/Tabellen, 2. Afbeeldingen voor het rapport

Diagrammen en overzichtstabellen voor het rapport controleren

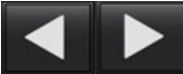
Het paneel Diagrammen bekijken bevat alle diagrammen en overzichtstabellenresultaten die zijn opgenomen in het rapport tijdens de analyse.

1. Ga met behulp van de -iconen door elke diagram en overzichtstabel.
2. Klik in het witte tekstvak om een bijschrift voor een grafiek of samenvattende tabel toe te voegen voor het afgedrukte rapport.
3. Als  is ingeschakeld, wordt de grafiek of tabel in het rapport opgenomen.
4. Klik op  om een grafiek of tabel te verwijderen.

Afbeeldingen controleren

Het Afbeeldingenpaneel bevat alle afbeeldingen die tijdens de analyse naar het rapport zijn gestuurd.

OPMERKING: Multiplak-afbeeldingen kunnen naar het rapport worden verzonden. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Vink de optie **Multiplak-afbeeldingen naar rapport** aan. Klik in de controlestand met de rechtermuisknop op ; de cine-stand moet worden gepauzeerd.

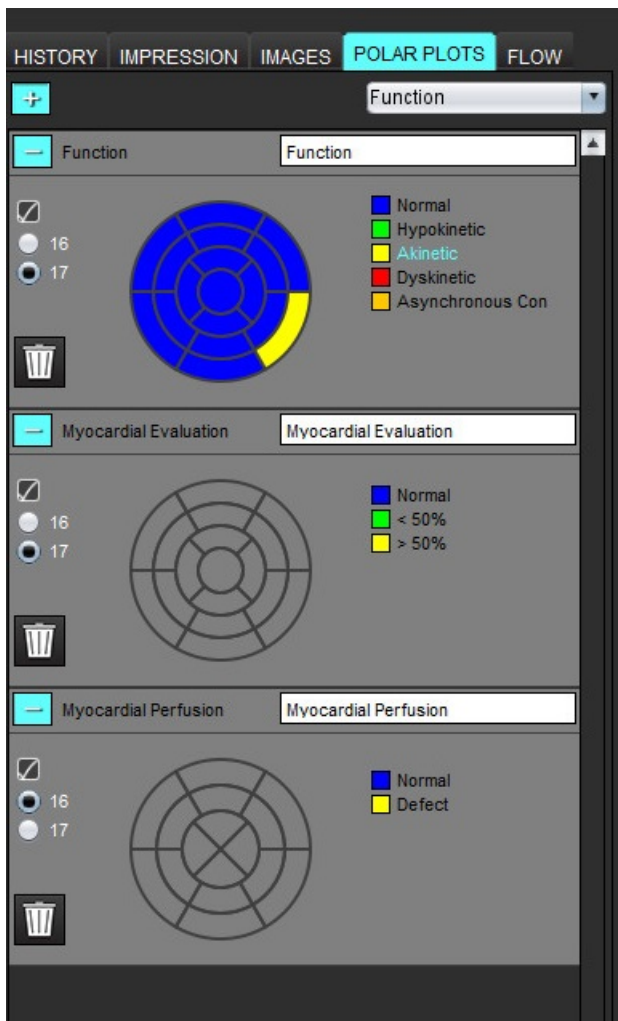
1. Ga met behulp van het -pictogram door elke afbeelding.
2. Klik in het witte tekstvak om een bijschrift voor een afbeelding toe te voegen voor het afgedrukte rapport.
3. Selecteer de afbeeldingsgrootte door de kleinformat-  of grootformat -toetsen te kiezen.
4. Afbeeldingen in het afbeeldingspaneel kunnen opnieuw worden gerangschikt door op de afbeelding te klikken en deze naar een ander kijkvenster te slepen.
5. Klik met de rechtermuisknop op een afbeelding om toegang te krijgen tot de hulpmiddelen voor het bewerken van afbeeldingen.
6. Klik met de rechtermuisknop op de afbeelding en selecteer de knop  lokaliseren om de reeks te vinden waaruit de afbeelding afkomstig is.
7. Als  is ingeschakeld, wordt de afbeelding in het rapport opgenomen.
8. Verwijder een afbeelding door  te selecteren.

OPMERKING: Als een onderzoek wordt geopend dat is geanalyseerd vanuit een eerdere softwareversie (2.1.0 of lager), kunnen afbeeldingen die eerder toegevoegd zijn aan de rapportweergave niet worden gemanipuleerd met behulp van de hulpmiddelen voor het bewerken van afbeeldingen. Nieuwe toegevoegde afbeeldingen kunnen worden gemanipuleerd zoals verwacht.


Tabblad poolcoördinaten

Deze tabel maakt de identificatie mogelijk van functionele, myocardevaluatie en afwijkingen van myocardiale perfusie kwalitatief in een poolcoördinatenformaat. Als u de kleurcodering van de segmenten wilt wijzigen, klikt u met de rechtermuisknop op de kleurlegenda's van het segment om het kleurenpalet te openen.

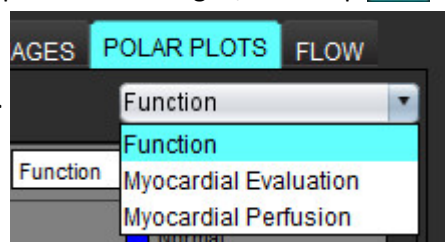
FIGUUR 4. Tabblad Poolcoördinaten



Poolcoördinaten toevoegen aan rapport

Als u extra Poolcoördinaten aan het rapport wilt toevoegen, klikt u op  en selecteert u het type poolcoördinaten in

het vervolgkeuzemenu voor bestanden.



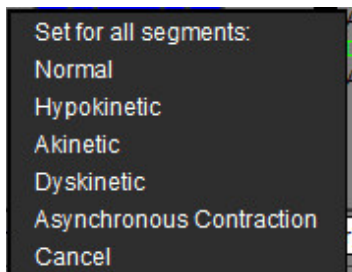
Kleuren per segment selecteren

Klik op het kleurvak naast de gewenste terminologie om de afwijking te beschrijven. De cursor verandert in een penseel. Klik vervolgens op het segment direct op het poolcoördinaat om de kleur in te stellen.

Kleuren selecteren voor alle segmenten

Klik met de rechtermuisknop buiten de omtrek van het poolcoördinaat in de hoeken en maak de gewenste selectie uit de lijst.

FIGUUR 5. Selectie voor functie



Coördinaten van 16 of 17 segmenten

Selecteer het juiste keuzerondje links van het poolcoördinaat.


De titel van het poolcoördinaat bewerken

De typetitel van elke polaire plot kan worden bewerkt door in het invoerveld te klikken.

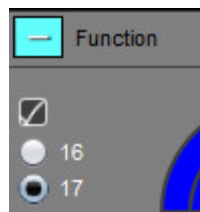
FIGUUR 6. Bewerk het invoerveld voor de titel van het poolcoördinaat




Een poolcoördinaat verwijderen



Elke plot kan van het tabblad worden verwijderd door op de knop  te klikken. Schakel het selectievakje uit om het poolcoördinaat uit te sluiten van het rapport.

FIGUUR 7. Sluit het poolcoördinaat uit van het rapport



Selecteer  om het poolcoördinaat terug te zetten naar standaard.

