

suiteHEART® Software

cMRI-analysesoftware

Gebruiksaanwijzing

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-043-0003-NL Rev. 3
Copyright 2024 NeoSoft, LLC
Alle rechten voorbehouden

Revisieoverzicht

Rev	Datum	Beschrijving van wijziging	Veiligheidsgerelateerde update (Ja/nee)
1	22 AUGUSTUS 2022	Bijgewerkt voor de productuitgave 5.1.0. Deze IFU vervangt de vorige taal/revisie/onderdeelnummers: suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0003, EN-Rev. 6 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0004, FR-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0005, DE-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0006, IT-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0007, EL-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0003, LT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0004, ES-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0005, SV-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0006, TR-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0007, RO-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0008, NL-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0005, ZH-CN-Rev. 2 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0030, PT-PT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0007, HU-Rev. 3 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0006, JA-Rev. 1 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0007, VI-Rev. 1	Nee
2	31 MEI 2023	Bijgewerkt voor de productuitgave 5.1.1. Ests toegevoegd. Regelgevende informatie verplaatst naar het document Regelgevend Addendum.	Nee
3	30 DECEMBER 2024	Bijgewerkt voor de productuitgave 5.1.2. Bijgewerkte veiligheidsinformatie.	Ja

Fabrikant



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

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

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

Nadat u de toepassing hebt gestart, klikt u vanaf het hoofdscherm op "Help" of „Over” op het hoofdscherm om nakomingsinformatie te zien (Geautoriseerde vertegenwoordiger, importeur, aanmeldingsinformatie). Selecteer de optie „Regelgevende informatie”. Het document wordt geopend in een pdf-viewer.

Inhoudsopgave

Veiligheid 1

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

Cyberveiligheid 4

Aan de slag 6

- De applicatie opstarten en afsluiten 6
 - suiteHEART® Software opstarten 6
 - suiteHEART® Software beëindigen 7

Overzicht van gebruikersinterface 8

- Overzicht 8
- Analyse-/Viewermodi 9
 - Serienavigatie 9
- Bewerkingsvenster en modusoverzicht 10
 - Bestandsmenuopties 10
 - Toolsmenuopties 10
 - Helpmenuopties 11
 - BewerkingsweergaveControletoetsen 11
 - Cine-weergave bedieningen 11
 - Kruisverwijzing-kijkvensters 12
 - Beeldmanipulatietools 12
- Sneltoetsen 14
- Resultaatpaneel 15
- Rapportage 18
- Zoeken in DB 18
 - Functies van de Zoeken in DB 19
 - Procedure voor doorzoekbare DB 20

Hulpmiddelen voor afbeeldingsbeheer 21

- Viewer 21
 - Beeld-/serienavigatie 22
 - Vergelijkingsmodus reeksen 22
 - Serie vergroten/inklappen 23
 - Viewer-functionaliteit 23
 - Export Composer 24
- Vergelijkingsmodus 26
 - Werkstroomvoorbeeld 27

Voorkeuren definiëren 29

Voorkeuren instellen	29
Tabblad Algemeen	30
Sjabloontabblad	36
Macrotabblad	40
Tabblad Afdrukken	42
Tabblad Virtual Fellow®	43
Functie Tabblad	44
T1/T2/T2* Tabblad	45
Tabblad rapportage	46
Importeer voorkeuren	49
Exporteer voorkeuren	49

Virtual Fellow® 50

Vorbewerking met Virtual Fellow®	51
Virtual Fellow®-interface	52
Virtual Fellow®-selecties	52
Protocollen bekijken	54
Sneltoetsen - Lange-askijkvensters	55
Gebruikersselectie van een serie voor weergaveprotocollen	56
Gebruikersselectie van een serie voor kijkvensters van lange-askruisverwijzing	57

Automatisch bijwerken 58

Workflow	58
----------	----

Contouren wijzigen 60

ROI punt-spline	60
Nudge-functie	61
Contourtrekfunctie	62
Een contour verwijderen	64
ROI-drempelwaarde tool	64
Extra bewerkingstool	65

Functieanalyse 66

Ventrikels	67
Indexmetingen berekenen	67
Automatische LV- en RV-segmentatie	68
Procedure voor handmatige analyse van LV- en RV-functies	70
Basale interpolatie	72
Bewegingscorrectie Correctie tussen reeksen	74
Matrix Beeld	75
Resultaten ventriculaire functieanalyse	78
Linker ventriculaire regionale analyse	80
Dyssynchronie-analyse	81
Auto Lange As Segmentatie	82
Atria	83
Handmatige LA- en RA-analyse	83
Automatisch LA- of RA-analyse	84
Atriale metingen	85
Door de gebruiker gedefinieerde Metingen	86
Voer een meting uit	86

Aortaklepvlakanalyse	88
Procedure aortaklepvlakanalyse	88
MAPSE/TAPSE	91
Analyseprocedure	91
Real-time analyse	94
Analyseprocedure	94

Stroomanalyse 96

Stroomanalyse met gebruik van automatische segmentatie	98
Contouren wijzigen	101
Opties voor basislijncorrectie	104
Flowtools	106
Kleurdekking	107
Automatische correctie van snelheidsaliasing	107
Door de gebruiker gedefinieerde pieksnelheid	109
Selecties curvemodus	110
Stroomresultaten bekijken	112
Categorie label wijzigen voor Flow	113
Geïntegreerde analyse	114

Myocardevaaluatie 123

Definieer resultaatmetingslabels	124
Analyseprocedure late aankleuring	125
T2-analyse	129
Gecombineerde analyse	131
Late aankleuring en T2	131
Signaaldifferentieelresultaten	135
Analyse vroege aankleuring	136
Locale ROI tool	138

T1-mappinganalyse 139

Analyse uitvoeren	140
Polaire kaart met 16 segmenten	142
Contouren verwijderen	143
De T1-curven controleren	143
Inversiecorrectiefactor (ICF) Siemens MyoMaps	144

T2-mappinganalyse 145

Analyse uitvoeren	147
Polaire kaart met 16 segmenten	148
Contouren verwijderen	149
De T2-curven controleren	149

Myocardiale perfusie 150

Voer myocardiale perfusieanalyse uit	152
Contouren wijzigen	153
Resultaten controleren	153
Grafiek-/Tabelresultaten controleren	153
Relatieve Helling (RU) en Reserve-Index (RI) berekenen	154
Definitie van parameters berekend uit de myocardiale perfusiecurve	155

Patent Foramen Ovale (PFO)-analyse 156

T2* 160

- Hartanalyseprocedure 161
 - Een myocardiële kleurmap maken 162
 - Parameters aanpassen 162
 - De T2*-resultaten controleren 163

3D/4D Flow Viewer 164

- Tabblad Weergave 165
- Tabblad Bloedvat 170
 - 3D-segmentatie met metingen 170
- Oppervlaktemodus 178

Rapportage 189

- Demografische gegevens van de patiënt 190
- Rapportageprocedure 191
 - Afbeeldingen, grafieken of tabellen toevoegen aan het rapport. 192
 - Polaire plots 193
 - Voorbeeld en goedkeuring van het rapport 195
 - Het onderzoek goedkeuren 196
 - Exportopties 196
 - Een goedgekeurd onderzoek beoordelen 197

Rapportdatabase 198

- Procedure tool rapportdatabase 198
 - Voer een zoekopdracht uit 199
 - Studies ophalen 200
 - Resultaten bekijken 201
 - Een zoekopdracht opslaan 202
- Een favoriet verwijderen 203
- Zoekresultaten exporteren naar een HTML-bestand 204
- De database exporteren 205
- Een database importeren 205

Bijlagen 206

- Bijlage A Voorkeuren op gebruikersniveau 206
 - Beheerdersfuncties 207
 - Gebruikersfuncties 209
- Bijlage B: Voorbeeld van functionele analyse van scanvlak 211
- Bijlage C: GE 2D Cine-fasecontrastparameters 212
- Bijlage D: Methoden voor analyse van functie volumes 212

Index 213

Veiligheid

Inleiding

Voor een efficiënt en veilig gebruik is het van essentieel belang om deze veiligheidssectie 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 de procedures en voorzorgsmaatregelen regelmatig 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.

NeoSoft biedt geen regelmatige onderhoudsdiensten voor haar producten. Neem contact op met support voor vragen en problemen.



VOORZICHTIG: Volgens de Amerikaanse nationale wetgeving is verkoop, distributie en het 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 mate van ernst aan te geven. Risico wordt gedefinieerd als een bron van mogelijke verwonding van een persoon. Maak uzelf vertrouwd met de terminologie-omschrijvingen in de volgende tabel:

Tabel 1: Veiligheidsterminologie

Grafisch	Definitie
 GEVAAR:	„Gevaar” wordt gebruikt voor situaties of handelingen die zullen 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 reeksen van afbeeldingen die zijn opgebouwd uit verschillende schijven en fasen. Opeenvolgende fasen van afbeeldingen kunnen worden getoond in filmmodus om visualisatie te vergemakkelijken.

Een rapportinputinterface is ook beschikbaar. Meethulpmiddelen in de rapportinterface maken het mogelijk om snel en betrouwbaar een compleet klinisch rapport van een beeldonderzoek in te vullen. Beschikbare hulpmiddelen zijn onder andere: punt, afstand, gebied en volumemeethulpmiddelen, zoals uitstootfractie, hartfunctie, eind-diastolisch volume, eind-systolisch 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 meethulpmiddelen worden geïnterpreteerd door de arts en kunnen worden doorgegeven aan verwijzende artsen.

Mits ze door een gekwalificeerde arts worden geïnterpreteerd, zijn deze hulpmiddelen 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 softwarehulpmiddelen 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.

Veiligheidsvoorschriften



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 onjuiste resultaten. 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 onjuiste 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: Toepassingen 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 persoonsgegevens en de vrije circulatie daarvan op het gebruik van zulke apparatuur van toepassing zijn. Het vrijgeven van persoonsgegevens 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.

Cyberveiligheid

NeoSoft neemt de volgende voorzorgsmaatregelen op het gebied van cyberbeveiliging bij het ontwerp en de uitvoering van haar software:

- De NeoSoft-softwareadministratie van bepaalde functies, (gebruikersrechten, database-herbouw, enz.) mag alleen door opgeleide administratieve gebruikers worden uitgevoerd.
- De NeoSoft-software wordt regelmatig geanalyseerd op bekende kwetsbaarheden die zijn opgenomen in de NIST-database en zo nodig gepatcht.
- De NeoSoft-software maakt gebruik van de DICOM-standaard om patiëntgegevens op te slaan en om patiëntgegevens te communiceren over het netwerk via een door de gebruiker geconfigureerde poort.
- De integriteit van de NeoSoft-software vóór installatie is md5 sum geverifieerd om ervoor te zorgen dat de software volledig intact is afgeleverd.
- De NeoSoft-software werd geverifieerd voor gebruik op hardware met encryptie ingeschakeld.
- NeoSoft beperkt de risico's van cyberbeveiliging door het ontwerp volgens de ISO 14971-norm.
- De NeoSoft-medewerkers krijgen training in Cybersecurity en Bescherming van Gezondheidsinformatie.
- NeoSoft ontvangt of beheert geen beschermde gezondheidsinformatie tenzij een klant specifiek toegang verleent voor het oplossen van problemen.
- De NeoSoft-software is onderworpen aan penetratietesten.
- Automatisch afmelden (ALOF) - suiteHEART kan geconfigureerd worden om af te sluiten na een vooraf bepaald tijdstip waarop het niet gebruikt wordt. suiteDXT blijft open totdat het afgesloten wordt door een gebruiker of het systeem opnieuw opgestart wordt.
- Audit-controles (AUDT) - suiteHEART en suiteDXT produceren tijdgestempelde logs die softwaregebeurtenissen en gebruikersinformatie bevatten
- Autorisatie (AUTH) - In suiteDXT kan een administrateur de toegangscontrole voor andere gebruikers bekijken en configureren. Afhankelijk van hoe de toegang is geconfigureerd, kunnen gebruikers alleen bepaalde onderzoeken in suiteDXT en suiteHEART bekijken. Zo mag gebruiker A alleen onderzoeksinformatie van locatie A bekijken en mag gebruiker B onderzoeksinformatie van locatie A en B bekijken.
- Node authentication (NAUT) [knooppuntauthenticatie]- suiteDXT kan worden geconfigureerd om te communiceren met andere DICOM-apparaten door de AE-titel, het IP-adres en de DICOM-poort te configureren. suiteHEART maakt standaard geen gebruik van netwerken, maar kan worden geconfigureerd om gegevens te verzenden naar andere systemen via een configuratiewijziging, waarbij het andere systeem of de andere systemen worden geïdentificeerd aan de hand van de AE-titel, het IP-adres en de poort. Beide producten kunnen zonder netwerken worden gebruikt door lokale onderzoeksgegevens uit het bestandssysteem te importeren, in plaats van onderzoeksgegevens via een netwerk te verzenden of te ontvangen.
- Person authentication (PAUT) [persoonsauthenticatie] - suiteHEART en suiteDXT kunnen voor gebruikersauthenticatie worden geconfigureerd, controle van het gebruikerswachtwoord en configuratie van beschikbare patiëntgegevens die specifiek zijn voor de aangemelde gebruiker. Gebruikersinformatie wordt geregistreerd.
- Connectiviteitsmogelijkheden (CONN) - suiteDXT kan verbinding maken met andere geconfigureerde DICOM-partners om gegevens over te dragen. suiteHEART kan worden geconfigureerd om gegevens naar andere systemen te verzenden via een configuratiewijziging, waarbij het (de) andere systeem (systemen) wordt (worden) geïdentificeerd aan de hand van de AE-titel, het IP-adres en de poort.
- Physical locks (PLOK) [fysieke vergrendelingen] - Niet van toepassing NeoSoft beveelt ter bescherming het gebruik van netwerkbeveiligingsproducten aan.
- System and application hardening (SAHD) [systeem- en toepassingshardening] - Niet van toepassing. NeoSoft beveelt ter bescherming het gebruik van netwerkbeveiligingsproducten aan.

- Health data de-identification (DIDT) [identificatie van gezondheidsgegevens onmogelijk maken] - SuiteDXT bevat een anonimiseringsfunctie om het identificeren van patiëntstudies onmogelijk te maken.
- Health data integrity and authenticity (IGAUA) [integriteit en authenticiteit van medische gegevens] - suiteDXT bevat statusmeldingen voor het importeren / overdragen van studieinformatie. Dit resulteert in een bevestiging van een succesvolle import of overdracht en als er fouten zijn opgetreden. suiteHEART waarschuwt de gebruiker via een pop-up als de verwachte invoergegevens ontbreken of corrupt zijn.
- Data backup and disaster recovery (DTBK) [gegevensback-up en noodherstel] - Het wordt aanbevolen om door suiteHEART gegenereerde gegevens naar PACS te sturen voor langetermijnopslag / back-up. suiteDXT bevat een tool voor database-herbouw mocht lokale software corrupt zijn.
- Health data storage confidentiality (STCF) [vertrouwelijkheid opslag gezondheidsgegevens] - suiteHEART en suiteDXT zijn bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel en kunnen naar goeddunken van de gebruiker worden beveiligd met gebruikersnaam en wachtwoord.
- Transmission confidentiality (TXCF) [vertrouwelijkheid van de transmissie] - Elke overdracht van gegevens vindt plaats in het DICOM-formaat.
- Transmission integrity (TXIG) [integriteit van de transmissie] - Elke overdracht van gegevens vindt plaats in het DICOM-formaat.
- Cyber security product upgrades (CSUP) [upgrades van Cyberbeveiligingsproducten] - alle installaties of upgrades worden uitgevoerd in de vorm van een nieuwe softwareversie die is toegestaan en wordt toegepast naar goeddunken van de klant.
- Software bill of materials (SBoM) [softwaremateriaallijst] - Het suiteHEART "About"- scherm biedt een overzicht van software van derden. suiteDXT-softwareinformatie van derden kan worden gevonden in de suiteDXT-map van de installatiedirectory "3pInfo."
- Roadmap for third-party components in device life cycle (RDMP) [stappenplan voor componenten van derden in de levenscyclus van het apparaat] - NeoSoft evalueert regelmatig software van derden en kan suiteHEART en / of suiteDXT bijwerken als dit noodzakelijk is.
- Security guidance (SGUD) [beveiligingsbegeleiding] - NeoSoft beveelt het gebruik van anti-virussoftware aan.
- Network Security Feature Configuration (CNFS) [Configuratie netwerkbeveiligingsfuncties] - De mogelijkheid van het product om netwerkbeveiligingsfuncties te configureren op basis van de behoeften van de gebruiker- Zowel suiteHEART als suiteDXT kunnen zonder netwerk worden gebruikt. Indien echter geconfigureerd voor netwerkoeverdracht, is alleen de AE-title, het IP-adres en de Poortinformatie nodig. Verdere beveiliging is niet nodig / aanbevolen.
- Emergency access (EMRG) [toegang in noodsituaties] - Niet van toepassing. suiteHEART en suiteDXT worden niet in noodsituaties gebruikt.
- Remote service (RMOT) [externe service] - service kan worden uitgevoerd via de door de klant voorgeschreven methode voor externe toegang (zoals een extern bureaublad). suiteHEART en suiteDXT bieden zelf geen externe toegang.
- Malware detection/protection (MLDP) [malwaredetectie/-bescherming] - Niet van toepassing. suiteHEART en suiteDXT bevatten geen malwaredetectie of -bescherming. NeoSoft beveelt ter bescherming het gebruik van netwerkbeveiligingsproducten aan.

Aan de slag

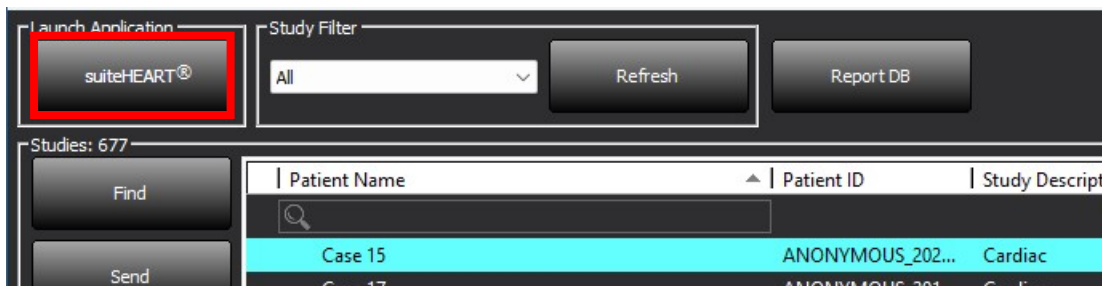
De applicatie opstarten en afsluiten

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.

AFBEELDING 1. Start de applicatie



2. Selecteer een onderzoek uit de onderzoekslijst en voer een van de volgende handelingen uit:
 - Selecteer suiteHEART®.
 - Dubbelklik op het onderzoek.
3. Selecteer een groep onderzoeken en selecteer suiteHEART®.

Gebruik Bestand > Onderzoek wisselen om andere onderzoeken te bekijken.

OPMERKING: De schermresolutie moet worden ingesteld op 1920 x 1080 of hoger (Liggend); 2160x3840 of hoger (Staand), anders start de software niet op.

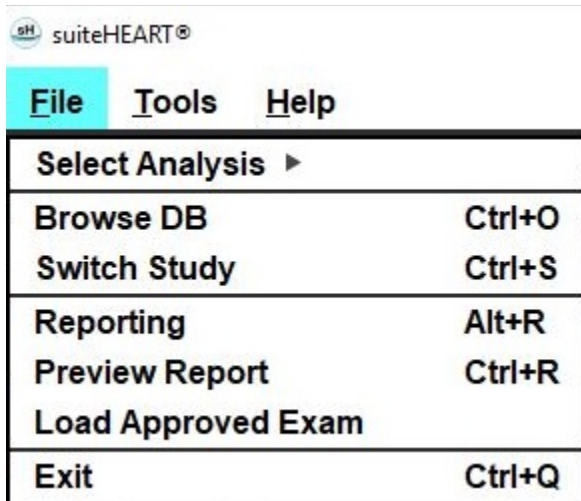


WAARSCHUWING: Het gebruik van afbeeldingen waarop pixelintensiteitsfilters zijn toegepast voor analyse kan resulteren in onnauwkeurige resultaten.

suiteHEART® Software beëindigen

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

AFBEELDING 2. suiteHEART® Software afsluiten



Een onderzoek wordt beschouwd als „verbruikt” of „meegeteld” binnen de limiet van het per-casuspakket wanneer een van de volgende acties wordt uitgevoerd:

- a.) Starten van een analysemodus door een ROI op een afbeelding te plaatsen.
- b.) Een zelfgedefinieerde serie maken.
- c.) Goedkeuring rapport.
- d.) DICOM-afbeeldingen exporteren.
- e.) Rapport exporteren.
- f.) DICOM-serie maken.
- g.) Voorbewerkt onderzoek.
- h.) Virtual Fellow® voorbereiding.
- i.) Automatisch reeks samenstellen.

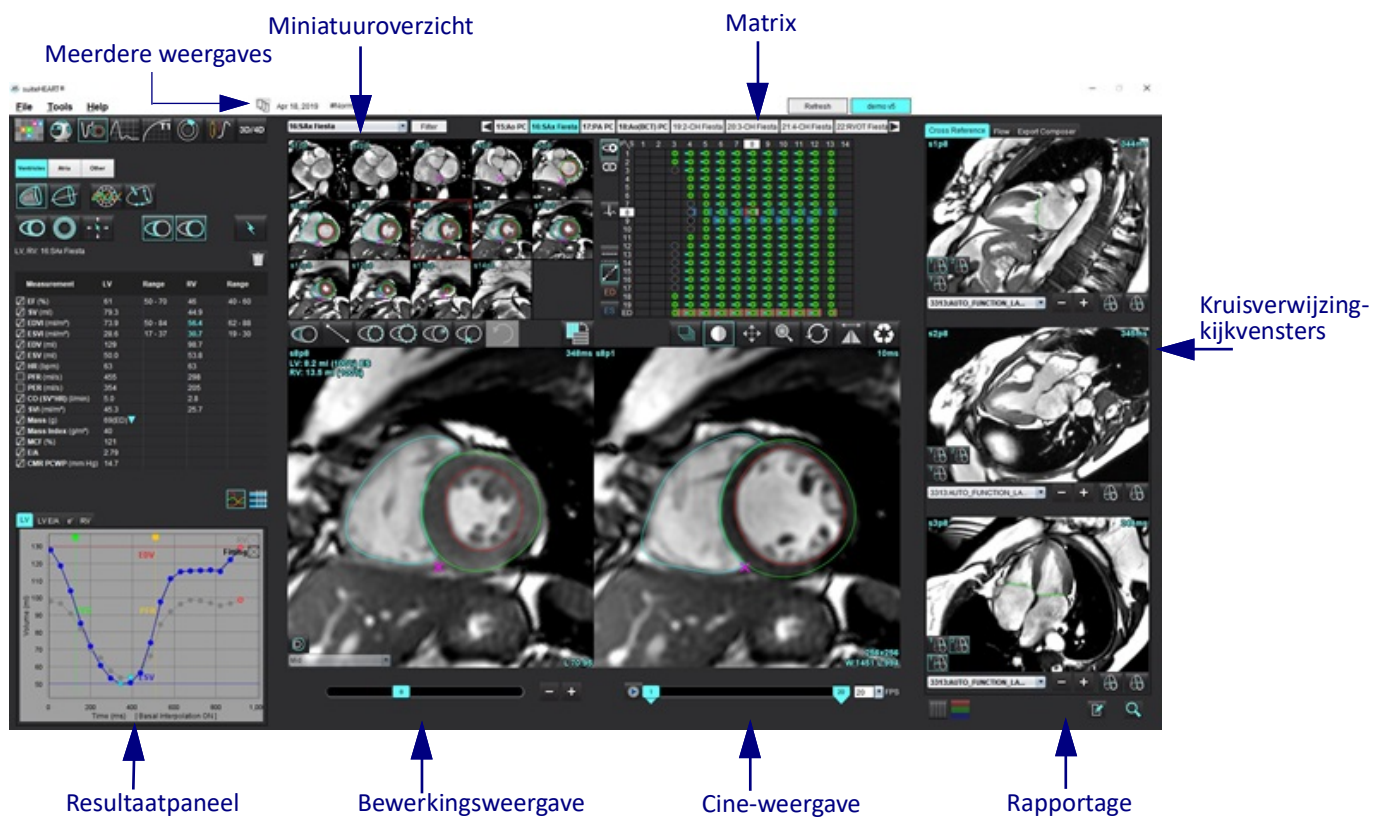
Overzicht van gebruikersinterface

Overzicht

De interfaces voor de analysemodi van de suiteHEART®-software zijn als volgt georganiseerd:

- **Resultaatpaneel** - Toegang tot analysetools voor elke analysemodus en de resultaattabel
- **Miniatuurweergave** - Bekijk alle schijflocaties.
- **Bewerkingsweergave** - Segmentatie bewerken en controleren
- **Matrix** - Beschikbaar voor Functie en Analyse myocardiale perfusie
- **Cine-weergave** - Bekijk het beeld als een cine:
- **Kruisverwijzing** - 3 kijkvensters
- **Rapportage** (Alt + R): Toegang tot rapportage

AFBEELDING 1. Analysemodusinterface (Functieanalysemodus is weergegeven.)










Verdeelt de interface in meerdere schermen.



Herstelt de eenvoudige weergave.




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.

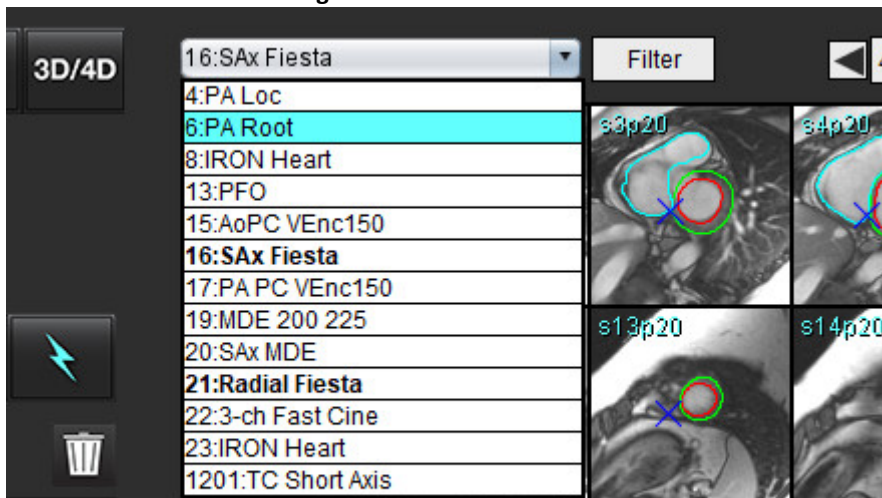
Tabel 2: Viewermodi

		
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 Afbeelding 2.

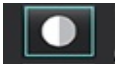








AFBEELDING 2. Serienavigatie



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
	Export Composer
	Parameters scannen
	Resetten

Bestandsmenuopties

Selecteer Analyse – Selecteert de analysemodus (Functie, Flow, Myocardiale evaluatie, Myocardiale perfusie, PFO, T2*, T1-mapping, T2-mapping, 3D/4D en DENSE)

Doorzoekbare database – Opent de lokale database

Onderzoek wisselen – Toont beschikbare onderzoeken voor snelle toegang

Rapportage – Opent rapportage-interface

Voorbeeldrapport – Het rapport weergeven

Goedgekeurd onderzoek laden – Herstelt een eerder geopend rapport

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

Toolsmenuopties

Voorkeuren >

Bewerken – Gebruikersniveau - Grijs opties kunnen alleen door de beheerder worden gewijzigd

Systeem bewerken – Alleen beheerder

Importeren – Alleen beheerder

Kopiëren – Kopieer voorkeuren van andere gebruikers

Exporteren – Exporteert alle gebruikersvoorkeuren en sjablonen

Raadpleeg [Bijlage A Voorkeuren op gebruikersniveau op pagina 206](#) voor de bovenstaande opties.

Exporteren >

Rapport naar Excel – Genereert Excel-spreadsheet met analyseresultaten

Rapport naar XML – Exporteert rapport als een XML-bestand

Gegevens naar Matlab – Exporteert een Mat-bestand in binaire vorm (vereist een onderzoeksovereenkomst)

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

Segmentatie naar NRRD – Slaat het segmentatiemasker op voor verdere analyse in 3D Slicer of andere interne tools

Isosurface naar STL - Codeert het oppervlak van het vat voor 3D-printen of CAD

OPMERKING: Het exporteren van het rapport als DICOM of het exporteren van resultaten naar een rapportagesysteem van derden kan alleen gedaan worden vanuit het scherm Voorbeeld rapport (Ctrl + R).

Rapportdatabase – Opent de databasezoekinterface
Aantekeningen wisselen – Wisselt de weergave van de ROI-aantekeningen
Lijndikte wisselen – Wisselt tussen lijndikte van annotaties.
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
Sneltoetsen– Toetsenbordfuncties
DICOM-conformiteitsverklaring– - suiteHEART® Software DICOM-conformiteitsverklaring
Over suiteHEART®– - Versie-informatie over de applicatie
Regelgeving – Informatie over naleving van regelgeving

BewerkingsweergaveControletoetsen

De faseschuifregelaar  regelt de selectie van de cine-fase.

Blader door de fasen door tegelijkertijd de Ctrl-toets en de middelste muisknop in te drukken.

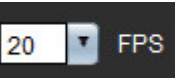
De afbeeldingsstappictogrammen  maken navigatie per schijf mogelijk wanneer de miniatuurweergave in schijven of fasen gebeurt. Schijfnavigatie kan ook worden uitgevoerd met gebruik van de middelste muistoets.


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


OPMERKING: De x-as (schijf) en y-as (fase) kunnen worden verwisseld. Zie [Functie Tabblad op pagina 44](#). Als ze verwisseld zijn, moet de applicatie opnieuw worden gestart.

Cine-weergave bedieningen

 - Cine-regelbalk: 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: Bevindt zich naast de cine-regelbalk

 - Pauzepictogram: Bevindt zich naast de cine-regelbalk

Kruisverwijzing-kijkvensters

De drie kruisverwijzingskijkvensters geven de lange-asweergave van een afbeelding weer terwijl de korte-asweergave in het beeldbewerkingskijkvenster wordt weergegeven. De lange-asweergave is een orthogonale schijf binnen een hoek van de weergegeven afbeelding in het bewerkingskijkvenster. 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, of de middelste muistoets, om tussen schijflocaties te navigeren.

AFBEELDING 3. Serie keuzeselectieknop













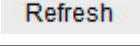
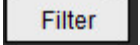


Beeldmanipulatiertools

Tabel 4: Toolbeschrijvingen

	Schakelen tussen beoordeling van schijf/fase
	Venster/Niveau – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om aan te passen
	Kleurenschaal - Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen aan te brengen
	Pannen – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen aan te brengen
	Zoom – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om aan te passen
	Roteren – Selecteer en gebruik de middelste muistoets om wijzigingen aan te brengen
	Horizontaal omdraaien – Draait de afbeelding horizontaal om
	Reikwijdte Alles – Past beeldmanipulatie toe op alle schijven
	Reikwijdte Huidige tot Laatste – Past beeldmanipulaties toe van de huidige schijf tot de laatste schijf
	Reikwijdte Alleen Huidige – Past beeldmanipulatie alleen toe op de huidige schijf
	Kijkvensterlay-out - Wijzig kijkvensterlay-out

Tabel 4: Toolbeschrijvingen

	Vergelijkingsmodus - Wijzig naar vergelijkingsmodus
	Beoordelingsmodus - Wijzig naar beoordelingsmodus
	Referentieregels tonen - Schakelt referentieregels in/uit
	Kleurenkaartoverlay - Schakelt kleurenkaart voor schijfclassificatie 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
	Zoekfunctie – Referentietool om beelden op dezelfde locatie automatisch te identificeren en weer te geven
	Ongedaan maken – De functionaliteit Ongedaan maken is beschikbaar voor ROI-bewerking
	Vernieuwen – Klik op de knop om het Afbeeldingsoverzicht bij te werken met recent aan het netwerk toegevoegde afbeeldingen of om de analysestanden bij te werken
	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

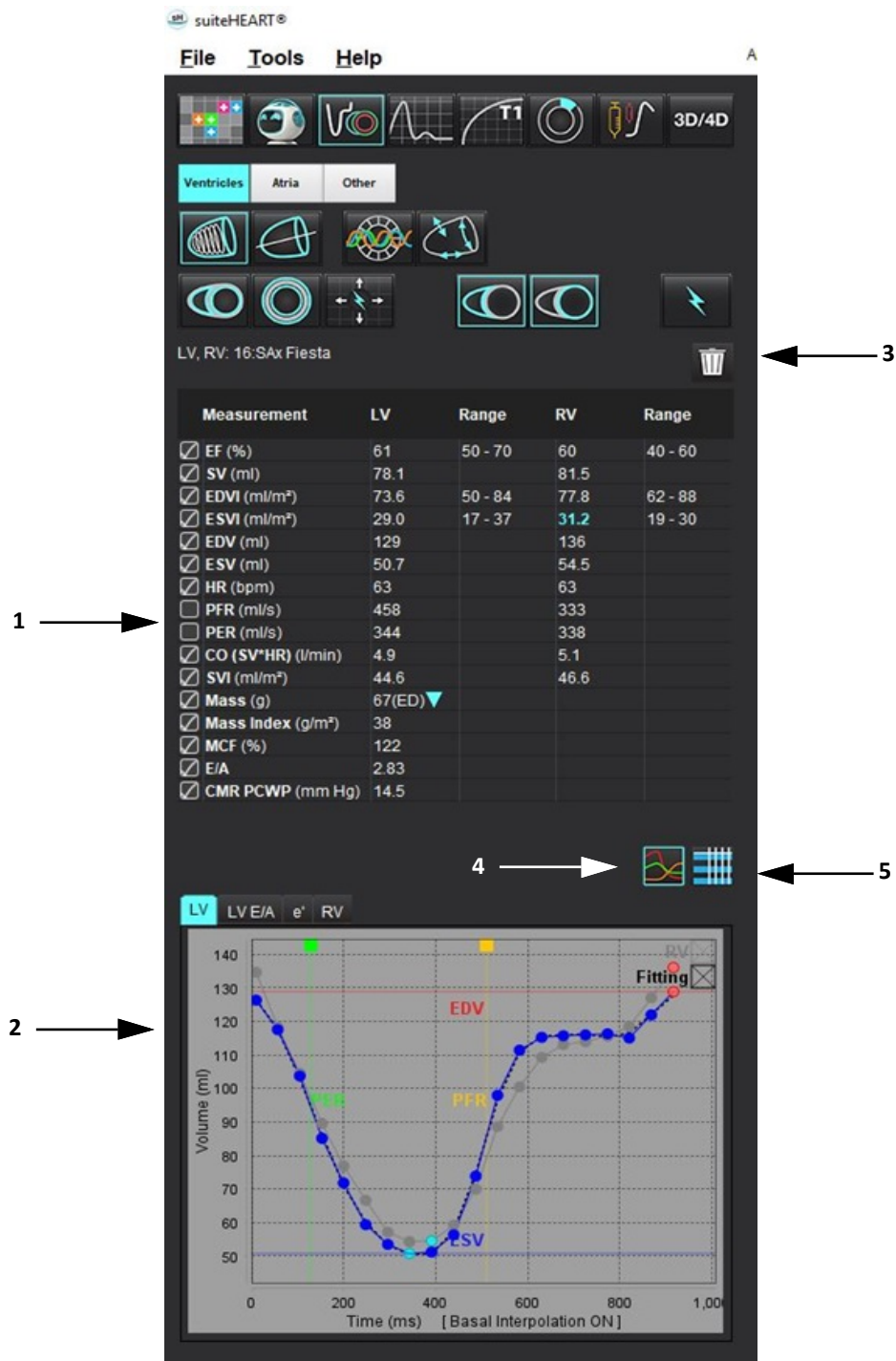
Actie	Sneltoets	Actie	Sneltoets
Afbeelding zoomen	Ctrl + middelste muistoets	Algemene annotaties	
Roteer afbeelding	Ctrl + Shift + middelste muistoets	Lineair	Alt+1
Draai afbeelding	Shift + middelste muistoets	Dradenkruis	Alt+2
Venster/niveau	Alt + middelste muistoets	Interessegebied	Alt+3
Cine afspelen/pauzeren	Spatiebalk	Label	Alt+4
Fase-scrollen	Ctrl + middelste muistoets	Hoek	Alt+5
Schijf scrollen	Middelste muistoets	ROI-bewerkingstools	
Rapportage	Alt+R	ROI kopiëren	Ctrl+C
Selecteer alle afbeeldingen opnieuw voor weergave	Ctrl+A	ROI plakken	Ctrl+V
Rapportdatabase	Ctrl+D	ROI gladmaken	Ctrl+S
Voorkeuren wijzigen	Ctrl+E	Verschuif ROI horizontaal	A- en D-toets
Schakel beeldveld in (FOV)	Ctrl+F	Verschuif ROI verticaal	W- en S-toets
Venster/niveau omdraaien	Ctrl+I	Genereer een punt-splinehoek	Alt + linkermuisknop
Dikkelijnaantekening	Ctrl+L	Een punt verwijderen (punt-spline)	VERWIJDEREN + cursor op een punt
Open Zoeken in DB	Ctrl+O	Drempelwaarde tool	Alt + linkermuisknop slepen
Sluit of verlaat applicatie	Ctrl+Q	3D/4D-Bewerkingstools	
Voorbeeldrapport	Ctrl+R	3D roteren	Ctrl + Alt + middelste muistoets
Onderzoek wisselen	Ctrl+S	Afbeelding zoomen	Ctrl + middelste muistoets
Wissel annotatie	Ctrl+T	Venster/niveau	Alt + middelste muistoets
Wissel kruisverwijzingslijnen	Ctrl+X	Kruisdraadcursor verplaatsen	Shift
Annuleren	Ctrl+Z	Penseel	Alt+A
DENSE	Ctrl+0	Wissen	Alt+E
Functie	Ctrl+1	Traceren	Alt+T
Stroom	Ctrl+2	Knippen	Alt+C
Myocardevaluatie	Ctrl+3	Egaliseren	Alt+S
Myocardiale perfusie	Ctrl+4	Penseelgrootte	Alt + muiswiel
PFO	Ctrl+5	Bewerken beëindigen	Alt+Q
T2*	Ctrl+6	Weergavemodus schakelen	Alt+D
T1-mapping	Ctrl+7		
T2-mapping	Ctrl+8		
3D/4D Flow Viewer	Ctrl+9		
Navigeren tussen schijven*	Linker en rechter pijltjestoetsen		
Navigeren tussen fasen*	Pijltjestoetsen omhoog en omlaag		
Virtual Fellow®-schijf navigeren	Z- en A-toets voor volgende en vorige schijf		