Het rapport vooraf bekijken

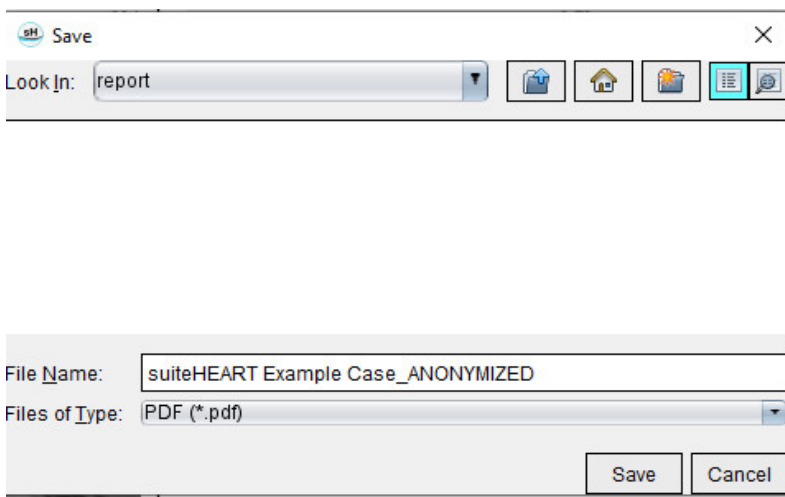
1. Selecteer Bestand > Voorbeeldrapport of selecteer  rechtsonder.
2. Controleer het rapport om ervoor te zorgen dat alle gewenste analyseresultaten en gestructureerde informatie is opgenomen.
3. Selecteer  om het rapport op te slaan op de lokale harde schijf.

Met het keuzemenu Opslaan kunnen de bestemming, naam en formaatopties van het rapport worden gedefinieerd.

OPMERKING: De naam van het rapportbestand kan worden geconfigureerd in Voorkeuren. Zie [Selecties voor Rapportvoorkeuren op pagina 30](#).

BELANGRIJK: Waarden die in rood worden weergegeven, vallen buiten het bereik, wat niet duidelijk zal zijn als het rapport op een zwart-witprinter wordt afgedrukt.

FIGUUR 8. Opslaan-venster



4. Selecteer Afdrukken om het rapport af te drukken.



WAARSCHUWING: Het rapport moet voor goedkeuring en distributie worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat de inhoud overeenstemt met de analyse. Onjuiste rapportinhoud kan leiden tot een vertraagde of verkeerde diagnose. Analyse en interpretatie dient te worden uitgevoerd door goed opgeleid en gekwalificeerd personeel.

Het onderzoek goedkeuren

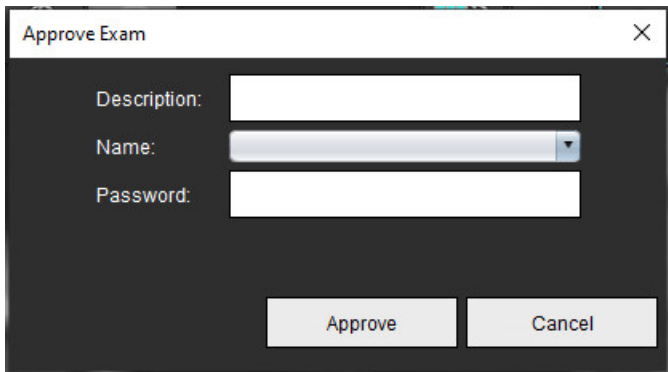
De applicatie bevat een functie om rapporten goed te keuren en af te sluiten. Het goedgekeurde rapport wordt opgeslagen en kan worden bekeken maar niet veranderd.

OPMERKING: Voorwaarden: De gebruiker moet een geautoriseerde rapportondertekenaar zijn. Zie [Bevoegden om rapporten goed te keuren op pagina 31](#).

OPMERKING: De knop „Goedgekeurd onderzoek” en het menu worden pas ingeschakeld als er een actie op een afbeelding is uitgevoerd.

1. Selecteer Onderzoek goedkeuren of selecteer Bestand > Onderzoek goedkeuren.

FIGUUR 9. Venster Onderzoek goedkeuren



2. Voer, indien gewenst, een beschrijving van de ondertekening in.
3. Selecteer uw naam in het keuzemenu Naam.
4. Typ uw wachtwoord.
5. Klik op Goedkeuren om te bevestigen en het venster te sluiten. Klik op Annuleren om het venster te sluiten zonder de ondertekenprocedure te voltooien.

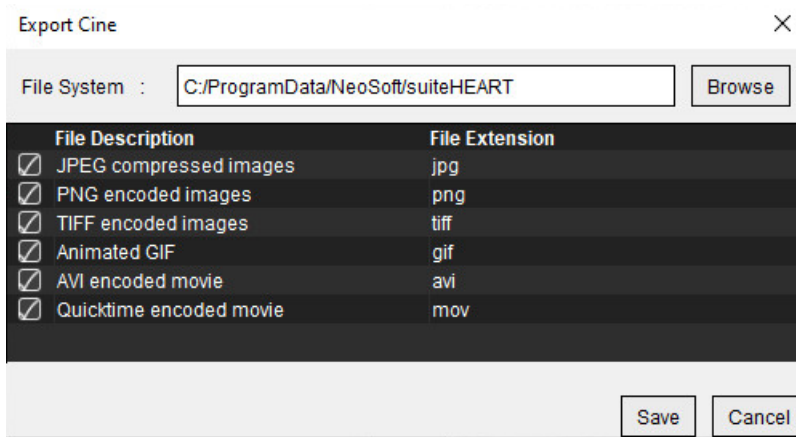
Met behulp van de gegeven beschrijving wordt een serie gemaakt.

OPMERKING: Wanneer een goedgekeurd onderzoek is uitgevoerd, krijgt het rapport de datum- en tijdstempel.

Exportopties

1. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapporteren aan DICOM.**
Een secundaire opname (SCPT) wordt gemaakt en opgeslagen in de serielijst.
2. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapport naar Excel.**
Exporteert een rapport als een Excel-bestand.
3. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapport exporteren naar XML.**
Exporteert een rapport als een XML-bestand.
4. Selecteer **Tools > Exporteren > Afbeeldingen naar DICOM.**
Een secundaire opname (SCPT) wordt gemaakt en opgeslagen in de serie.
5. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapporteren naar...**
Exporteert resultaten naar rapportagesysteem van derden.
6. Selecteer **Tools > Exporteren > Afbeeldingen naar JPEG, AVI, enz.**
Het pop-upvenster Cine opslaan wordt weergegeven.
7. Selecteer **Tools > Exporteren > Gegevens naar Matlab** (alleen licentie).
Exporteert een Mat-bestand in binaire vorm.

FIGUUR 10. Venster Film opslaan



1. Selecteer de te exporteren bestandstypen.
2. Blader naar de locatie waar u het bestand (de bestanden) wilt opslaan.
3. Klik op Opslaan om het exporteren te starten en het venster te sluiten. De actueel bekeken serie is het enige bestand dat wordt geëxporteerd.

OPMERKING: Bij het exporteren van gegevens naar AVI- of MOV-bestanden stelt suiteHEART® Software de maximale framesnelheid per seconde in op 20 frames per seconde, ongeacht de instellingen die worden gebruikt voor het bekijken binnen de applicatie.

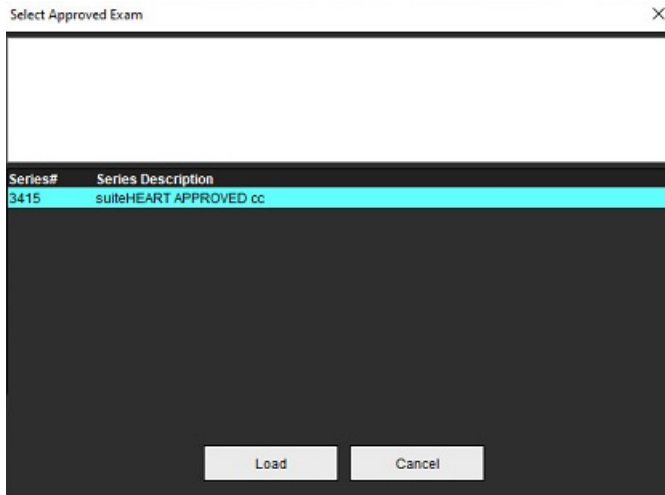
OPMERKING: Als u een aangepaste serie met zowel meerfasige als eenfasige afbeeldingen exporteert als een .avi- of .mov-bestand, zorg er dan voor dat een kijkvenster met een meerfasige afbeelding is geselecteerd voordat u exporteert.