*De actieve toetsen hangen af van de voorkeursinstelling.

Resultaatpaneel

Het Resultaatpaneel is beschikbaar voor elke analysemodus.

AFBEELDING 4. Resultaatpaneel



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

Resultatentabel

De meetresultaten kunnen opnieuw worden gerangschikt en geconfigureerd in voorkeuren (raadpleeg [Tabblad Afdrukken op pagina 42](#)). 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.

AFBEELDING 5. Resultatentabel

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	61	50 - 70	60	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.1		81.5	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	73.6	50 - 84	77.8	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	29.0	17 - 37	31.2	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	129		136	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	50.7		54.5	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	458		333	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		338	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.9		5.1	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	44.6		46.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	67(ED) ▼			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	38			
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	122			
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.83			
<input checked="" type="checkbox"/> CMR PCWP (mm Hg)	14.5			

OPMERKING: Klik direct op de tabel 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 rechterbenedenhoek van de analyseweergave te klikken.

AFBEELDING 6. Grafiek (links) en tabel (rechts)



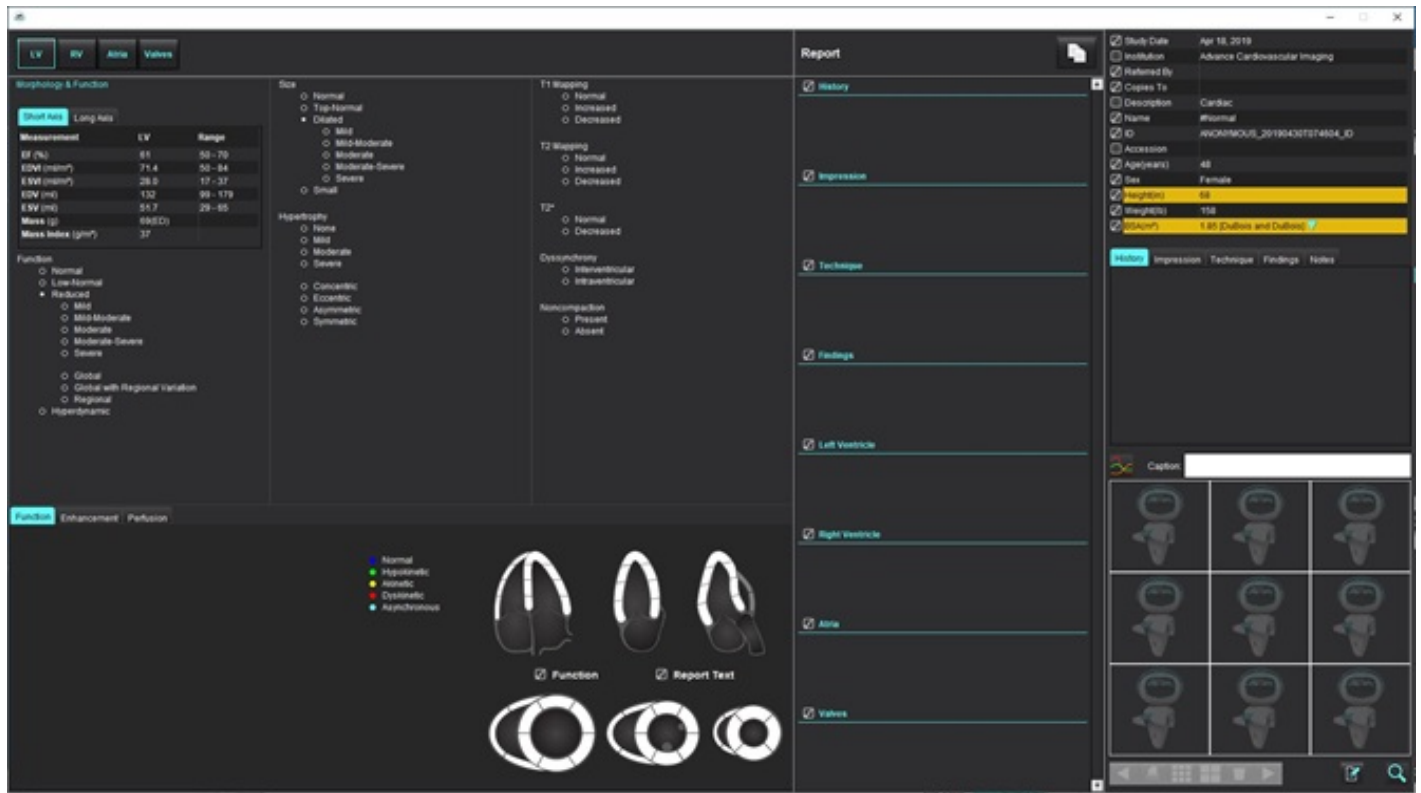
Tabel 5: Analysetools

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

Rapportage

Druk tegelijk op Alt + R om de rapportweergave te openen. Raadpleeg [Rapportage op pagina 189](#) voor meer informatie.

AFBEELDING 7. Rapportage-interface



- Rapportage: Wordt gebruikt om de rapportage-interface of de analysemodus te openen.



- Voorbeeldrapport: Gebruikt voor het vooraf bekijken van een rapport

Zoeken in DB

Het venster Zoeken in 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.

AFBEELDING 8. Zoeken in DB

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 Zoeken in DB

Zoeken in 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 in de actuele suiteHEART® Software-database bevinden.
3. Aan Viewer toevoegen – Voegt het geselecteerde onderzoek uit de lokale database (weergegeven in het bovenste deel van het venster) toe aan het suiteHEART® Software-databaseweergavegebied.
4. Uit de kijker verwijderen – Verwijdert het onderzoek uit het suiteHEART® Software-databaseweergavegebied.
5. Weergave bijwerken – 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 > Zoeken in 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 **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 > Zoeken in 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

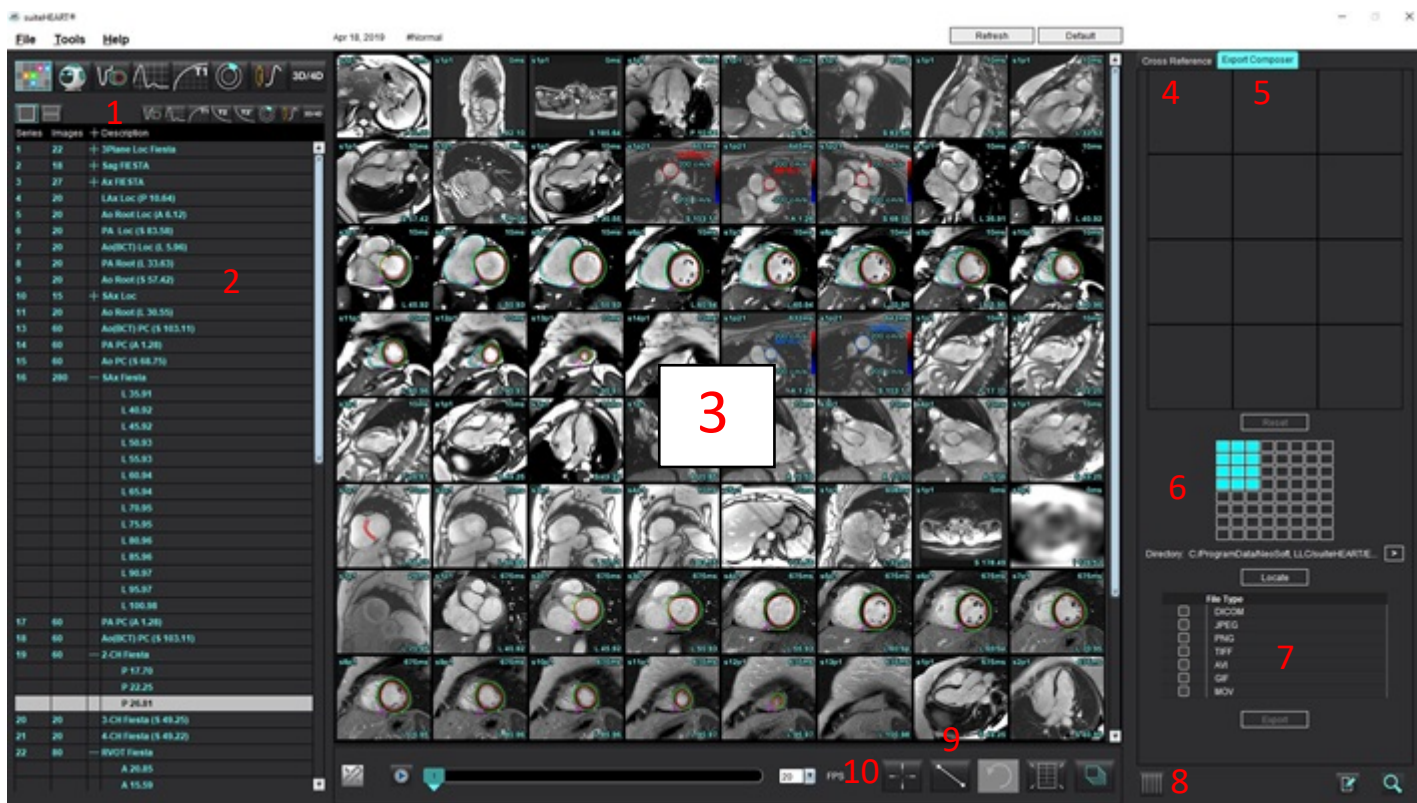
1. Klik op **Bestand > Onderzoek wisselen**.
Het venster Beschikbare onderzoeken wordt weergegeven met een lijst van alle onderzoeken die eerder waren geladen via de procedure voor Zoeken in DB.
2. Selecteer het onderzoek.
Klik als u het onderzoek niet wilt wisselen na het openen van het venster Onderzoek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

Hulpmiddelen voor afbeeldingsbeheer

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. Elke reeks wordt weergegeven in een kijkvenster of in vergelijkingsmodus. Er kunnen nieuwe serietypen worden gevormd voor analyse en controle in de viewerinterface.

AFBEELDING 1. Viewer



1. Afbeeldingfilter
2. Lijst van series/afbeeldingen
3. Afbeeldingkijkvensters
4. Kruisverwijzing
5. Export Composer
6. Exportmatrix
7. Serie opslaan
8. Kruisverwijzing
9. Meetinstrumenten
10. Zoekfunctie

Beeld-/serienavigatie


Klik op een serie en gebruik Page Up (pagina omhoog) of Page Down (pagina omlaag) op het toetsenbord om door schijflocaties 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.

Navigatie met scrollwiel kijkvenster wordt ondersteund. Direct dubbelklikken op een kijkvenster in een 1x1 kijkvenster. Door opnieuw te dubbelklikken keert het kijkvenster terug naar alle afbeeldingen.

Zoekfunctie*

1. Selecteer  om de kruisverwijstool te gebruiken.
De paarse cursor is de primaire cursor die op de afbeelding kan worden geplaatst.
2. Druk op de Ctrl-toets en selecteer de kruisverwijzingstool om de primaire cursor te activeren. Alle nabije schijflocaties worden automatisch weergegeven.
De hoofdweergave wordt dan gevuld met alleen de schijven waar de secundaire groene cursor werd berekend als zijnde dichtbij de primaire paarse 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 paarse cursor liggen.

*Voorlopige Amerikaanse Patentaanvraag nr. 62/923.061

Titel: Methode en Systeem voor het Identificeren en Weergeven van Medische Beelden

Uitvinder(s): Wolff et al.

Vergelijkingsmodus reeksen

Om twee verschillende reeksen met het onderzoek te vergelijken, selecteer . Klik op  om terug te keren naar de volledige modus.

Serie vergroten/inklappen

Om alle series te vergroten, klik op (+); om in te klappen klik op (-).

AFBEELDING 2. Serie vergroten



Sneltoets

Funcie	Actie
Selecteer alle afbeeldingen opnieuw voor weergave	Ctrl+A

Viewer-functionaliteit

Een nieuwe serie aanmaken

Met de viewer kunnen serietypen worden gevormd die kunnen worden gebruikt voor analyse van functie, myocardiële evaluatie, myocardiële perfusie, T2*, T1-mapping, T2-mapping en 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 schijflocatie hetzelfde aantal fasen, dezelfde registratieparameters en hetzelfde scanvlakvoorschrift hebben.

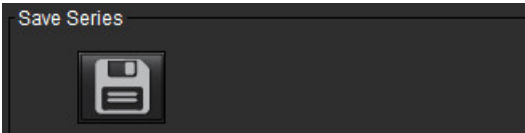


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor het maken van een nieuwe serie voor analyse die de juiste afbeeldingen daarvoor bevat. Onjuist samengestelde series kunnen wel worden geanalyseerd maar kunnen incorrecte resultaten opleveren. De gebruiker moet zijn gekwalificeerd in het uitvoeren van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

1. Selecteer de gewenste series of schijflocaties uit de serielijst.
2. Selecteer een groep series of schijflocaties door een Shift-klik of een Ctrl-klik uit te voeren om een enkele serie of schijflocatie 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 Verwijderen-toets op het toetsenbord.

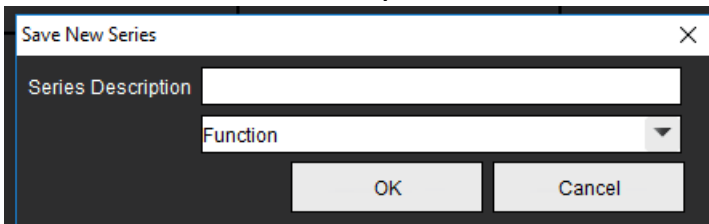
5. Selecteer  in het venster Save Series Afbeelding 3.

AFBEELDING 3. Venster Save Series



6. Typ een serienaam voor de toepassingsseriebeschrijving.
7. Selecteer het juiste serietoepassingstype in het keuzemenu (Afbeelding 4). Als **Aangepast** is geselecteerd, kunnen afbeeldingen met verschillende scanvlakken en volgordetypes als een serie worden opgeslagen.


AFBEELDING 4. Nieuwe serie opslaan



Protocollen bekijken

Is alleen beschikbaar indien aangevraagd bij NeoSoft.

Rapportage

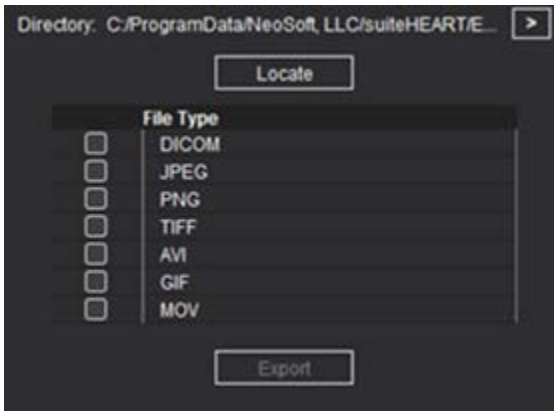
Om toegang te krijgen tot de menugestuurde rapportage of terug te keren naar de viewer-functionaliteit, klikt u op .

Export Composer


Het tabblad Export Composer maakt het mogelijk om cine/afbeeldingsbestandstypen te exporteren voor afbeeldingen, grafieken en poolplots. Er kunnen ook DICOM-bestanden worden aangemaakt die kunnen worden gearchiveerd en bekeken op PACS.