Een goedgekeurd onderzoek beoordelen

1. Select **Bestand > Goedgekeurd onderzoek laden**.

Nu wordt het venster Goedgekeurd onderzoek selecteren getoond. Alle goedgekeurde onderzoeken betrekking hebbende op het onderzoek worden in de lijst weergegeven.

FIGUUR 11. Venster Selectie goedgekeurde onderzoeken



2. Selecteer de serie in de lijst.

3. Klik op Laden om het goedgekeurde onderzoek en de bijbehorende analyse te laden en te tonen.

- Een goedgekeurd onderzoek kan alleen worden bekeken.
- Een nieuw onderzoek kan worden aangemaakt op basis van een goedgekeurd onderzoek door dat te wijzigen en de veranderingen in een nieuw onderzoek op te slaan. Het nieuwe onderzoek wordt opgeslagen als een secundaire-opnameserie.

OPMERKING: Als een goedgekeurd onderzoek en analyse wordt geladen, wordt de informatie in de actuele analysesessie overgeschreven.

OPMERKING: Bij het herstellen van examens die zijn geanalyseerd met eerdere versies van suiteHEART® Software en als een „Load Approved Exam” (Goedgekeurd onderzoek laden) is uitgevoerd, heeft het rapport niet de naam van de goedkeurder of de datum- en tijdstempel. **Het wordt aanbevolen om alle analyses te controleren en alle resultaten te bevestigen voordat het rapport opnieuw wordt uitgegeven.**

Rapportdatabase

Met de tool rapportdatabase kunt u zoeken in de inhoud van eerder goedgekeurde rapporten. Een rapport wordt pas in de rapportdatabase opgenomen als het is goedgekeurd.

Procedure tool rapportdatabase

1. Selecteer **Tools > Rapportdatabase**.

Selecteer Zoekcriteria

2. Selecteer de juiste sjabloon voor de zoekopdracht uit het keuzemenu Sjabloon zoeken.
3. Selecteer de zoekopdracht uit het keuzemenu Geschiedenis. De actuele opdrachtbalk toont uw geselecteerde waarden.

FIGUUR 1. Zoekopties

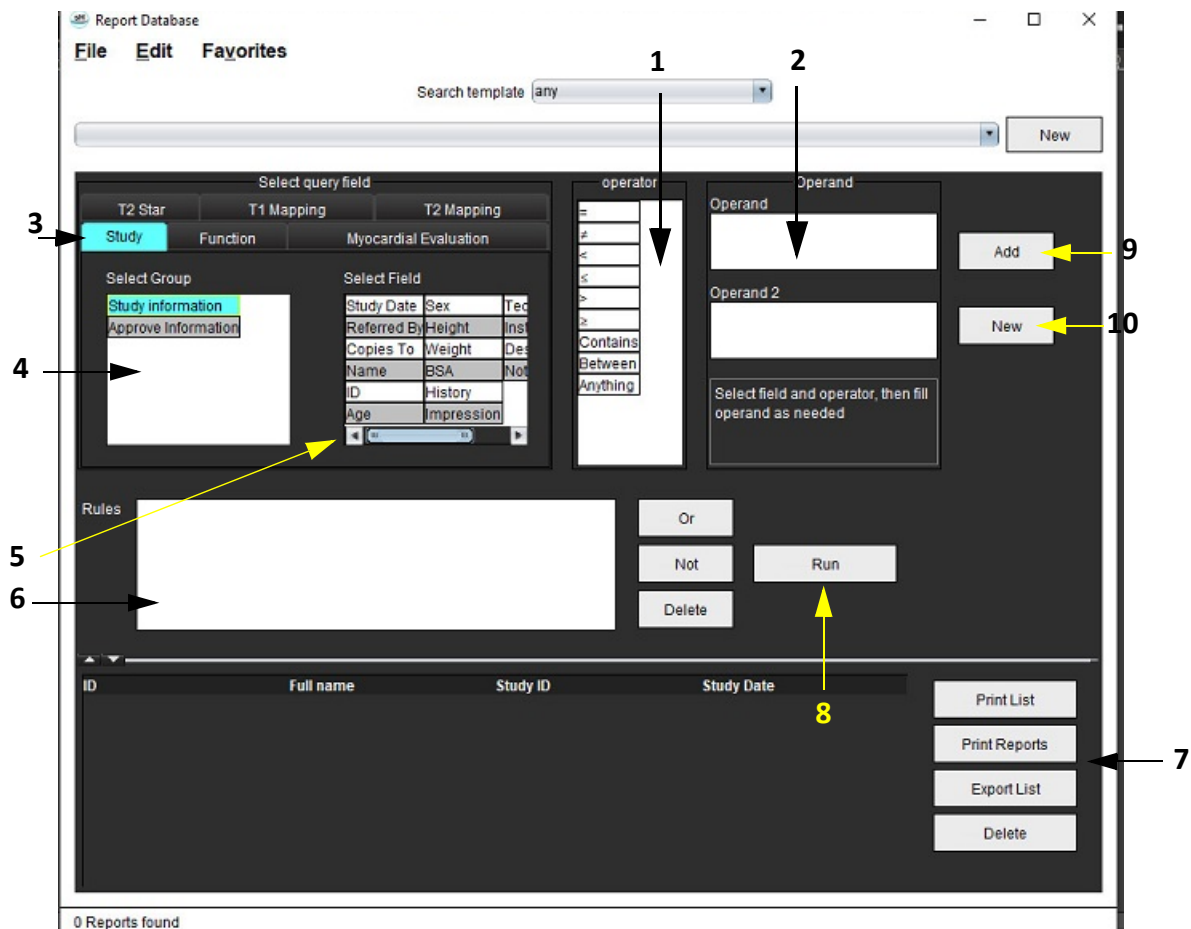


OPMERKING: Maak als de gewenste zoekopdracht nog niet bestaat een nieuwe.

Een zoekopdracht maken

1. Selecteer **New** rechts van de geschiedenisbalk, zoals weergegeven in Figuur 1.
Nu worden de maak-zoekopdrachtpanelen getoond in het Rapportdatabasevenster.

FIGUUR 2. Paneel zoekopdracht database



1. Zoekopdracht-operators, 2. Zoekopdracht operanden, 3. Tabbladen zoekopdrachtanalyse, 4. Zoekopdrachtgroep, 5. Zoekopdrachtvelden, 6. Zoekopdrachtregels, 7. Zoekopdrachtopties, 8. Toets voor uitvoeren, 9. Toets zoekopdracht toevoegen, 10. Toets nieuwe zoekopdracht

2. Selecteer het tabblad zoekopdrachtcategorie uit Onderzoek, Functie, ME, T2 Ster, T1 Mapping en T2 Mapping. De zoekopdrachtgroepen en -velden worden navenant bijgewerkt.

3. Selecteer de zoekopdrachtgroep.

4. Selecteer het zoekopdrachtveld.

OPMERKING: De rapportdatabase kan geen zoekopdracht uitvoeren op zelfgedefinieerde metingen.

5. Selecteer de operator om de zoekopdrachtparameters te definiëren.

6. Voer de operand(en) in om waarden te geven voor de zoekparameters.

7. Selecteer **Toevoegen** om de zoekopdrachtwaarden te tonen in het **Regels**-paneel. Tijdens een enkele zoekactie kunnen meerdere zoekopdrachten worden uitgevoerd. Herhaal stappen 1-7 voor elke extra regel.

De **Niet**-toets zal een zoekwaarde tenietdoen.

De **Of**-toets zal meerdere zoekopdrachten koppelen terwijl de zoekopdracht wordt afgerond met een van de zoekopdrachten. De **Of**-functie geldt voor de zoekopdrachtregel boven de selectie.

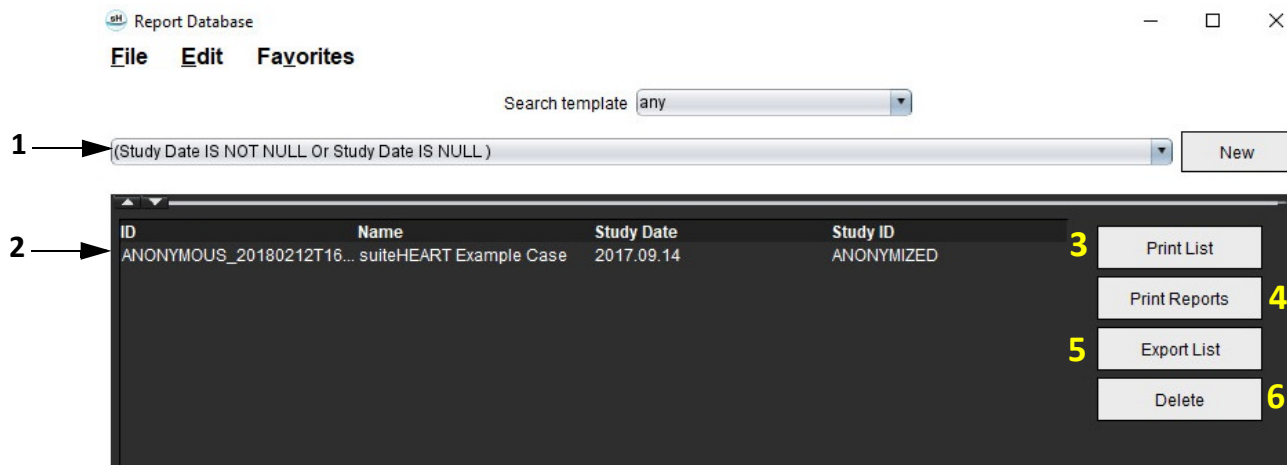
De **Verwijderen**-toets biedt de mogelijkheid een zoekopdrachtregel te selecteren en verwijderen.

De zoekactie activeren

1. Selecteer **Starten** om in de database te zoeken.

De resultaten worden getoond in het gebied Resultaat zoekopdracht. De zoekopdrachtwaarden die de zoekactie afronden worden getoond in de meest rechtse kolom van het resultatenvenster.

FIGUUR 3. Venster zoekopdrachtresultaten



1. Geschiedenisbalk, 2. Zoekopdrachtresultaten, 3. Knop Lijst afdrukken, 4. Knop rapporten afdrukken, 5. Knop Lijst exporteren, 6. Verwijderen-knop

OPMERKING: Nieuwe zoekopdrachtresultaten worden alleen aangemaakt op basis van een unieke combinatie van onderzoekidentificatienummer, onderzoeksdatum, geautoriseerde ondertekening en rapportsjabloon. Als een duplicaat van deze velden wordt gevonden, wordt het oude rapport vervangen door het nieuwe.

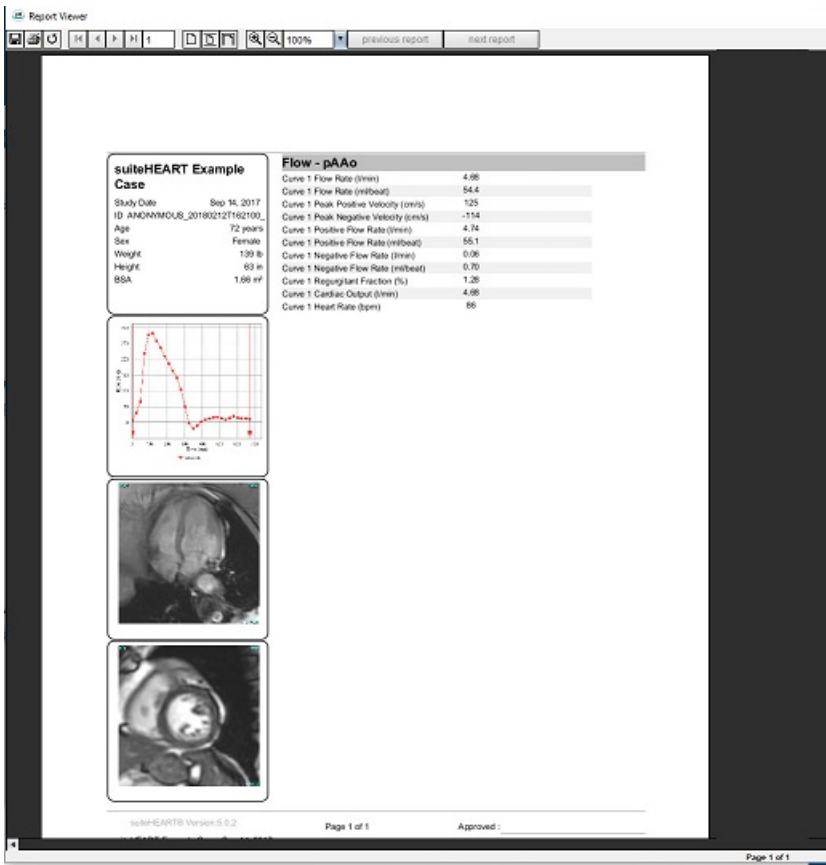
Resultaten bekijken

1. Dubbelklik om een rapport te bekijken op een ingang in het gebied Zoekopdrachtresultaten.

Nu opent een nieuw venster met het geselecteerde rapport. Ga als er meerdere rapporten beschikbaar zijn met behulp van **Volgend rapport** en **Vorig rapport** van het ene naar het andere rapport. Klik op de marker Venster

sluiten  om het rapportcontrolevenster te sluiten.

FIGUUR 4. Rapportviewer

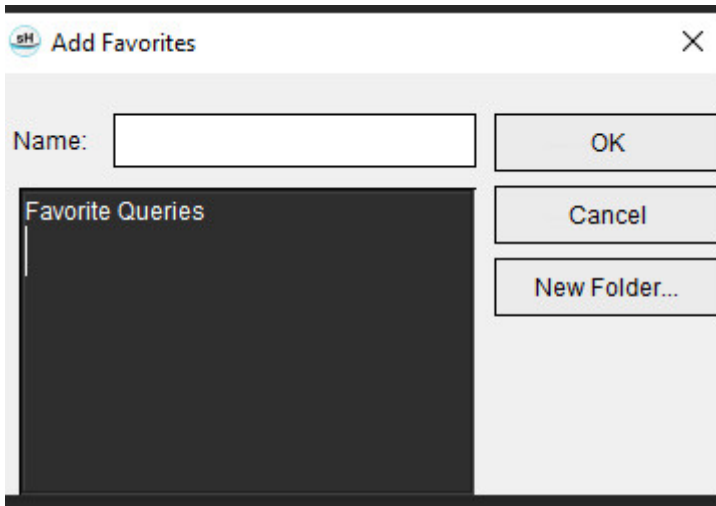


2. Gebruik de selectieopties in het Wijzigenuitje om de geselecteerde resultaten aan te passen:
 - Edit (Wijzigen) > Select All (Alles selecteren)** selecteert alle zoekresultaten.
 - Edit (Wijzigen) > Clear Selection (Selectie verwijderen)** deselecteert alle zoekresultaten.
 - Edit (Wijzigen) > Invert Selection (Omgekeerde selectie)** keert de selectie van de zoekresultaten om.
 - Edit (Wijzigen) > Clear History (Geschiedenis verwijderen)** verwijdert de lijst van vorige zoekopdrachten.
3. Selecteer **Print List (Lijst afdrukken)** om een lijst van zoekopdrachten naar de printer te sturen.
4. Selecteer **Print Reports (Rapport afdrukken)** om de geselecteerde rapporten naar de printer te sturen.
5. Selecteer **Export List (Lijst exporteren)** om de lijst op te slaan als een html-bestand.
6. Selecteer **Delete (Verwijderen)** om het (de) geselecteerde rapport(en) uit de rapportdatabase te verwijderen.