1. Selecteer het tabblad **Export Composer**.
2. Selecteer het aantal kijkvensters in de matrix.
3. Selecteer het te exporteren bestandstype. (Afbeelding 5)

AFBEELDING 5. Composersselecties exporteren



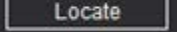




OPMERKING: Als u "DICOM" selecteert, wordt een secundair opnamebestand gemaakt dat zich onder de reekslijst voor dat onderzoek bevindt.

4. Om films of bestandsindelingen op te slaan, klikt u op  en selecteert u de map.



OPMERKING: Bij het exporteren van afbeeldingen 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.

BELANGRIJK: Bij het exporteren van cinebeelden moet het aantal fasen overeenkomen.

5. Om het bestand te lokaliseren, selecteert u .
6. Selecteer de gewenste series of schijflocaties uit de serielijst.
7. Om een enkele afbeelding naar de matrix te verplaatsen, klikt u vanuit het afbeeldingskijkvenster met de linkermuisknop direct op het afbeeldingskijkvenster en sleept u naar de matrix of klikt u met de rechtermuisknop en selecteert u .
8. Om een groep reeksen of schijflocaties naar de matrix te verplaatsen, klikt u met Shift direct op het afbeeldingskijkvenster en sleept u de groep afbeeldingen naar de matrix of klikt u met de rechtermuisknop en selecteert u .
9. Als u grafieken en poolplots uit andere analysemodi wilt exporteren, klikt u met de rechtermuisknop en selecteert u .
10. Om een afbeelding, grafiek of poolplot uit de matrix te verwijderen, klikt u op het kijkvenster van de afbeelding en drukt u op de Delete-toets op het toetsenbord of klikt u op **Reset**.
11. Om de afbeeldingen, grafieken of poolplots te exporteren zoals ze in de matrix staan, klikt u op .

Vergelijkingsmodus

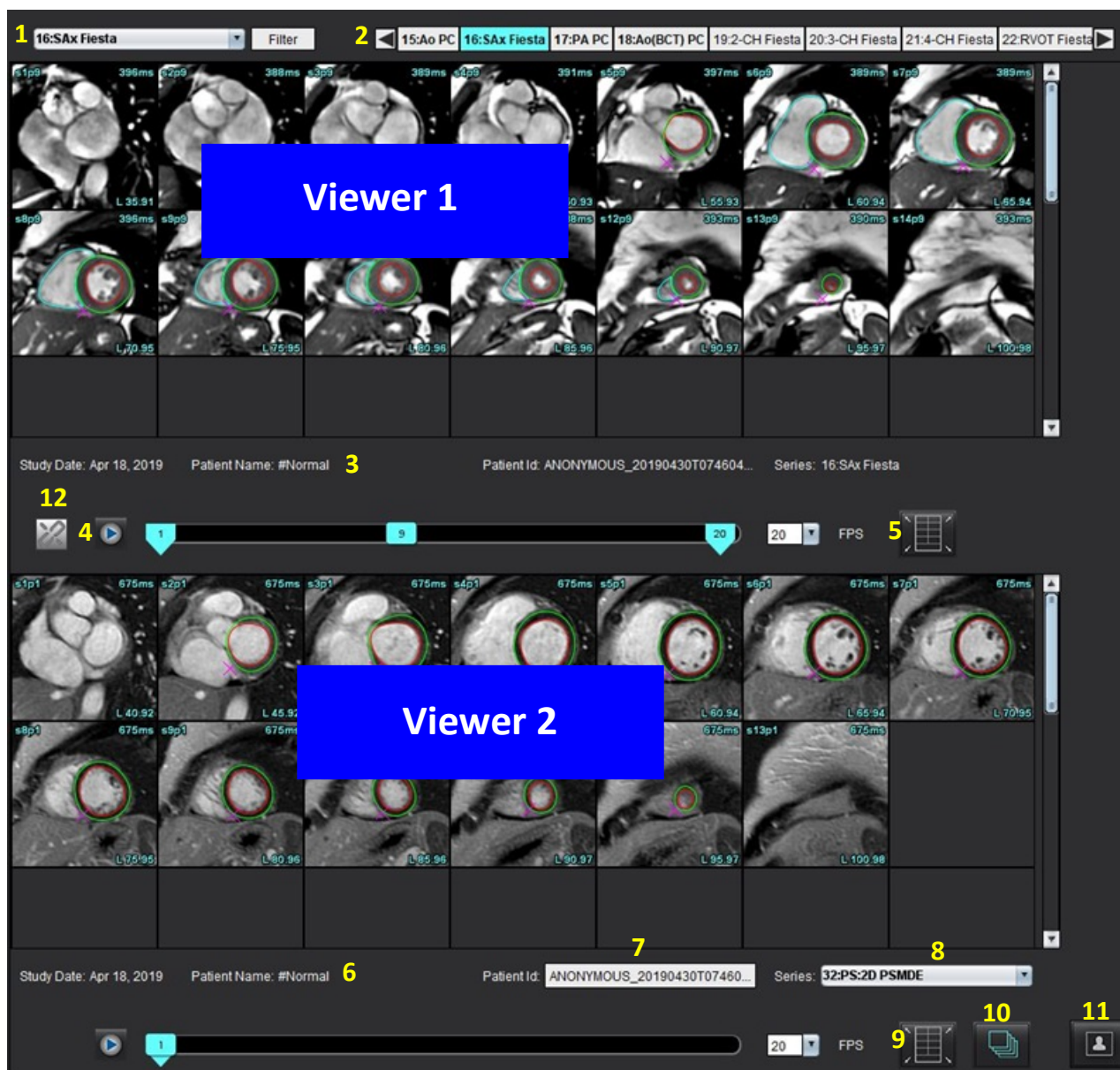
De vergelijkingsmodus biedt u de mogelijkheid om afbeeldingen/series van een huidig onderzoek of van een eerder onderzoek tegelijkertijd binnen dezelfde interface te bekijken.

OPMERKING: Afbeeldingen die in de vergelijkingsmodus naar een rapport worden verzonden, staan in 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.

AFBEELDING 6. 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

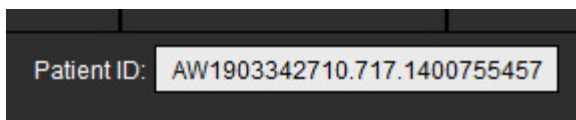
1. Dubbelklik op het bewerkingsvenster op een willekeurige analysemodus.
2. Selecteer  om de interface in twee viewers te splitsen, zoals weergegeven in Afbeelding 6.
3. Wijzig de serie in Viewer 1 met behulp van het keuzemenu serieselectie of de pijlen naar rechts/links.
 - Deze bovenste viewer geeft 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 de schijf parallel is, zoals een korte-asserie, wordt de overeenkomstige schijf, op basis van de locatie van de schijf, gemarkeerd.

AFBEELDING 7. Seriekeuzemenu, viewer 2



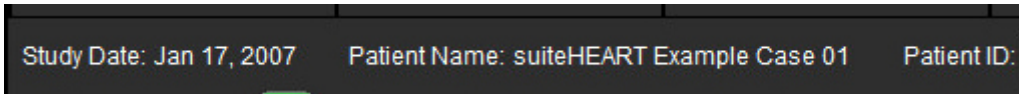
5. Gebruik de onderzoekselectieknop om een ander onderzoek in Viewer 2 te vergelijken met het huidige onderzoek dat wordt weergegeven in Viewer 1.

AFBEELDING 8. Onderzoekselectieknop, Viewer 2



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

AFBEELDING 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

Zie [Bijlage A Voorkeuren op gebruikersniveau op pagina 206](#).

Door **Tools > Voorkeuren** vanuit de menubalk van het suiteHEART[®]-software-interface te selecteren, worden er drie opties weergegeven:

- Bewerken
- Systeem bewerken (**alleen beheer**)
- Importeren (**alleen beheer**)
- Kopiëren
- 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.

OPMERKING: In de modus voor één gebruiker kunnen de grijs gemaakte opties alleen worden gewijzigd door de beheerder.

Voorkeuren instellen

Tabblad Algemeen - Voorkeuren kunnen worden aangepast voor de volgende functies:

- [Rapport](#)
- [Viewer](#)
- [Virtual Fellow[®]](#)
- [Bevoegden om rapporten goed te keuren](#)
- [Algemeen](#)
- [Myocardevaluatie](#)
- [Inactieve timer](#)
- [Stroom](#)
- [Seriefilter](#)

Sjabloontabblad - Maak sjablonen aan voor resultaatparameters die gebruikt worden voor rapportage.

Macrotabblad - Maak voorgedefinieerde tekst voor rapportagesecties voor Afdruk, Technieken, Geschiedenis en Bevindingen.

Tabblad Afdrukken - Bepaling en selectie van resultaatparameters voor het rapport.

Tabblad Virtual Fellow[®] - Selecteer weergavevoorkeuren.

Functie Tabblad - Selecteer weergave- en analysevoorkeuren.

T1/T2/T2* Tabblad - Selecteer weergave- en analysevoorkeuren.

[Tabblad rapportage](#) - Bewerk menugestuurde tekstselecties en configureer categorische bereiken voor auto prefill-functionaliteit.

Automatisch reeks samenstellen - T1 en T2-mapping.

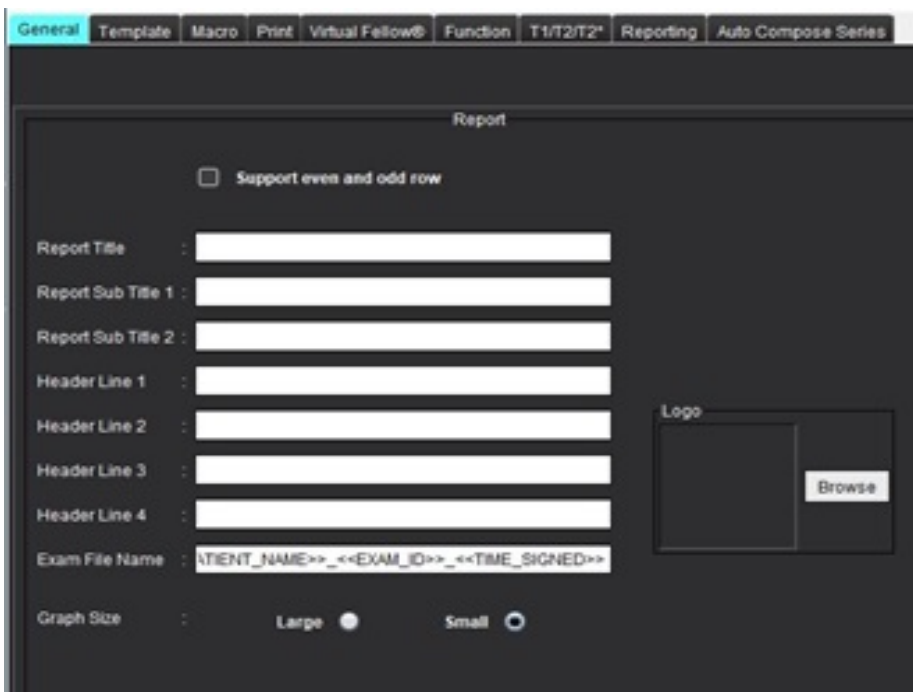
Tabblad Algemeen

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

Rapport

Rapportkopinformatie configureren.

AFBEELDING 1. Rapportvoorkeuren



The screenshot shows the 'Report' configuration panel within a software interface. The panel has a dark background and a title bar labeled 'Report'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'General' (selected), 'Template', 'Macro', 'Print', 'Virtual Fellow®', 'Function', 'T1/T2/T2*', 'Reporting', and 'Auto Compose Series'. Below the navigation bar, there is a checkbox labeled 'Support even and odd row' which is currently unchecked. The main area contains several input fields: 'Report Title', 'Report Sub Title 1', 'Report Sub Title 2', 'Header Line 1', 'Header Line 2', 'Header Line 3', and 'Header Line 4'. To the right of these fields is a 'Logo' section with a 'Browse' button. Below the header lines is an 'Exam File Name' field containing the text '<<PATIENT_NAME>>_<<EXAM_ID>>_<<TIME_SIGNED>>'. At the bottom, there is a 'Graph Size' section with two radio buttons: 'Large' (selected) and 'Small'.

Selecties voor Rapportvoorkeuren

Beheerder vereist voor deze stappen.

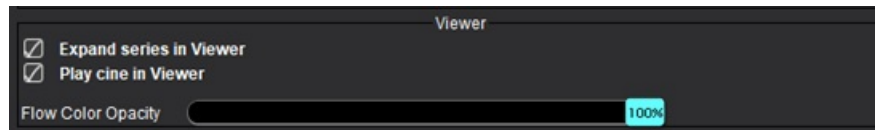
1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Systeem bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Zet de cursor in het gewenste veld van het paneel **Rapport** en voer informatie in.

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 de harde schijf of een cd-rom op. Selecteer **Browsen** in het Logovakje en zoek naar het bestand in het systeembrowservenster. Selecteer het geschikte logobestand en selecteer **Openen**.
Het logo zou nu moeten verschijnen in het rapportvoorkeurenpaneel.
5. Klik op **Naam onderzoeksbestand** om de exportbestandnaam te configureren.
6. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

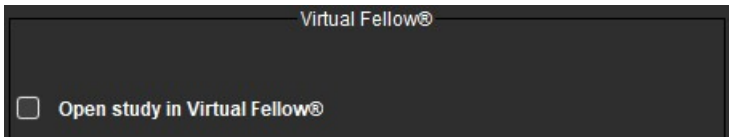
Viewer



1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Vink **Reeks uitbreiden in Viewer** aan.
4. Vink **Films afspelen in Viewer** aan bij het opstarten.
5. Gebruik de schuifregelaar om de snelheidskleurdekking op fasecontrastbeelden aan te passen.
Om de kleuroverlay te verwijderen, zet u de opaciteit op 0%.

Virtual Fellow®

AFBEELDING 2. Voorkeuren Virtual Fellow®



1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
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.

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. Goedgekeurders kunnen worden toegevoegd, aangepast en verwijderd.

AFBEELDING 3. Bevoegden om rapporten goed te keuren

Authorized Report Approvers

Add Modify Delete

Name :

Password :

Confirm Password :

Auto Export Destinations: CardioDI PowerScribe® Precession CMR Coop Epic

Add

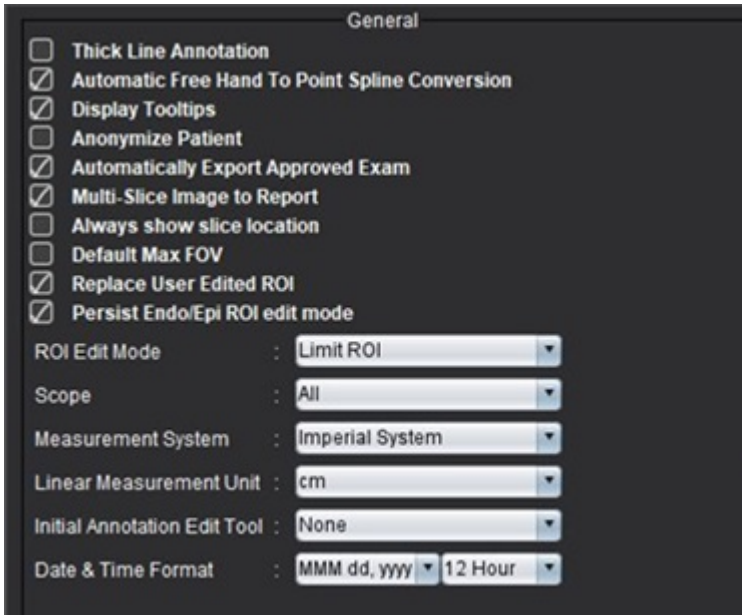
Beheer Rapportgoedkeurders

Beheerder vereist om goedkeurders toe te voegen of te verwijderen.

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Systeem bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen** en zet de cursor in het paneel **Bevoegden om rapporten goed te keuren**.
3. Selecteer het tabblad **Toevoegen** om een gebruikersnaam toe te voegen aan een lijst van bevoegden.
 - Voer de gebruikersnaam in.
 - Voer het wachtwoord tweemaal in.
 - Selecteer de relevante bestemmingen voor automatisch exporteren.
 - Het exporteren wordt automatisch uitgevoerd wanneer "goedgekeurd onderzoek" wordt uitgevoerd.
 - Selecteer **Toevoegen**.
4. Selecteer het tabblad **Bewerken** om het wachtwoord te veranderen van een gebruiker op de lijst van geautoriseerde goedkeurders.
 - 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 goedkeurders.
 - Selecteer de te verwijderen gebruiker(s).
 - Selecteer **Verwijderen**.
6. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
 - Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Algemeen

AFBEELDING 4. Algemene voorkeuren



Selecties voor Algemene voorkeuren

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Schakel het selectievakje **Annotatie dikke lijn** in om annotaties als dikke lijnen weer te geven.
4. Vink **Automatisch omzetten vrije hand naar punt-spline** aan om automatisch een ROI uit de vrije hand om te zetten in punt-spline.
5. Vink **Tooltips weergeven** aan om interface-tooltips te tonen.
6. 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 de ID is blanco. Deze veranderingen gelden voor het rapport en de beeldviewer.
7. Vink **Automatisch goedgekeurd onderzoek exporteren** aan om het rapport als DICOM-bestand te exporteren bij goedkeuring. **(Alleen voor beheerder)**
8. Vink **Multi-schijfbeeld naar rapport** aan om een rechtermuisknopoptie toe te voegen en een groep beelden met meerdere frames met korte as toe te voegen.
9. Vink **Schijflocatie altijd tonen** aan om de schijflocatie weer te geven wanneer annotaties zijn uitgeschakeld.
10. Vink **Standaard Max FOV** aan voor de standaard FOV.
11. Het selectievakje **Door gebruiker bewerkte ROI vervangen** vervangt door gebruiker bewerkte ROI's als propagatie wordt uitgevoerd.
12. Vink **Persist Endo/Epi ROI** bewerkingsstand aan om ROI-bewerkingen uit te voeren.
13. Stel de **modus ROI bewerken** in.
14. Stel **Scope** selectie in voor beeldmanipulatie in het vervolgkeuzemenu voor bestanden.
15. Stel het **Meetsysteem** imperiaal of metrisch in het vervolgkeuzemenu voor bestanden in.
16. Stel de **Lineaire Metingseenheid** in op cm of mm.