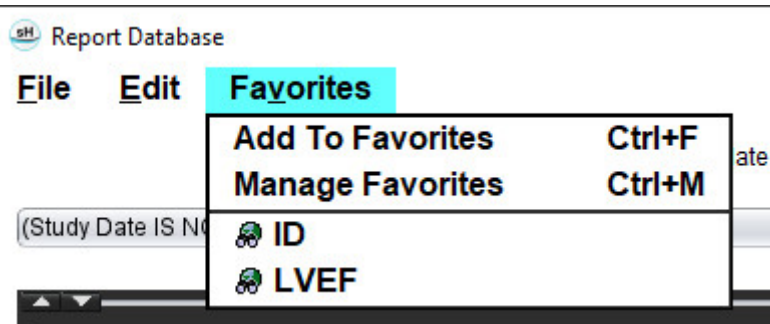
Een zoekopdracht opslaan

1. Selecteer **Favorites (Favorieten) > Add to Favorites (Aan favorieten toevoegen)**.
2. Typ in het tekstveld Add to Favorites (Aan favorieten toevoegen) een label voor de zoekopdracht en klik op **OK**.

FIGUUR 5. Favorietenmenu



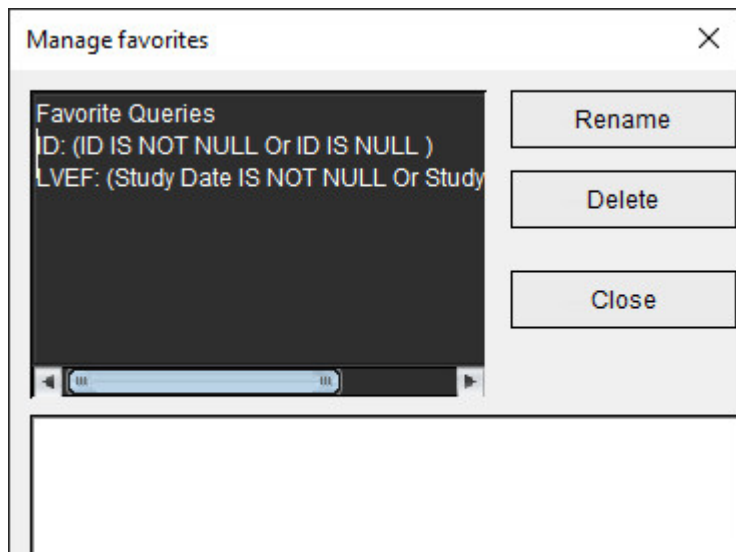
FIGUUR 6. Keuzemenu favorieten



Een favoriet verwijderen

1. Selecteer **Favorites (Favorieten) > Manage Favorites (Favorietenbeheer)** in het rapportdatabasevenster.

FIGUUR 7. Venster favorietenbeheer

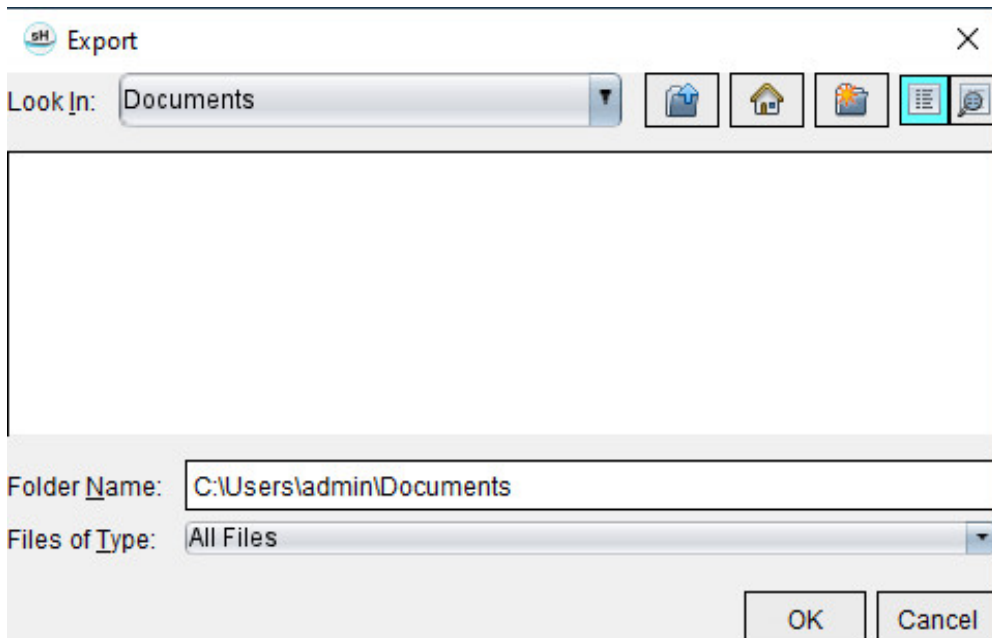


2. Selecteer het favoriet item.
Nu wordt de hele zoekopdrachtformule in het resultatenvenster weergegeven.
3. Klik op **Delete (Verwijderen)**.
Een bevestiging zal uw te verwijderen selectie bekrachtigen. Selecteer **Yes (Ja)**.
4. Selecteer **Close (Sluiten)**.

Zoekresultaten exporteren naar een HTML-bestand

1. Selecteer **Export List (Lijst exporteren)** rechts van het rapportdatabasevenster.

FIGUUR 8. Exportvenster



2. Selecteer de map waarnaar u de lijst wilt exporteren.
3. Selecteer **OK**.
 - Een pop-upvenster vraagt of de rapporten moeten worden opgenomen.
 - De lijst en rapporten worden naar een HTML-bestand geëxporteerd.

De database exporteren

Naarmate de database groter wordt, is het raadzaam om de gegevens te archiveren.