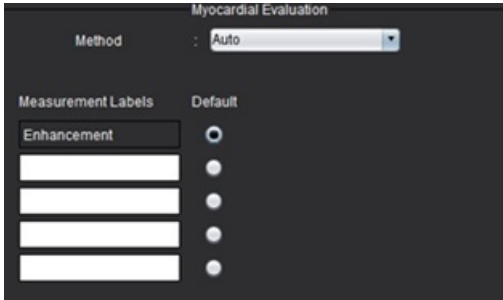
17. Stel de **Stand initiële annotatie wijzigen** in het vervolgkeuzemenu in.

Selecties omvatten Geen, Nudgefunctie of Trekfunctie.

18. Stel de **Datum- en Tijdsindeling** in het keuzemenu in.

Myocardevaluatie

AFBEELDING 5. Voorkeuren myocardevaluatie



Beheerder vereist voor deze stappen.

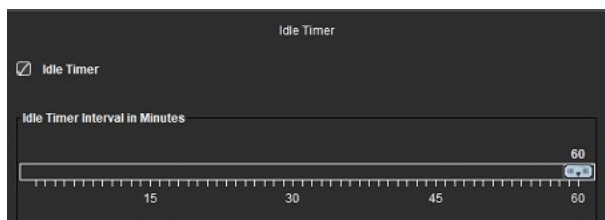
1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Systeem bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Selecteer de **analysemethode: Auto, Volle breedte half max, Standaardafwijking**.
4. Raadpleeg [Definieer resultaatmetingslabels op pagina 124](#) om meetlabels te definiëren.
5. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.

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

Inactieve timer

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

AFBEELDING 6. Instellingen inactieftimer



Selecties voor inactieftimer

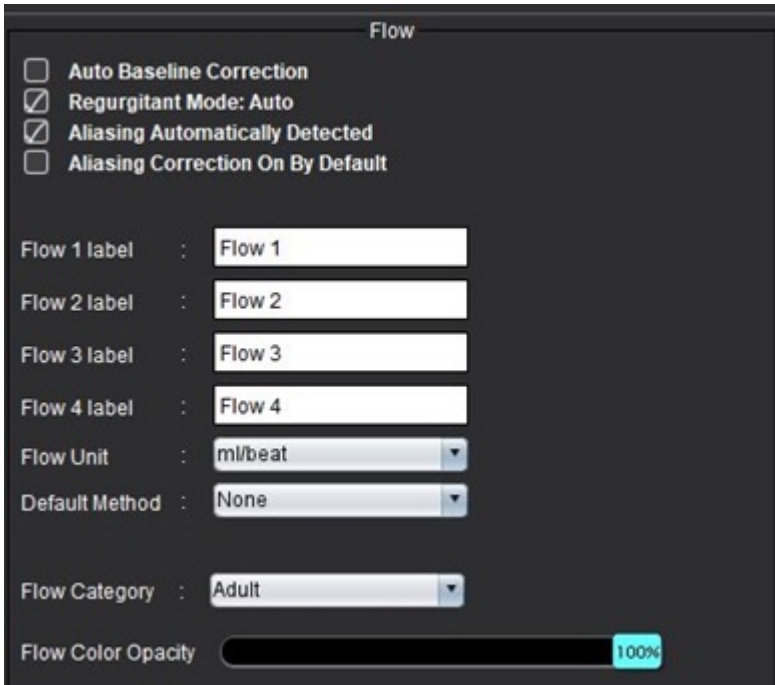
Beheerder vereist voor deze stappen.

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Systeem bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen** en zet de cursor in het paneel **inactief timer**.

3. Vink het selectievakje Inactieve timer aan om de inactieftimerfunctie 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.

Stroom

AFBEELDING 7. Stroomvoorkeuren



Selecties voor stroomvoorkeuren

1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Vink het selectievakje **Automatische basislijncorrectie** aan om automatisch de automatische fasefoutcorrectie uit te voeren voor 2D- en 4D-fasecontrast. **(Alleen voor beheerder)**
4. Vink **Stand regurgitant aan: Auto** om automatisch de netto negatieve stroom te berekenen (onder x-as). **(Alleen voor beheerder)**
5. Vink **Standaard aliasingcorrectie** aan om automatisch correctie toe te passen. **(Alleen voor beheerder)**
6. Definieer categorielabels voor **Stroom 1, Stroom 2, Stroom 3** of **Stroom 4** door een nieuw label in te voeren.
Deze labels verschijnen als tooltips op de stroominterface.
7. Selecteer de juiste **Stroomeenheid** van ml/slag of l/min of geen uit het vervolgkeuzemenu voor bestanden. **(Alleen voor beheerder)**
8. Selecteer de **Standaardmethode** voor persistentie van de berekeningsmethode voor het Integrated Flow-paneel. **(Alleen voor beheerder)**
9. Gebruik de schuifbalk om de **Flow-kleuropaciteit** aan te passen,
Om de kleuroverlay te verwijderen, zet u de opaciteit op 0%.

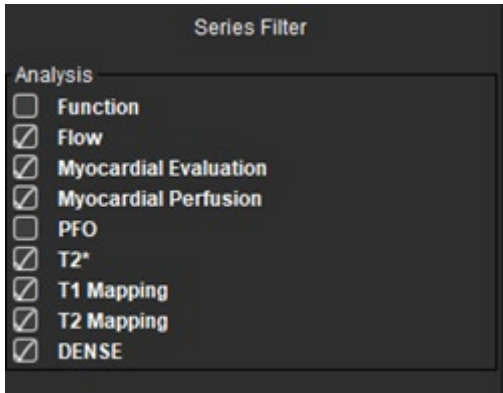
10. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.

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.

AFBEELDING 8. Filtervoorkeuren



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.

Instellen filtervoorkeuren

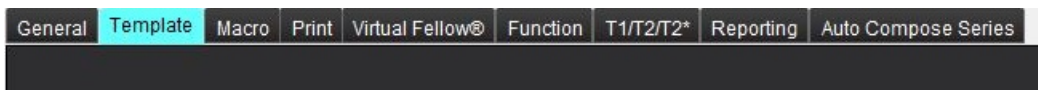
1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **Algemeen**.
3. Klik op de juiste aan/uit-selectie voor elk analysetype.
4. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
 - Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Sjabloontabblad

Raadpleeg [Bijlage A Voorkeuren op gebruikersniveau op pagina 206](#) voor aanvullende functionaliteit die beschikbaar is voor beheerders.

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.

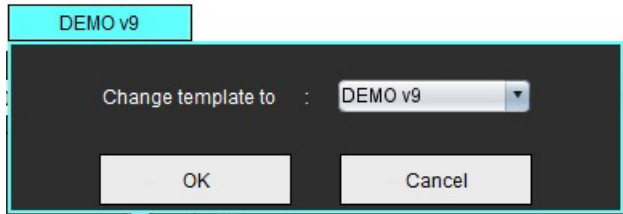
AFBEELDING 9. Sjabloontabblad



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.

AFBEELDING 10. Sjabloon veranderen



OPMERKING: Geïmporteerde onderzoeken met eerdere suiteHEART-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. Sjabloonvoorkeurbestanden die zijn geïmporteerd vanuit een ander systeem, overschrijven sjabloonvoorkeuren als ze al op dat systeem zijn gemaakt.

Een sjabloon maken

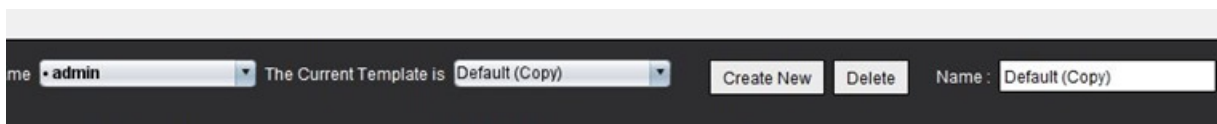


WAARSCHUWING: De geldigheid van de waarden ingevoerd voor normale bereiken en Z-scoreparameters is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Bevestig alle invoer voorafgaand aan analyse. Onjuiste waarden kunnen leiden tot een verkeerde diagnose.

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

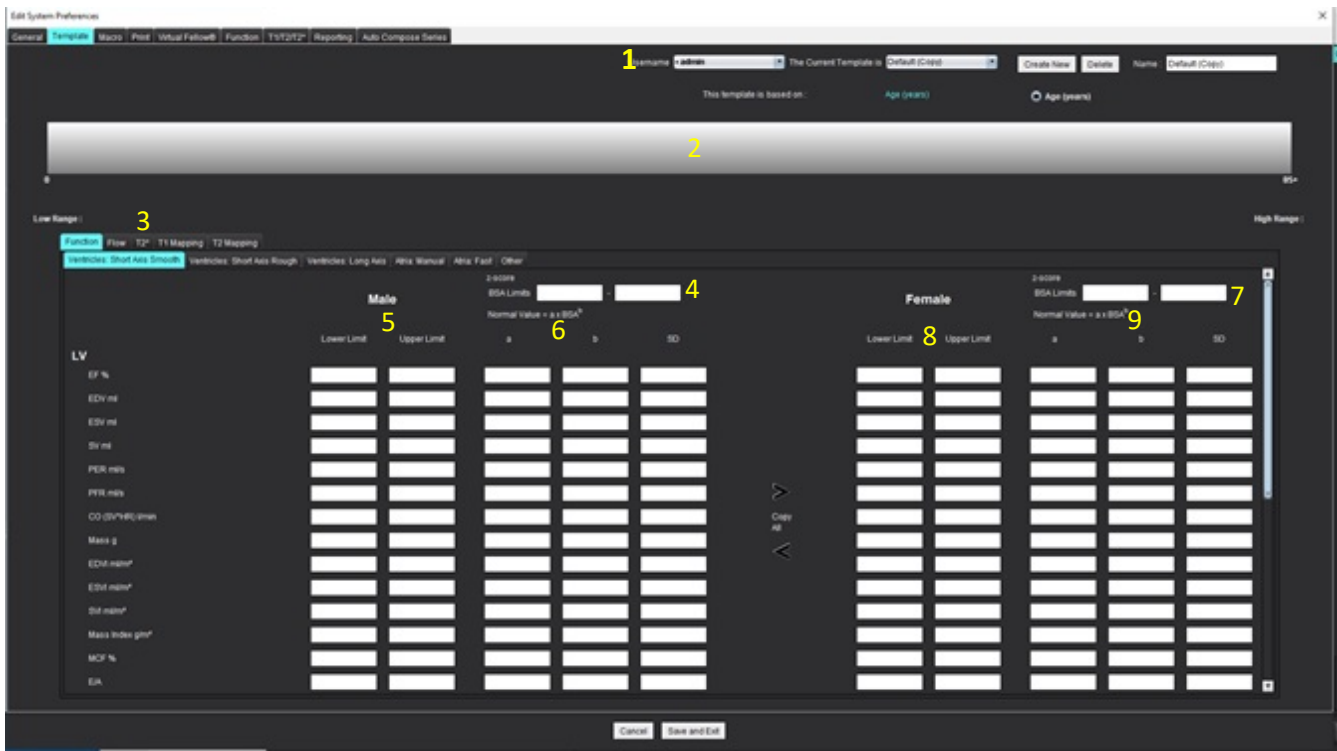
1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Sjabloon**.
3. Klik op **Nieuw maken** om een sjabloon te maken of te dupliceren.
Leeftijd is de standaardinstelling.

AFBEELDING 11. Sjabloonselecties aanmaken



4. Type een nieuwe naam voor de sjabloon.
Wanneer er een nieuwe naam wordt ingevoerd **Wordt het huidige sjabloon** gevonden in het keuzemenu, bijgewerkt.

AFBEELDING 12. Tabblad voorbeeldsjabloon - Korte-asfunctie 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 Leefijdscategorieën 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 valt.
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. Normal right- and left ventricular volumes and myocardial mass in children measured by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson. 2009 jun 21;11 (1):19. doi: 10.1186/1532-429X-11-19. PMID: 19545393; PMCID: PMC2718870.

Kawel-Boehm, N., Hetzel, S.J., Ambale-Venkatesh, B. et al. Reference ranges ("normal values") for cardiovascular magnetic resonance (CMR) in adults and children: 2020 update. J Cardiovasc Magn Reson 22, 87 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12968-020-00683-3>

Macroblad

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:

- Indruk
- Techniek
- Geschiedenis
- Bevindingen

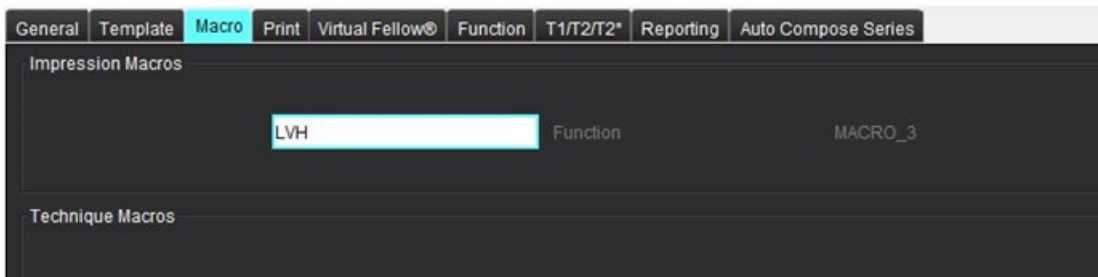
Een Indrukken-macro toevoegen

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

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

In het paneel Indrukken-macro verschijnt een tekstveld.

AFBEELDING 13. Indrukken-macrovenster



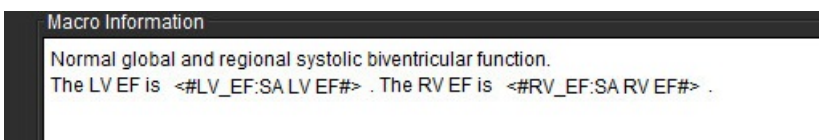
4. Plaats de cursor in het nieuwe tekstveld en bewerk de naam naar wens.

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.

AFBEELDING 14. Macro-informatie



AFBEELDING 15. Resultaatselecties macroparameter

Measurement	z-score	Range
SAx LV EF %	SAx LV EF	SAx LV EF %
SAx RV EF %	SAx RV EF	SAx RV EF %
SAx LV SV ml	SAx LV SV	SAx LV SV ml
SAx RV SV ml	SAx RV SV	SAx RV SV ml
SAx LV EDVI ml/m ²	SAx LV EDVI	SAx LV EDVI ml/m ²
SAx RV EDVI ml/m ²	SAx RV EDVI	SAx RV EDVI ml/m ²
SAx LV ESVI ml/m ²	SAx LV ESVI	SAx LV ESVI ml/m ²
SAx RV ESVI ml/m ²	SAx RV ESVI	SAx RV ESVI ml/m ²
SAx LV EDV ml	SAx LV EDV	SAx LV EDV ml
SAx RV EDV ml	SAx RV EDV	SAx RV EDV ml
SAx LV ESV ml	SAx LV ESV	SAx LV ESV ml
SAx RV ESV ml	SAx RV ESV	SAx RV ESV ml
SAx LV HR bpm	SAx LV HR	SAx LV HR bpm

3. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.

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

Een macro uitvoeren

Een voorwaarde voor het uitvoeren van een macro is dat er analyseresultaten worden gegenereerd voordat u macro's uitvoert die resultaatparameters bevatten. Techniek- en indrukken-macro's kunnen worden gemaakt om het genereren van rapporten te automatiseren.

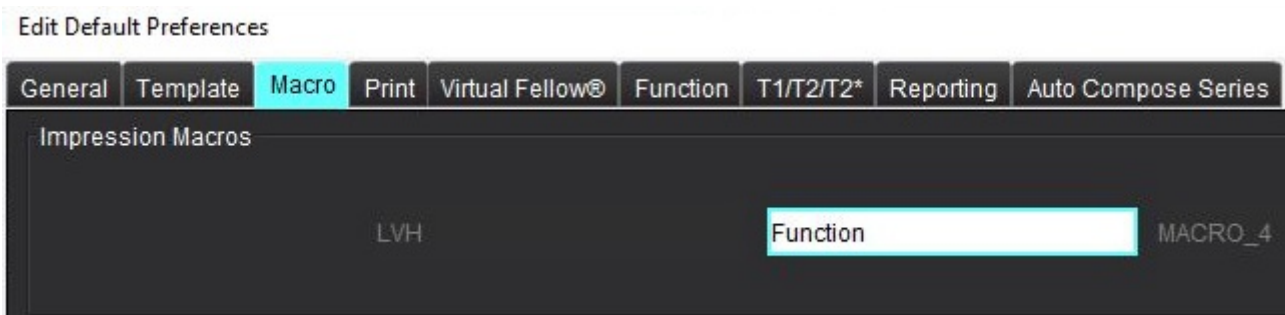
OPMERKING: Als een macro een parameterresultaat bevat dat in de analysemodus is gewijzigd, moet de macro opnieuw worden geselecteerd om het bijgewerkte resultaat weer te geven.

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 Functie geselecteerd om te worden verwijderd.

AFBEELDING 16. Macroselectielijst

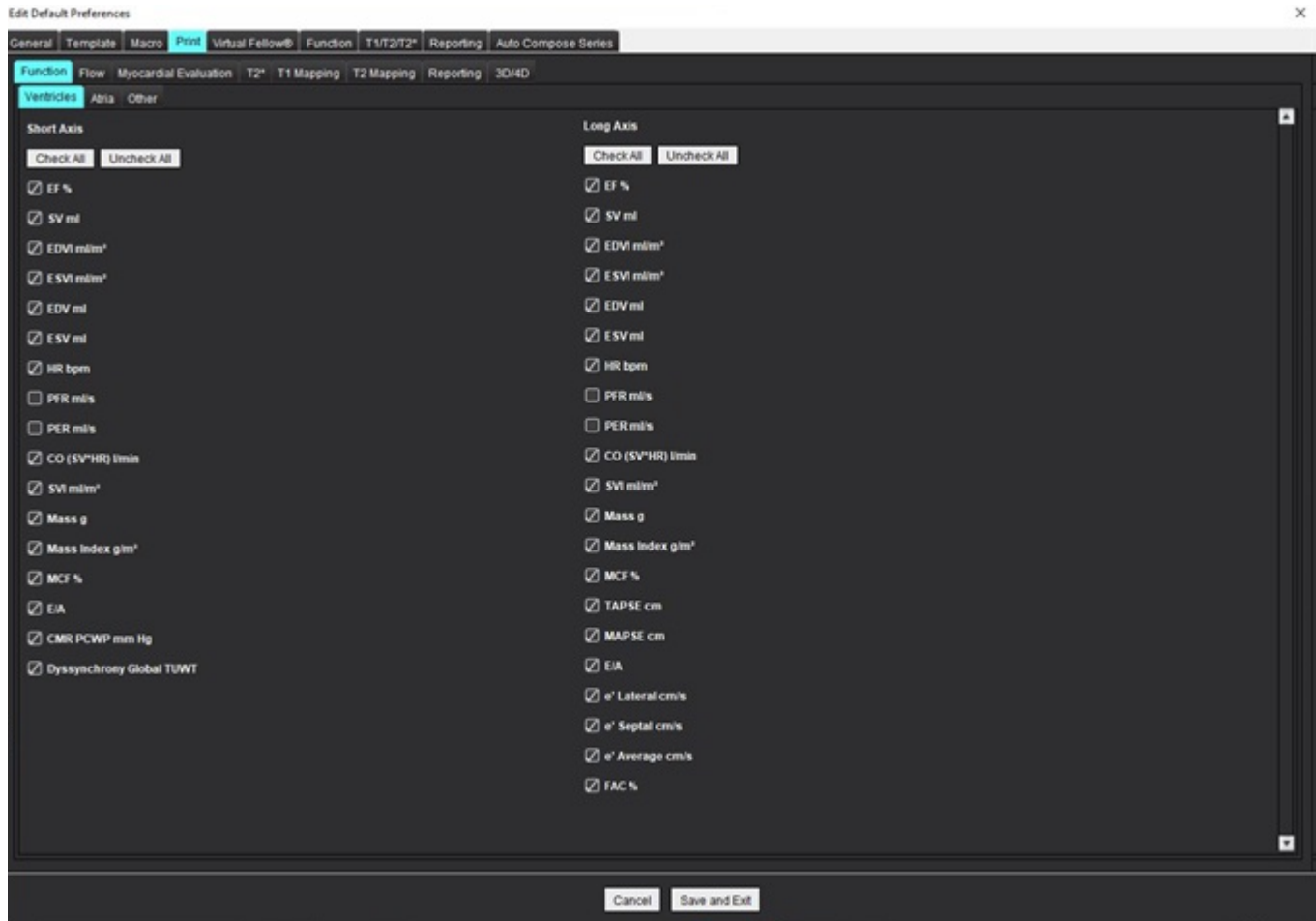


4. Selecteer **Geselecteerde macro's verwijderen**.

Tabblad Afdrukken

Berekende resultaten uit elke analysestand kunnen worden geconfigureerd voor opname en worden gerangschikt op het rapport onder het Tabblad **Afdrukken**.

AFBEELDING 17. Afdrukvoorkeuren



1. Selecteer in het menu **Tools > Preferences > Print**.
2. Selecteer het juiste analysetabblad 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 tabblad van de analysestand.
5. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.

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

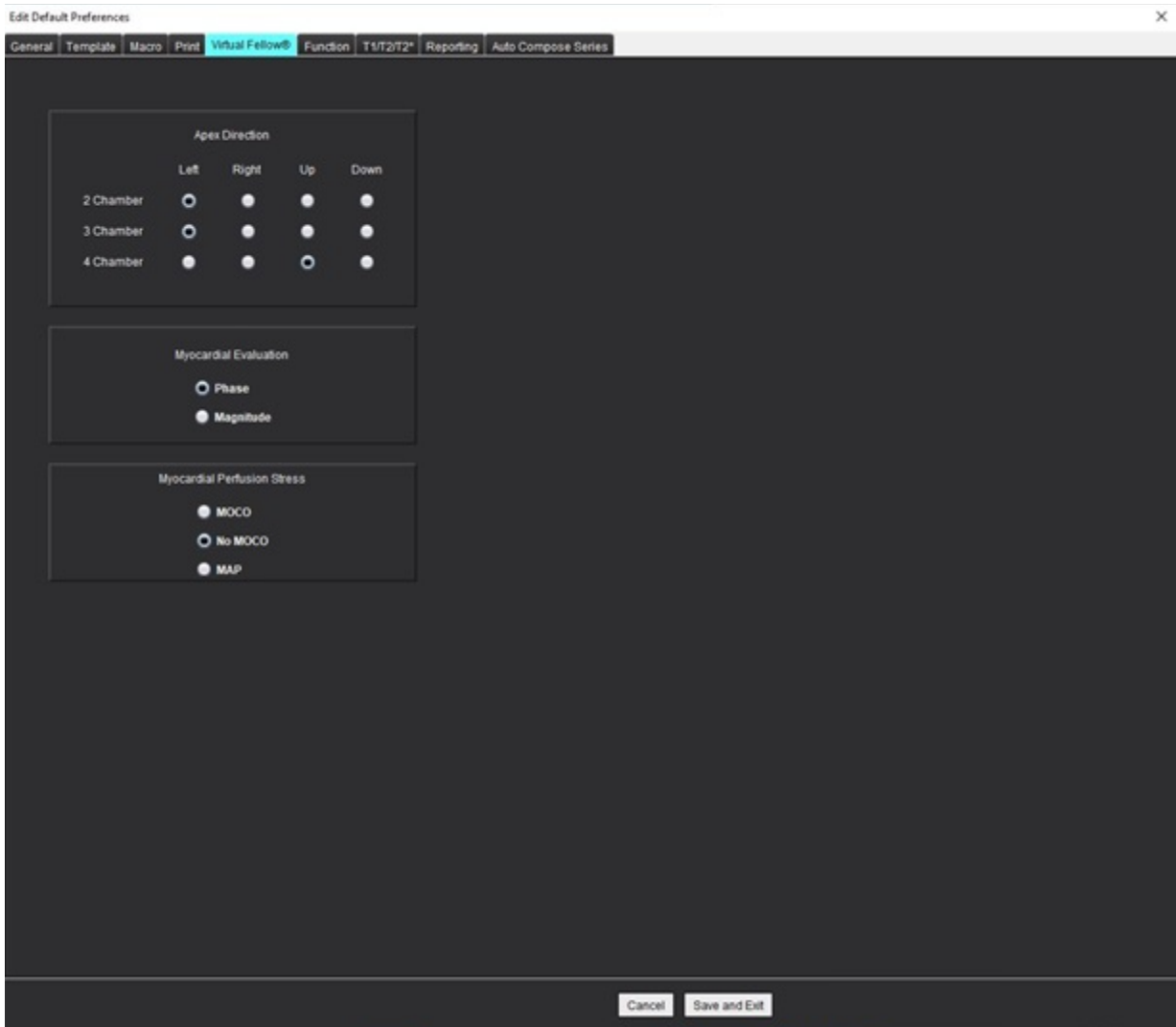
OPMERKING: Als afdrukselecties rechtstreeks in de toepassingsinterface worden gemaakt, worden deze niet met de sjabloon opgeslagen.

OPMERKING: Indien de volgorde van de metingen rechtstreeks op de interface wordt gewijzigd, zal de wijziging niet met de sjabloon worden opgeslagen.

OPMERKING: Door de gebruiker gedefinieerde metingen die zijn gemaakt onder Overig in Functie-analyse zullen verschijnen in het tabblad Printvoorkeur Overig. Deze metingen kunnen in een andere volgorde worden gezet.

Tabblad Virtual Fellow®

AFBEELDING 18. Voorkeuren Virtual Fellow®

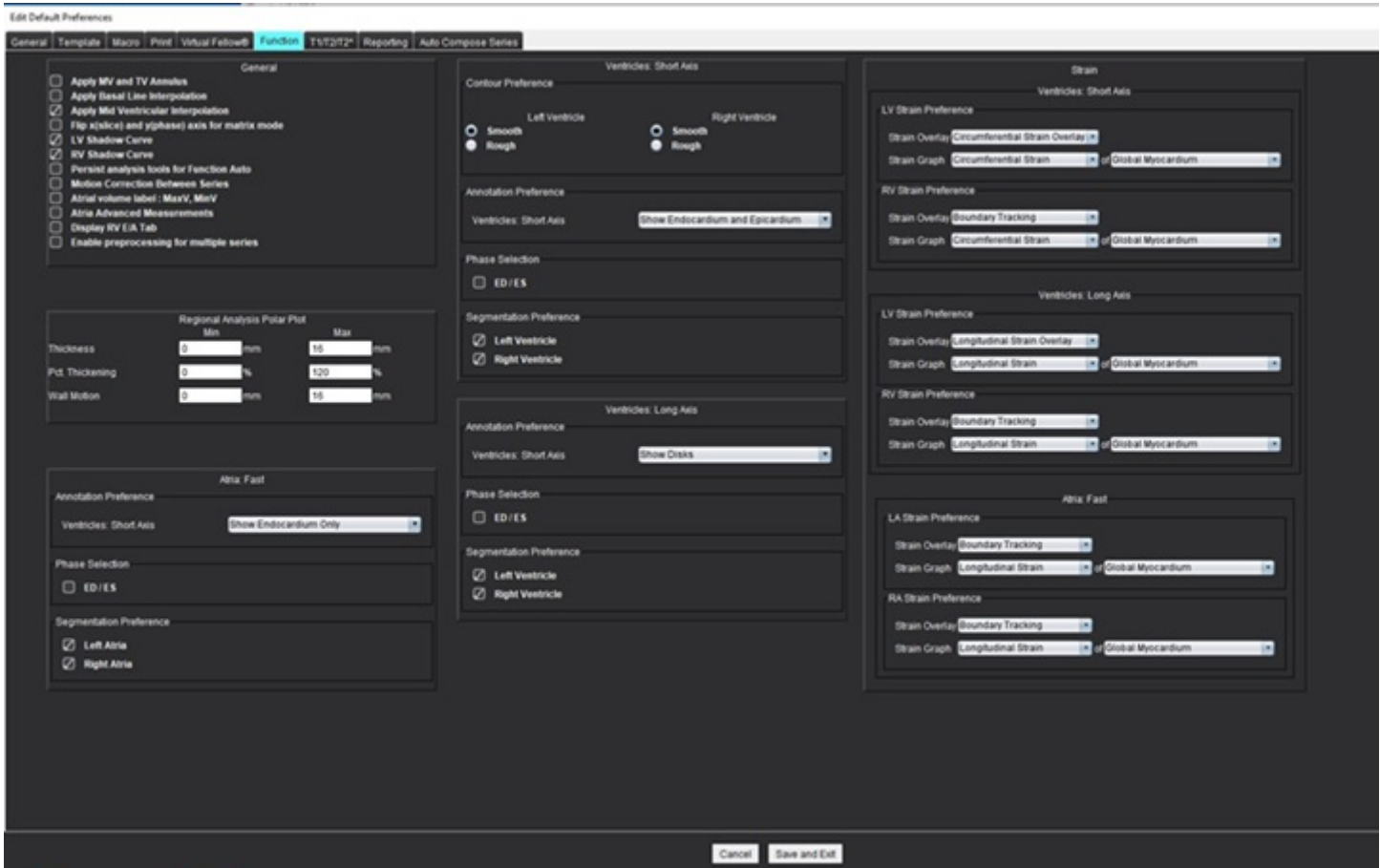


1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Virtual Fellow®**.
3. Selecteer de apicale richting voor de lange-asweergaven. **(Alleen voor beheerder)**
4. Selecteer de serie voor weergave van **Fase** of **Omvang** voor Myocardevaluatie.
5. Selecteer de **MOCO**, **NO MOCO** of **MAP**-serie voor weergave voor myocardiële perfusie.
6. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.

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

Functie Tabblad

AFBEELDING 19. Functievoorkeuren



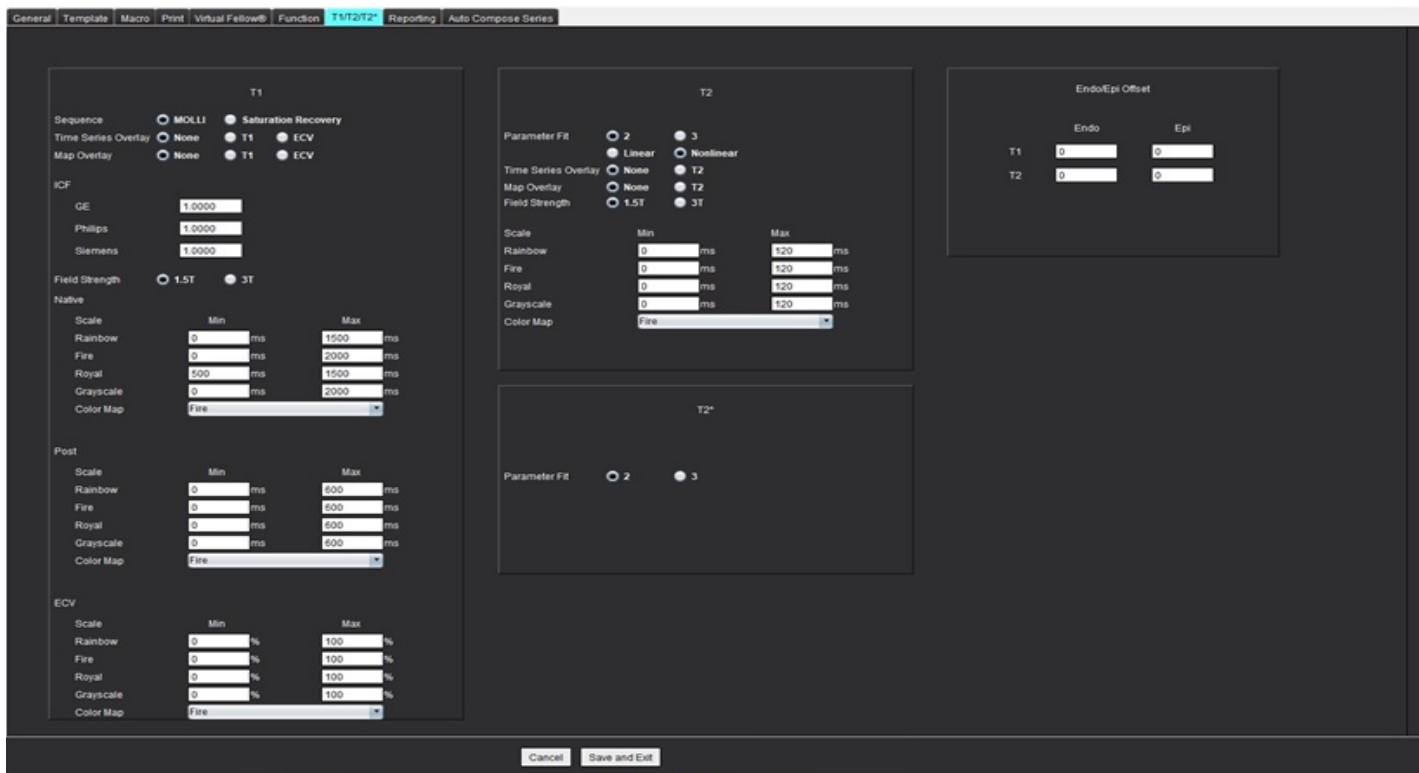
1. Selecteer vanuit de menubalk Image Viewer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
2. Selecteer het tabblad **Functie**.
3. Schakel voor de berekening van alleen MAPSE en TAPSE het selectievakje **MV en TV-annulus toepassen in. (Alleen voor beheerder)**
4. Voor automatisch invoegen van annulus voor basale interpolatie vinkt u **MV-annulus en TV-annulus toepassen en Basale lijninterpolatie toepassen** aan. **(Alleen voor beheerder)**
5. Vink **Middenventriculaire interpolatie** aan voor functieanalyse. **(Alleen voor beheerder)**
6. Vink **Flip x-as (schijf) en y-as (fase)-as voor matrixstand** aan om de as te verwisselen.
7. Selecteer **Inschakelen LV of RV Schaduwcurve** om beide curven weer te geven.
8. Vink **Persist-analysetools voor functie auto** aan voor het uitvoeren van functiesegmentatie.
9. Vink **Persist Endo/Epi ROI** bewerkingsstand aan om bewerkingen uit te voeren.
10. Vink **Bewegingscorrectie tussen schijven** aan om toegang te krijgen tot deze functie in functieanalyse, raadpleeg [Bewegingscorrectie Correctie tussen reeksen op pagina 74. \(Alleen voor beheerder\)](#)
11. Selecteer **Atriaal volumelabel: MaxV, MinV** om volumetrische labels te wijzigen.
12. Vink **Geavanceerde metingen atria** aan om alle atriumresultaten weer te geven.
13. Vink het tabblad **Weergave RV E/A** voor functieanalyse aan.

14. Vink **Vorbewerking voor meerdere reeksen inschakelen** aan om meerdere functiereeksen te vorbereken. **(Alleen voor beheerder)**
15. Stel boven- en ondergrenzen in voor **Regionale Analyse Polaire Plots**.
16. Stel voorkeuren in voor **Atria Snelle** analyse.
17. Stel voorkeur in voor **ventrikels: Korte as**.
18. Stel voorkeur in voor **ventrikels: Lange as**.
19. Selecteer **Opslaan en Afsluiten** om uw selecties op te slaan.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

Spanningvoorkeuren vereist een onderzoeksovereenkomst.