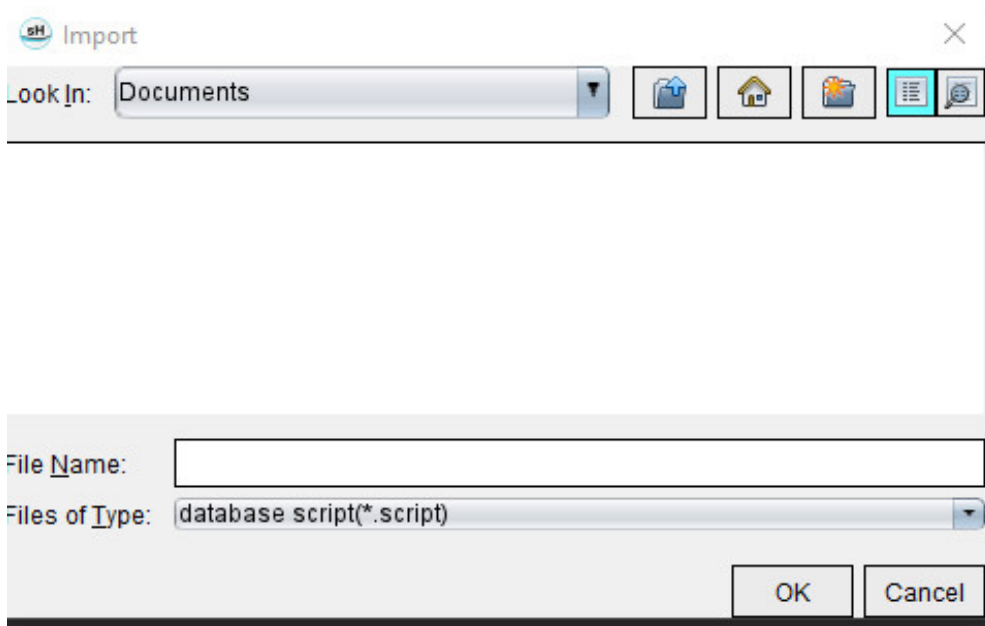
1. Selecteer **File (Bestand) > Export (Exporteren)** in de menubalk Rapportdatabase.
2. Selecteer de map waarnaar u de lijst wilt exporteren.
3. Selecteer **OK**. De database wordt geëxporteerd naar het externe-opslagapparaat.

Een database importeren

De database kan worden geïmporteerd vanaf een andere pc waarnaar deze is geëxporteerd.

1. Selecteer **File (Bestand) > Import (Importeren)**.

FIGUUR 9. Importvenster

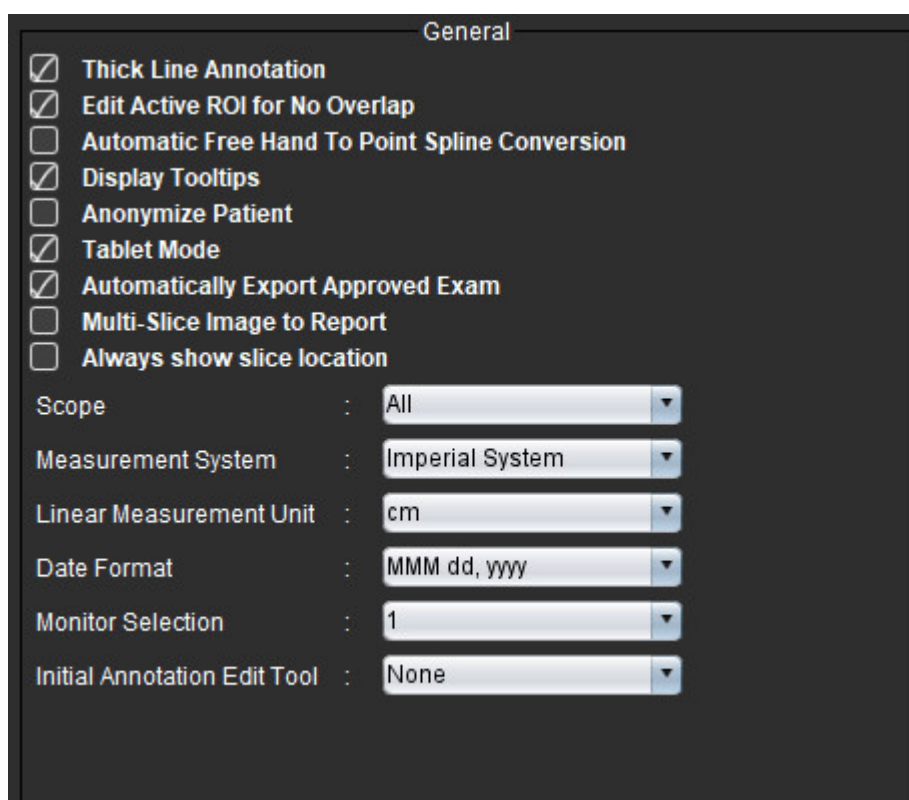


2. Selecteer de map waaruit u de database wilt importeren.
3. De geïmporteerde database wordt samengevoegd met de bestaande.

Tabletmodus

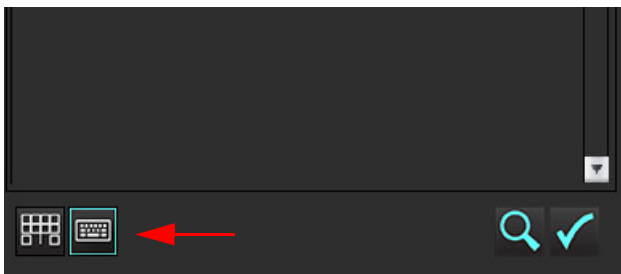
suiteHEART® Software wordt ondersteund op tablets met een 64-bits processor die draait op het besturingssysteem Windows 10 Professional of Windows 10 Enterprise. Lees het volgende gedeelte voor het gebruik van suiteHEART® Software op een tablet.

De tabletmodus inschakelen





1. Selecteer vanuit de Image View menubalk **Tools > Preferences > Edit**.
2. Selecteer het tabblad **Globaal**.
3. Vink het selectievakje **Tabletmodus** aan onder Algemeen.
4. Op de rapportweergave is een toetsenbordpictogram actief, zoals weergegeven in Figuur 1.

FIGUUR 1. Toetsenbord aan-/uitzetten




5. Wanneer een tekstveld wordt gebruikt, verschijnt een virtueel toetsenbord.
Het virtuele toetsenbord kan op de interface worden verplaatst.
6. Wanneer een selectie wordt gemaakt buiten een tekstgebied, wordt het toetsenbord gesloten.

7. Klik op  om het virtuele toetsenbord handmatig te activeren. Klik op  om het te sluiten.

Beeldmanipulatiertools

Als u de beeldmanipulatiertools op een tablet wilt gebruiken, drukt u met een stylus of, als er een muis is aangesloten, klikt u met de linkermuisknop en sleept u op de tool.

Als u afbeeldingen op het tabblad Afbeeldingen opnieuw wilt rangschikken, klikt u met de rechtermuisknop en selecteert u het drop hand-pictogram .

Bijlage

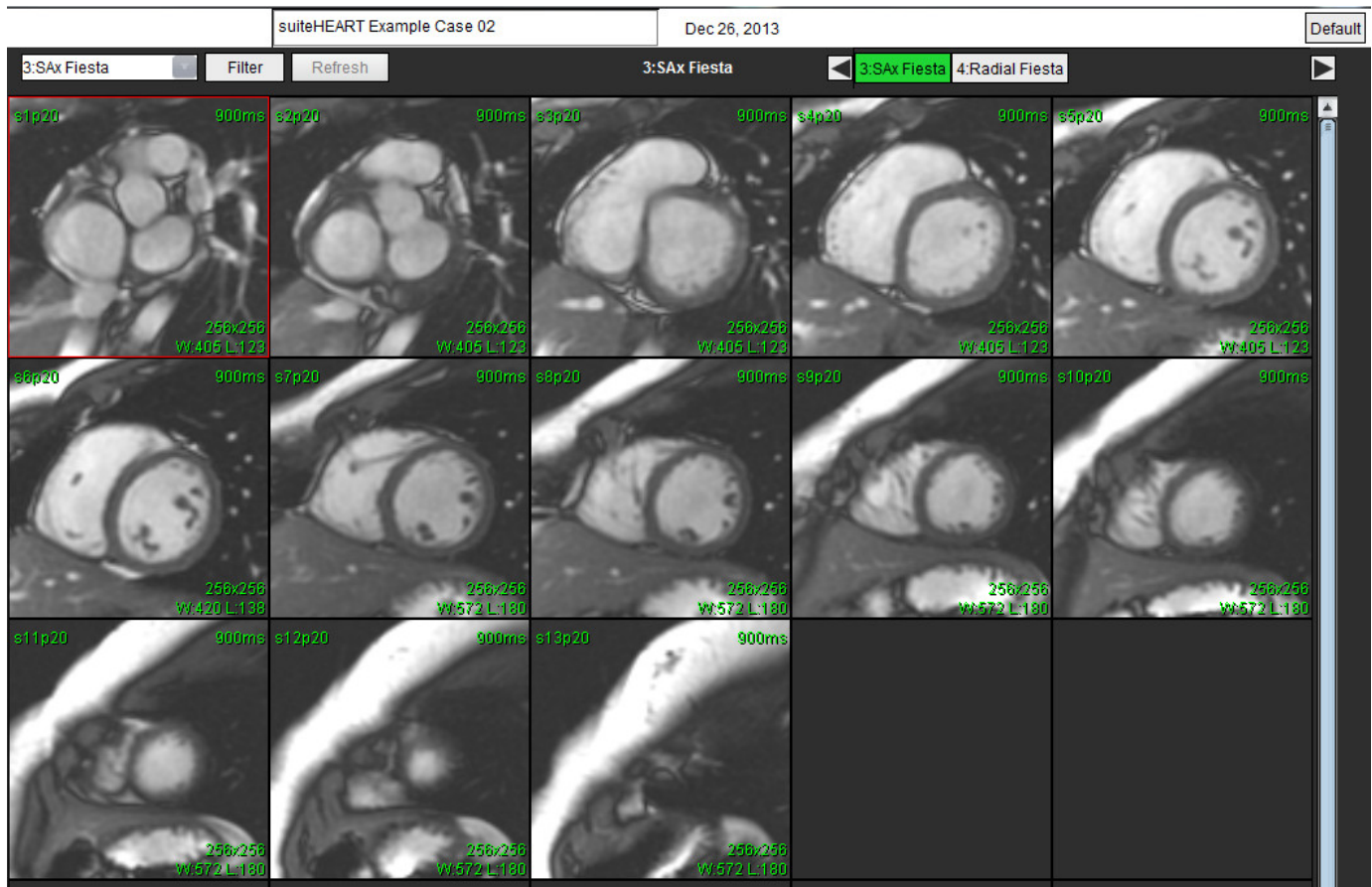
Bijlage A – Referentieartikelen

Normale bereiken zoals beschreven op [Sjabloonvoorkeuren op pagina 37](#) van deze handleiding, kunnen worden bepaald op basis van de volgende literatuurreferenties van peer-reviews:

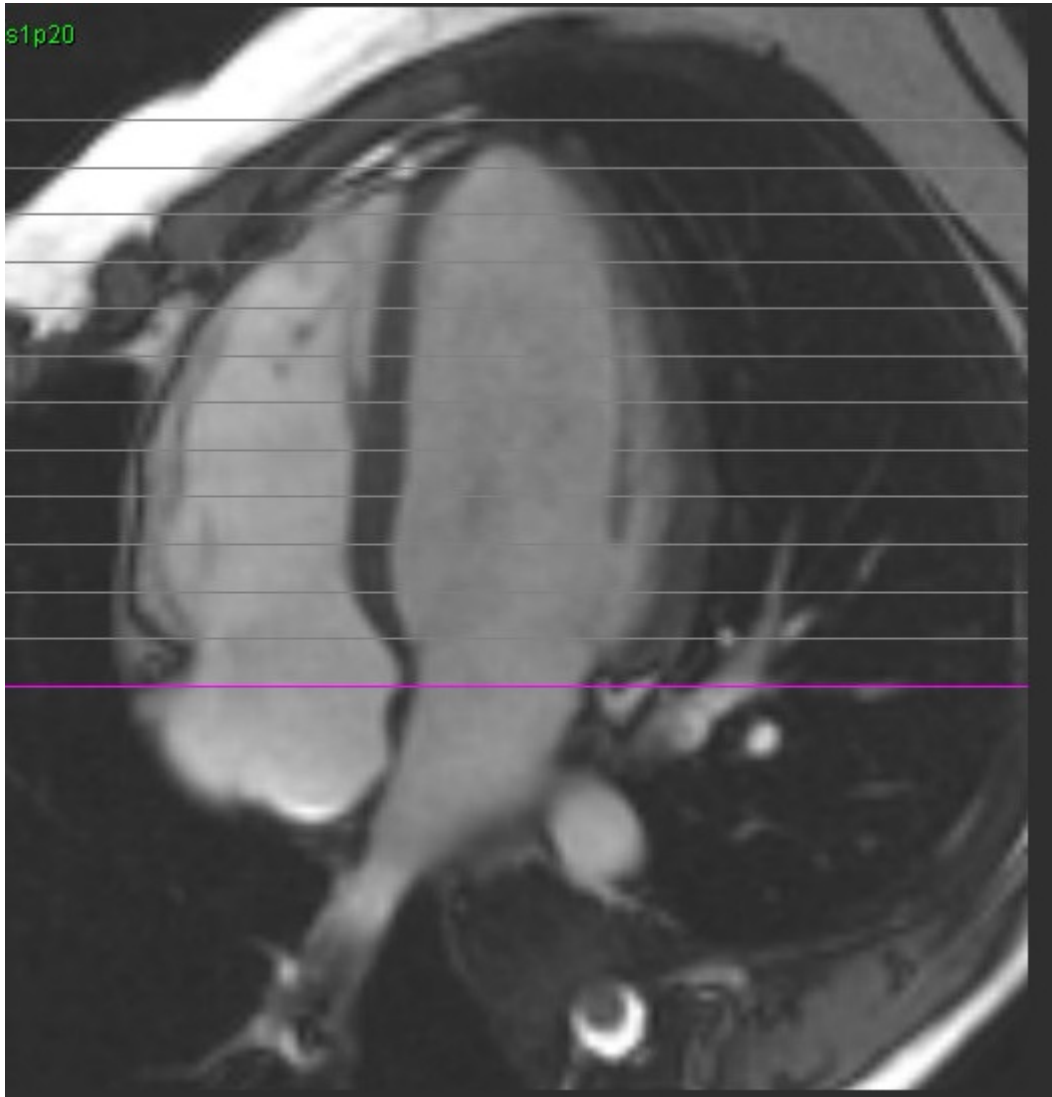
1. Kawel-Boehm et al., „Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children.” *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2015) 17:29
2. Maceira A.M. et al., „Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance.” *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2006) 8, 417-426.
3. Lorenz C. et al. „Normal Human Right and Left Ventricular Mass, Systolic Function, and Gender differences by Cine Magnetic Resonance Imaging.” *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 1(1), 7-21, 1999.
4. Sechtem, U. et al. „Regional left ventricular wall thickening by magnetic resonance imaging: evaluation in normal persons and patients with global and regional dysfunction.” *Am. J. Cardiol.* 1987 Jan 1;59(1):145-51.
5. Storey P, et al. „R2* Imaging of Transfusional Iron Burden at 3T and Comparison with 1.5T,” *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 25:540–547 (2007)
6. D.J Pennell, et al. „Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload,” *Eur Heart J* 2001; 22: 2171-2179.

Bijlage B – Voorbeeld van functionele analyse van scanvlak

Voor nauwkeurige functieresultaten moet de analyse worden uitgevoerd op een korte-asweergave zoals weergegeven in de eerste afbeelding hieronder.



Corrigeer het scanvlakvoorschrift voor het verkrijgen van de korte-asweergave. Plakjes moeten worden voorgeschreven loodrecht op de lange as van de linker ventrikel met minimaal 2 plakjes boven de basis en 1 plakje na de top in de serie.