T1/T2/T2* Tabblad

AFBEELDING 20. T1/T2- T2* Voorkeuren



1. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken vanuit de menubalk**.
2. Selecteer het tabblad **T1/T2/T2***.
3. Om een geldige serie voor analyse te maken, selecteert u de juiste optie voor het vendortype, en vervolgens het tabblad **Automatisch reeks samenstellen**. **(Alleen voor beheerder)**
4. **Endo/Epi Offset** wordt ingesteld op 1 en -1, waarbij 1 gelijk is aan .25 pixels. **(Alleen voor beheerder)**
5. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

T1-mapping

1. Voor de analyse van de tijdreeksen selecteert u **MOLLI** of **Saturation Recovery** voor het Sequencetype voor T1 Mapping. **(Alleen voor beheerder)**
2. Om de kleurenkaart automatisch weer te geven, selecteert u **Time Series Overlay** of **Map Overlay**.
3. Voer de ICF in, zie [T1-mappinganalyse op pagina 139](#). **(Alleen voor beheerder)**
4. Selecteer de **Field Strength** en stel het kleurkaarttype en de schaalwaarden in voor 1.5T of 3T.
5. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

T2-mapping

1. Voor de analyse van de tijdreeksen selecteert u de juiste **Parameter Fit** berekening. **(Alleen voor beheerder)**
2. Om de kleurenkaart automatisch weer te geven, selecteert u **Time Series Overlay** of **Map Overlay**.
3. Selecteer de **Field Strength** en stel het kleurkaarttype en de schaalwaarden in voor 1.5T of 3T.
4. Selecteer **Opslaan en Afsluiten**.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder wijzigingen op te slaan of te accepteren.

T2*

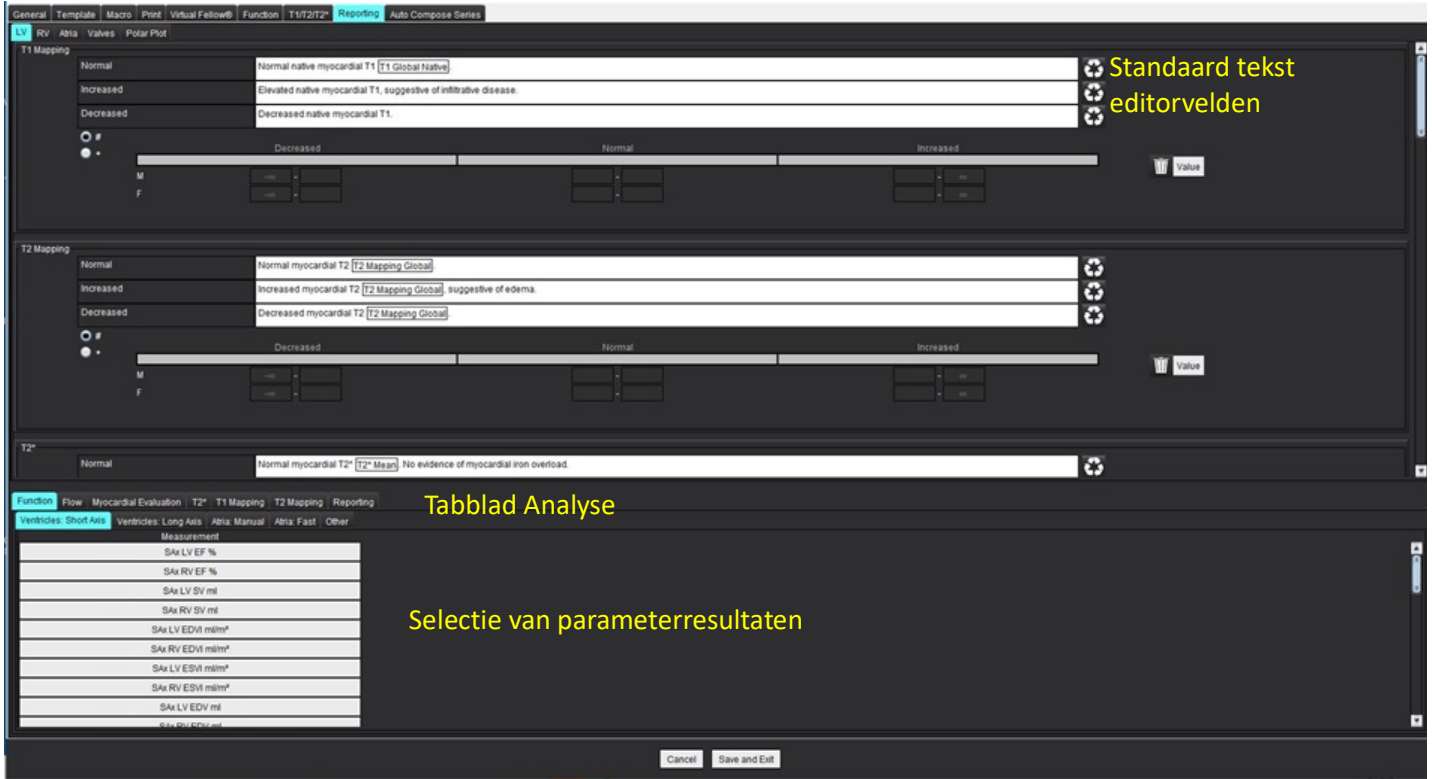
Selecteer de **Parameter Fit**. **(Alleen voor beheerder)**


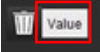

Tabblad rapportage

Beheerder vereist voor deze stappen.

1. Selecteer **Tools > Preferences > Edit system** in de menubalk.
2. Selecteer het tabblad **rapportage**.
3. Klik in het betreffende veld om de standaardtekst voor de menu-descriptoren te bewerken, zoals getoond in Afbeelding 21.
4. Voeg een parameterresultaat met de tekst toe door het juiste analysetabblad te selecteren en op de gewenste parameter te klikken, zoals getoond in Afbeelding 21.
5. Verwijder een parameterresultaat door de cursor achter het ingevoegde resultaat te plaatsen en op de delete toets te drukken.

AFBEELDING 21. Voorkeuren rapportage

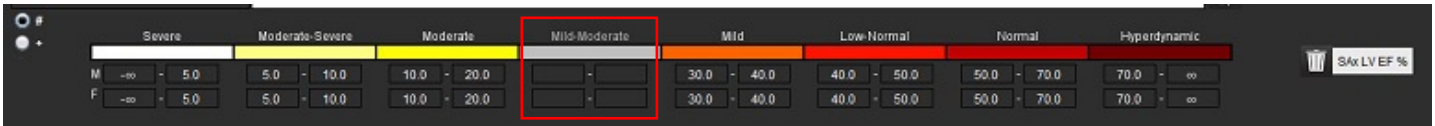


6. Klik op  om de standaardtekst te herstellen.
7. Definieer rapportage categorische bereiken voor een parameterresultaat dat bij de menuselectie hoort door op  te klikken.
8. Selecteer het juiste parameterresultaat op het bijbehorende tabblad Analyse.
9. Kies Absoluut of Offset .

Selectie	Beschrijving
Absoluut	Bereiken gebaseerd op absolute waarden voor het geslacht, ongeacht de leeftijd.
Offset	Bereiken gebaseerd op hoeveel afwijking er is van het normale bereik ingesteld in een sjabloon en leeftijd.


10. Typ de juiste waarden in voor de categoriebereiken. Om een rapportage categorie te elimineren, klikt u op de kleurenbalk, de balk wordt grijs en de waarden worden verwijderd. Afbeelding 22.

AFBEELDING 22. Een rapportage categorie verwijderen



OPMERKING: Door de categorische bereiken in te vullen, zal de automatische vulfunctionaliteit voor het rapport worden ingeschakeld. De tekst wordt vooraf ingevuld op basis van de door de gebruiker gedefinieerde waarden. Indien tijdens het rapportageproces een selectie wordt gemaakt uit de menu-interface, is de vooringevulde functionaliteit niet langer ingeschakeld.

OPMERKING: Voor het vooraf invullen van tekst voor de volgende parameterresultaten moet de gebruiker de juiste analyse uitvoeren: Atriavolumes, Hypertrofie: Maximale wanddikte, T2*, Valvulaire stenose, Valvulaire regurgitatie.

11. Klik op  Value om de categorische bereiken en de geselecteerde waarde opnieuw in te stellen.

Bepalen van de hypertrofie categorie

De rapportage voor hypertrofie kan verder worden gedefinieerd als Concentrisch of Excentrisch. Er moeten waarden worden ingevoerd voor de categorische bereiken en de concentriciteitswaarden voor mannen en vrouwen moeten worden ingevuld. Zie Afbeelding 23.

AFBEELDING 23. Hypertrofie Categorische bereiken en Concentriciteit



Aanbevolen referenties

Petersen SE, Khanji MY, Plein S, Lancellotti P, Bucciarelli-Ducci C. European Association of Cardiovascular Imaging expert consensus paper: a comprehensive review of cardiovascular magnetic resonance normal values of cardiac chamber size and aortic root in adults and recommendations for grading severity. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dec 1;20 (12):1321-1331. doi: 10.1093/ehjci/jez232. Erratum in: *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dec 1;20(12):1331. PMID: 31544926.

Petersen, S.E., Aung, N., Sanghvi, M.M. et al. Reference ranges for cardiac structure and function using cardiovascular magnetic resonance (CMR) in Caucasians from the UK Biobank population cohort. *J Cardiovasc Magn Reson* 19, 18 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0327-9>

Concentriciteit Referentie

Khoury MG, Peshock RM, Ayers CR, de Lemos JA, Drazner MH. A 4-tiered classification of left ventricular hypertrophy based on left ventricular geometry: the Dallas heart study. *Circ Cardiovasc Imaging*. Maart 2010;3(2):164-71. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.883652. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061518.

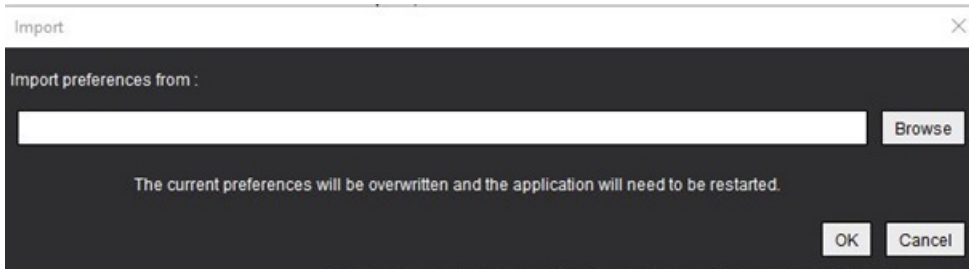
Importeer voorkeuren

Beheerder vereist voor deze stappen.

OPMERKING: Bij het importeren worden alle huidige voorkeuren verwijderd.

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

AFBEELDING 24. Importeer voorkeuren



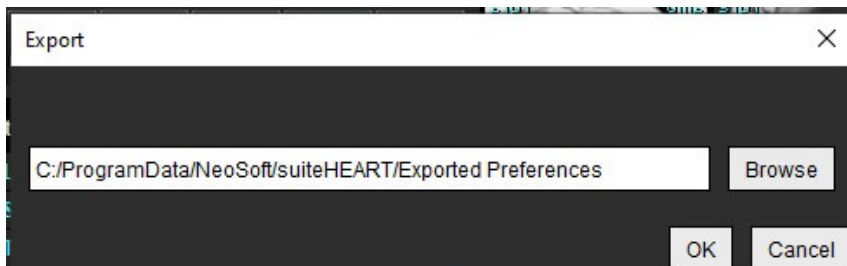
2. Selecteer de knop **Bladeren**, selecteer de locatie van het voorkeursbestand en selecteer vervolgens de knop **Openen**.
3. Selecteer **OK** om de gedefinieerde exportprocedure uit te voeren.
Selecteer **Annuleren** om af te sluiten zonder te importeren.

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.

Exporteer voorkeuren

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

AFBEELDING 25. Exporteer voorkeuren



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 voorbereiden in te schakelen, raadpleeg de suiteDXT-gebruiksaanwijzingen.

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 [Hulpmiddelen voor afbeeldingsbeheer op pagina 21](#) om alle afbeeldingen te bekijken die voor het onderzoek zijn verkregen.

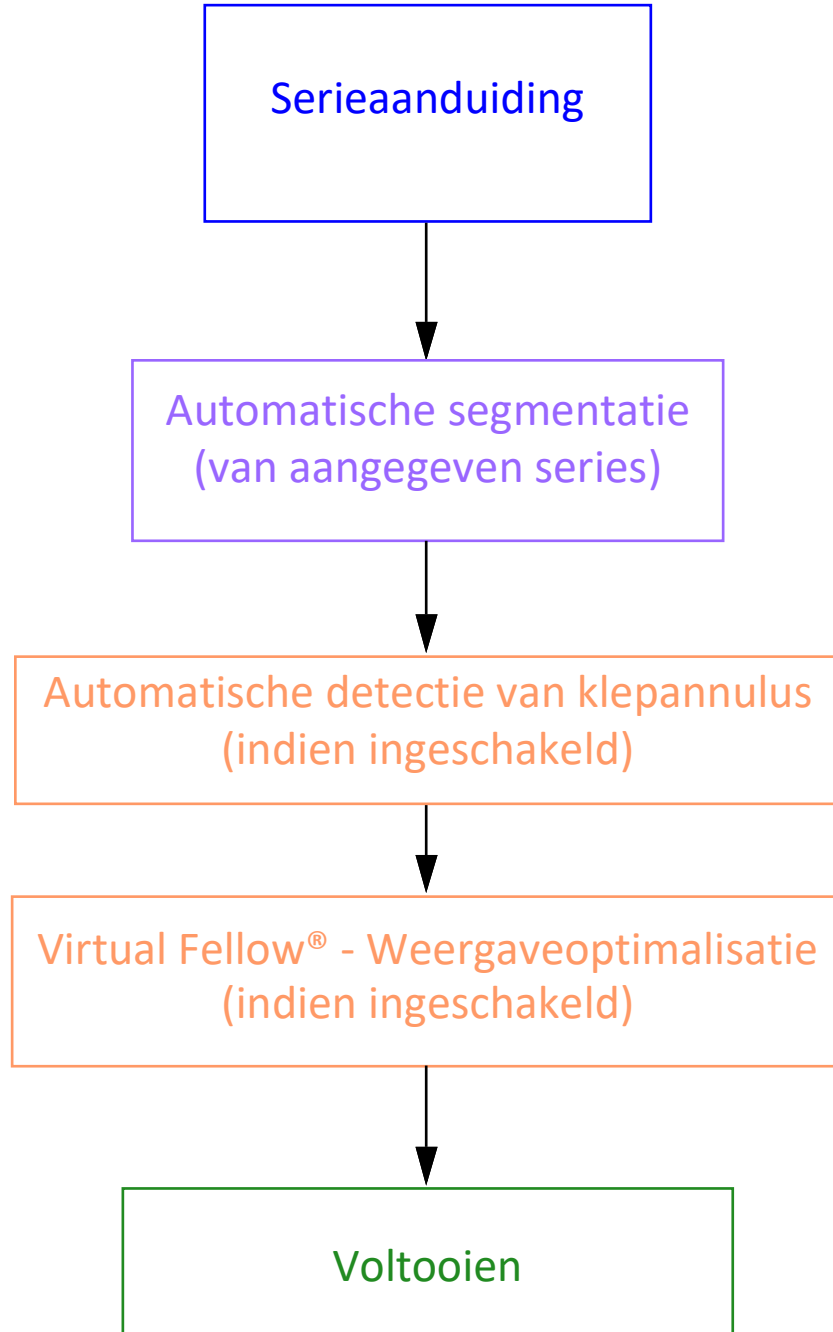


WAARSCHUWING: Controleer, voorafgaand aan de beoordeling of vergelijking van onderzoeken, visueel alle informatie ter aanduiding van de te onderzoeken patiënt bovenaan de interface. Nr. 1 geeft het huidige onderzoek aan, nr. 2 geeft het eerdere onderzoek aan.