Index

Numeriek

- 3D/4D Flow Viewer 149
 - Output van seriecreatie 154
 - Viewer-indeling 154

A

- Afbeeldingbeheertools
 - Vergelijkingsmodus 25
- Algemene voorkeuren 32
- Analyse vroege aankleuring 122
- Analyseoverzicht 15
- Analyseprocedure late aankleuring 111
- Atria 78
- Automatische segmentatie 86

B

- Basislijncorrectie 92
- Beeldmanipulatietools 11, 21
- Beeldweergavebesturing 9
- Beoogd gebruik 2
- Bestandsmenuopties 8
- Bevoegden rapporten
 - Goedkeuren, beheren 31
- Bladeren in DB 19
- Bloedvatcategorie, verplaatsen 89
- Bloedvatcategorieën 86

C

- Cinemodus 9
- Contour bewerken
 - Verwijderen 59
- Contour verwijderen 59
- Contour wijzigen
 - Conventioneel bewerken 55

Nudge-functie 56
Contouren wijzigen 55
Contourtrekfunctie 57
Correctie van snelheidsaliasing 95
Curvelegenda's, wijzigen 101

D

Database, bladeren 19
De applicatie beëindigen 4
De applicatie opstarten 4
Drukhalftwaardetijd 98

E

Een contour verwijderen 59
Export
 Voorkeuren 46

F

Favoriet verwijderen, Rapportdatabase 178
Functieanalyse 60
 Instelling meting 80
 Meting
 Toevoegen 81
 Verwijderen 81
 Resultaten van ventriculaire functieanalyse 72
 Snelle LV-procedure 77
 Zelfgedefinieerde meting
 Toevoegen 81

G

Gebruikersinteractie
 Beeldmanipulatie 11
Gebruikersinterface
 Afbeeldingsweergavebesturing 9
 Analysemodi 7
 Analysepaneel 15
 Bestandsmenu 8
 Bewerkingsvenster 8
 Cine 9
 Helpmenu 9
 Matrixmodus 10

- Modusoverzicht 8
- Overzicht 6
- Referentiemodus 11
- Serienavigatie 7
- Tabbladen Rapportage 18
- Toolsmenu 8
- Gebruiksaanwijzingen 2
- Gecombineerde analyse 117
- Geïntegreerde analyse, resultaten 109
- Gestructureerd Rapporteren 162
- Gestructureerd rapporteren
 - Diagrammen 166
 - Export 171
 - Indrukken 164
 - Onderzoek goedkeuren 170
 - Overzichtstabel 166
 - Tabblad afbeeldingen 165
 - Tabblad Geschiedenis 162
 - Tabbladen 162
 - Technieken 164
- Gestructureerde rapportage
 - Goedgekeurd onderzoek 172
 - Tabblad poolcoördinaten 167
 - Voorbeeldrapport 169

H

- Helpmenuopties 9
- Histogrammodus 97
- HTML, Resultaten exporteren 179

I

- Import
 - Voorkeuren 46
- Importeer
 - Database 180
- Indrukken
 - Macro, toevoegen 41
- Instelling Lineaire Metingen 80
- Instellingen inactietimer 33
- Interfacecomponenten
 - 3D/4D Flow Viewer 150

K

Kleplakanalyse 82

Kleuroverlap 95

L

LA

Handmatig 78

Snel 79

Label

Categorie 100

Late aankleuring

T2 117

Locale ROI tool 123

LV

Handmatig 65

Resultaten 72

Snel 77

M

Macro

Indrukken, toevoegen 41

Tekst 41

Uitvoeren 42

Verwijderen 42

Voorkeuren 41

Matrixmodus 10

Meerdere fasen, wijzigen 90

Metingen

Lineair 80

Wissen 81

Zelfgedefinieerd, toevoegen 81

Zelfgedefinieerd, verwijderen 81

Metingen wissen 81

Modusweergaven 9

Myocardevaluatie 110

Referenties 124

Myocardiale evaluatie

Formaten poolcoördinaten 113

T2-analyse 115

Myocardiale kleurmap 147

N

Nudgefunctie 56

O

Offsetopties 94

Onderzoek goedkeuren, gestructureerd rapporteren 170

Opmerkingen betreffende veiligheid 3

P

Patent Foramen Ovale (PFO)-analyse 141

Pieksnelheid, door gebruiker gedefinieerd 96

Procedure

Automatische segmentatie 87

Procedure handmatige segmentatie 87

Q

Qp/Qs

Berekenen 104

Selecties 104

R

RA

Functieanalyse, handmatig 78

Snelle functieanalyse 79

Rapport

Bekrachtigers 31

Voorkeurenprocedure 30

Rapportdatabase 173

Database importeren 180

Export exporteren naar HTML 179

Favoriet verwijderen 178

Tool Procedure 173

Zoekcriteria 173

Zoeken activeren 175

Zoekopdracht 173

Zoekopdracht opslaan 177

Referentiemodus 11

Regionale analyse 75

Regurgitante fractie, berekenen 106

Regurgiterend volume, berekening 106

Risico's van de apparatuur 3

Ruispixels uitsluiten 94

Ruispixels, uitsluiten 94

S

Schaduwcorrectie 93

Segmentatie

Automatisch 87

Handmatig 87

Selecties curvemodus 96

Serienavigatie 7

Signaaldifferentieel 121

Resultaten 121

Sjabloon

Voorkeuren 37

Sneltoetsen 13

Stroomanalyse 84

Automatische segmentatie 86

Curvelegenda's 101

Label wijzigen 100

Offsetopties 94

Qp/Qs-selecties 104

Resultaten bekijken 100

Tools 94

T

T1/T2-mappingtabblad 45

T1-mapping 125

T2* 145

Analyseprocedure 146

Myocardiale kleurmap, Maken 147

Parameteraanpassing 147

Resultaten 148

T2-mapping 130

Tabblad

Afbeeldingen 165

Geschiedenis 162

Gestructureerd rapporteren, afbeeldingen 165

Gestructureerd rapporteren, indruk 164

Indruk 164

Poolcoördinaten 167

Rapporteren 18

Signaaldifferentieel 121

Tabblad Afbeeldingen 165
Tabblad Afdrukken 43
Tabblad Geschiedenis 162
Tabblad Indruk 164
Tabblad Poolcoördinaten 167
Tabbladen Rapportage 18
Tabel kamervolume 74
Techniek, gestructureerd rapporteren 164
Tools-menu 8
Trektool
 Contour bewerken 57

V

Ventrikels 61
Vergelijkingsmodus 25
Verplaats een bloedvatcategorie 89
Viewer 21
Virtual Fellow® 47
 Interface 49
 Interfacefuncties 49
 Protocollen bekijken 51
Virtual Fellow®-tabblad 44
Voorbeeldrapport, gestructureerde rapportage 169
Voorkeuren
 Afbeelding/video exporteren 37
 Afdruktabblad 43
 Algemeen 32
 Bevoegden rapporten goedkeuren 31
 Definiëren 29
 Exporteren 46
 Exporteren (afbeelding/video) 37
 Functie 34
 Importereren 46
 Inactietimer 33
 Macro 41
 Rapport 30
 Seriefilter 36
 Sjabloon 37
 Stroom 33
 T1/T2-mappingtabblad 45
 Virtual Fellow® 35
 Virtual Fellow®-tabblad 44
 Wijzigen 29

W

Wijzigingsfuncties kijkvenster 90

Wijzigingsfuncties, kijkvenster 90

Z

Zoekactie, rapportdatabase 175

Zoekopdracht opslaan, Rapportdatabase 177

Zoekresultaten exporteren naar HTML

Rapportdatabase 179