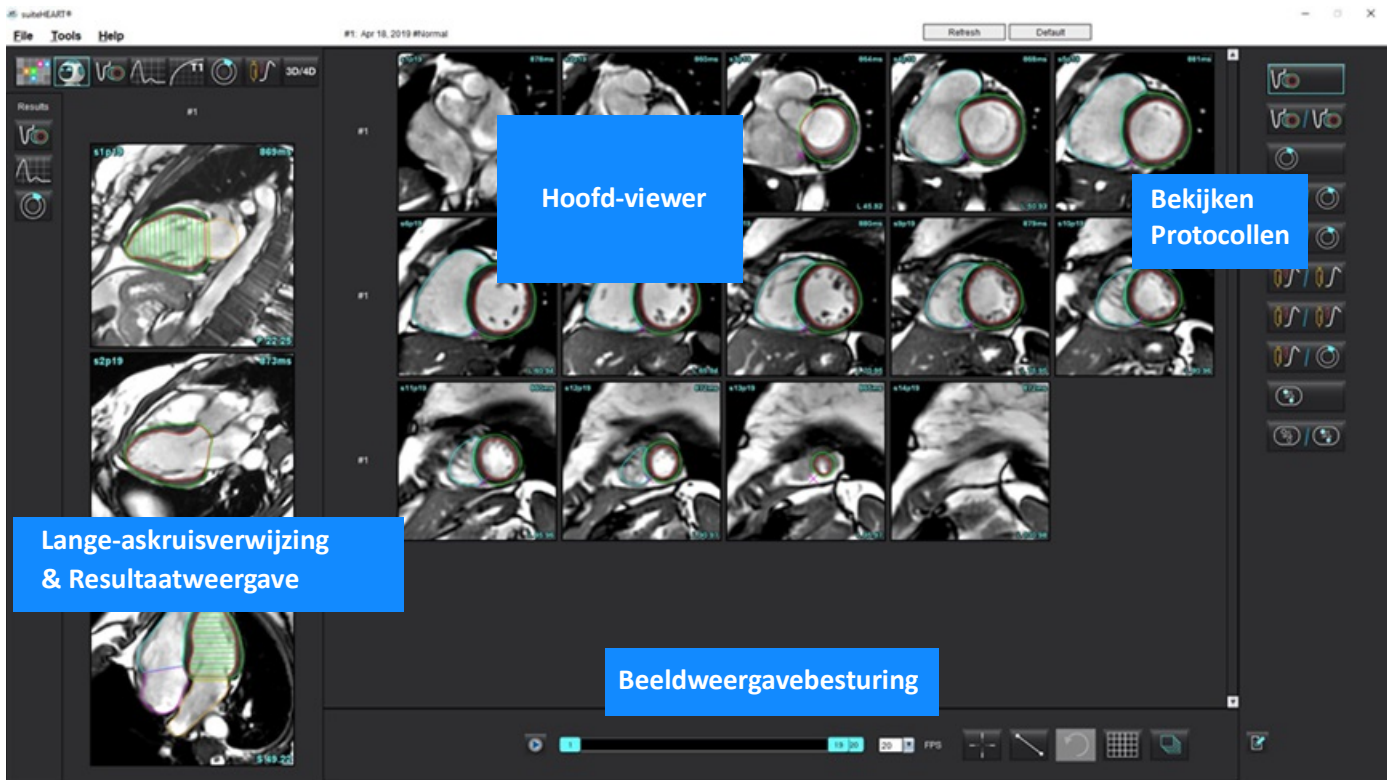


WAARSCHUWING: Beeldmanipulatie zoals WW/WL, pannen, zoomen, roteren en omdraaien uitgevoerd door Virtual Fellow® kan de verschijningsvorm van verschillende ziektebeelden en het onderscheiden van andere anatomische structuren beïnvloeden. Beoordeel elk weergaveprotocol en voer de relevante aanpassingen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





Vorbewerking met Virtual Fellow®



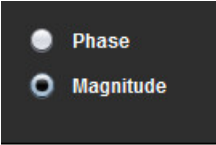

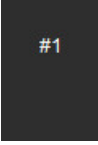
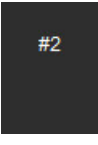
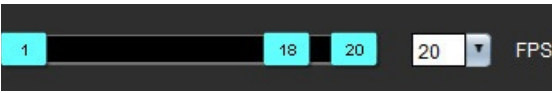







Virtual Fellow[®]-interface



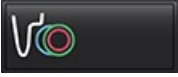




Virtual Fellow[®]-selecties


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>Neem contact op met NeoSoft Support op service@neosoftmedical.com om dit in te schakelen</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: om bewegingscorrectie in myocadialeperfusieseries te bekijken.</p> <p>NO MOCO: om myocadiale perfusieseries te bekijken zonder bewegingscorrectie.</p> <p>Kaart: kaarten van derden bekijken.</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>

Selectie	Beschrijving
	Meetinstrumenten kunnen worden gebruikt in de Hoofd-viewer en op lange-asweergaven.
	Generieke meetbewerkingen ongedaan maken.
	Kijkvensterlay-out-opties*: 1x1, 1x2, 4x4 en 5x4. *Afhankelijk van geselecteerd protocol.
	Toepassingsgebied heeft dezelfde functie als beschreven in Beeldmanipulatiertools op pagina 12 .
Toetsenbordpijltje links	Wordt gebruikt om de schijflocatie vooruit te zetten in een huidig/eerder weergaveprotocol.
Toetsenbordpijltje rechts	Wordt gebruikt om de schijflocatie achteruit te zetten in een huidig/eerder weergaveprotocol.

Protocollen bekijken

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

	Serietype
	Myocardiale perfusiestress/rustseries.
	Huidige series van myocardiale perfusiestress met vorige.
	Huidige myocardiale perfusiestress met myocardevaluatie.
	T1-axiale serie. (Gebruik de pijltoetsen links en rechts om naar de volgende serie te gaan.*)
	SSFP met T1-axiale serie.

*De actieve toetsen hangen af van voorkeursinstelling.

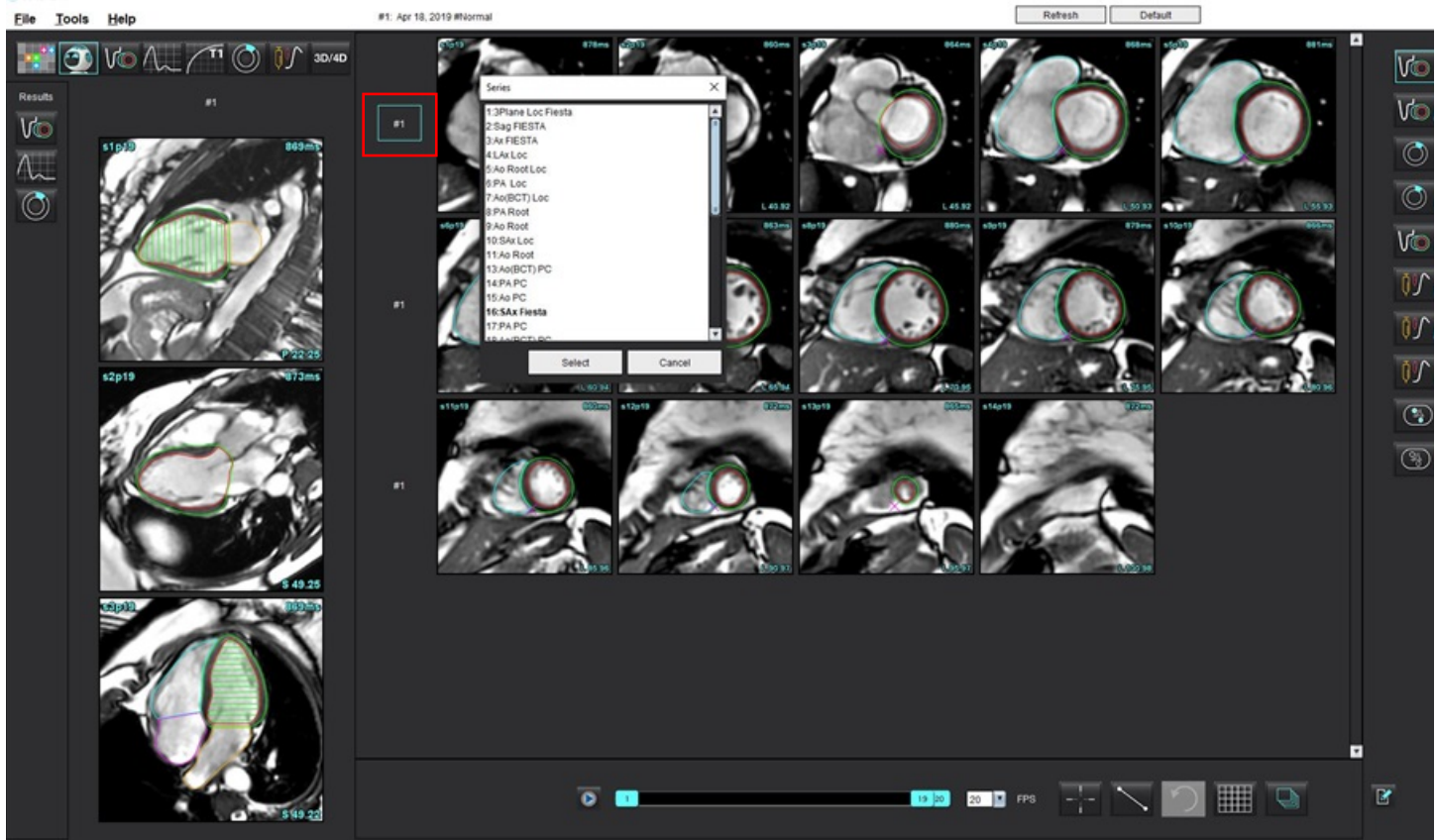
Sneltoetsen - Lange-askijkvensters

Functie	Actie
Schijfnavigatie naar voren.	Z
Schijfnavigatie naar achteren.	A
Schijfnavigatie.	Middelste muistoets

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 Afbeelding 1. De serielijst voor het huidige onderzoek (nr. 1) wordt weergegeven, selecteer de juiste serie.

AFBEELDING 1. Virtual Fellow®-interface

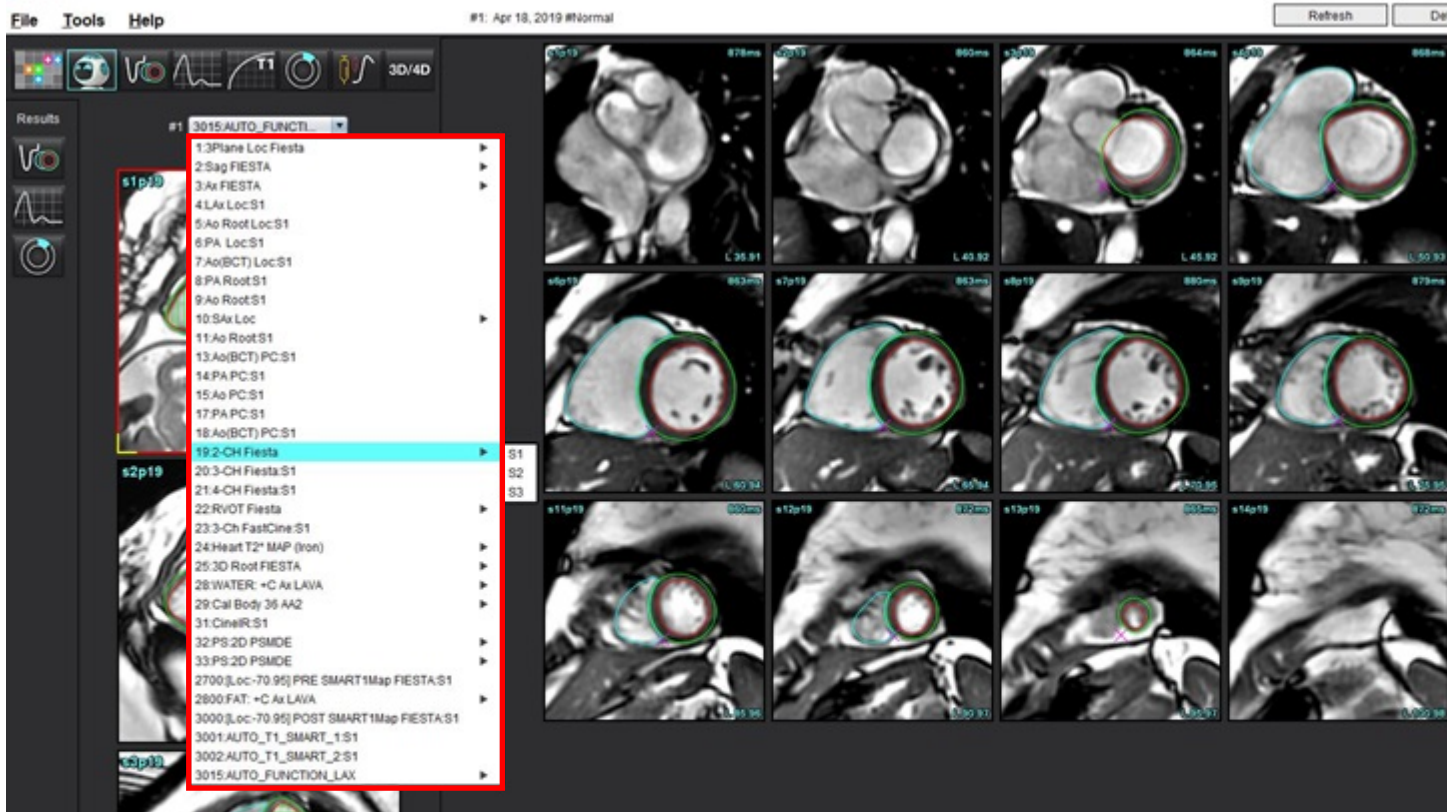


Gebruikersselectie van een serie voor kijkvensters van lange-askruisverwijzing

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 vervolgkeuzemenu 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 > Bewerken en selecteer het Virtual Fellow®-tabblad.



Automatisch bijwerken

Met de functie Automatisch updaten kan een onderzoek opgestart worden met verwerking op de achtergrond. Als afbeeldingen worden gekoppeld wanneer het onderzoek is opgestart, wordt er op de achtergrond een analyse (en Virtual Fellow® indien ingeschakeld) uitgevoerd als het algoritme een geldig serietype identificeert. Ondersteunde analysestanden zijn:

- Functie
- Stroom
- Myocardiale evaluatie (alleen late aankleuring korte as)
- T1-mapping
- T2-mapping
- T2*
- Myocardiale perfusie
- 3D/4D

Zie de gebruiksaanwijzing van de suiteDXT-gebruiksaanwijzing om de functie Automatisch bijwerken te configureren.



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

Workflow

1. Als een onderzoek is gekoppeld of als het onderzoek wordt uitgevoerd en gekoppeld en de notering van het DXT-onderzoek lichtblauw wordt omcirkeld, zoals op Afbeelding 1, kan het onderzoek worden opgestart.

OPMERKING: Als een analysestand handmatig wordt uitgevoerd vóór de automatische update, worden de resultaten niet overschreven.

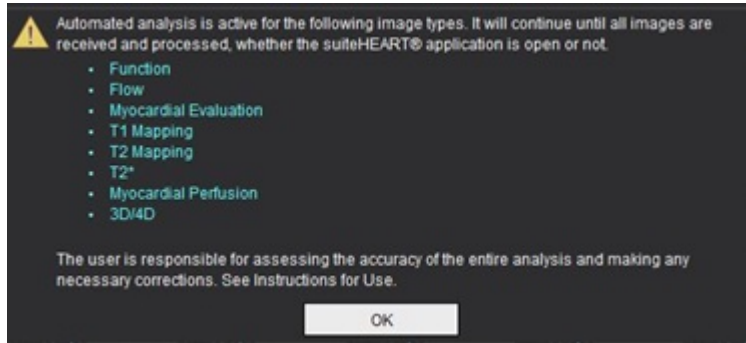
OPMERKING: Als het onderzoek wordt gesloten, duidt een groen cirkel erop dat het verwerken is voltooid.

AFBEELDING 1. DXT-onderzoek

SH NL 04, 20151013T140533	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
SH NL 05, 20151013T140903	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
Siemens 11, 20190114T164821	ANONYMOUS_201...	Scan 1
suiteHEART Example Case	ANONYMOUS_201...	Cardiac
suiteHEART Example Case 01	AW1903342710.717...	
suiteHEART Example Case 4D Flow	ANONYMOUS_201...	Cardiac

2. Wanneer het onderzoek wordt geopend, verschijnt het bericht dat op Afbeelding 2 wordt getoond.

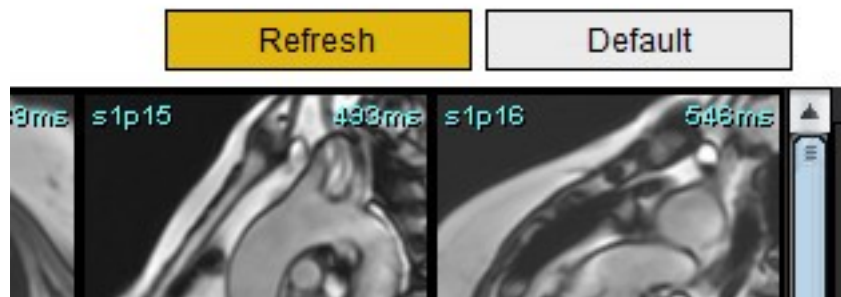
AFBEELDING 2. Onderzoek opstarten



3. Wanneer de analyse van een serie is voltooid, wordt de indicator voor verversen geel, zoals op Afbeelding 3. Klik om de analysestanden bij te werken.

Afhankelijk van het aantal serietypen dat geanalyseerd moet worden, dient er mogelijk een aantal keer op verversen geklikt te worden.

AFBEELDING 3. Indicator voor verversen



OPMERKING: Als er na het sluiten van het onderzoek aanvullende serietypen worden gekoppeld, kan het verwerken plaatsvinden.

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.

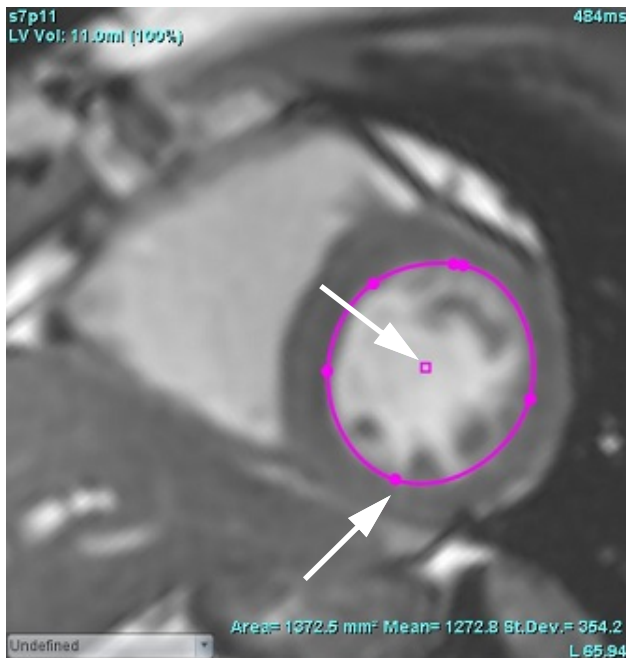
ROI punt-spline

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 Afbeelding 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 Afbeelding 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.

Aanvullende functionaliteit:

- Alt + linkermuisknop genereert een hoekpunt.
- Door op het eerste punt te klikken, wordt de contour gesloten.
- Door direct op een contour te klikken, wordt er een punt aangemaakt.
- Delete + cursor op punt verwijdert een punt.
- Door een punt in de buurt van een aangrenzende punt te slepen, wordt het aangrenzende punt verwijderd.
- Als het aantal punten minder dan 3 wordt, wordt de ROI verwijderd.

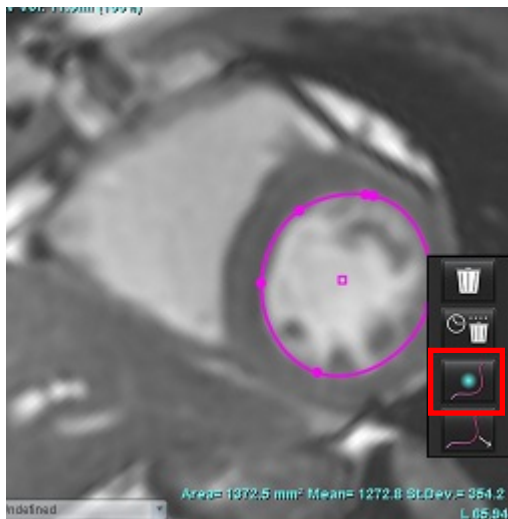
AFBEELDING 1. Conventionele contourbewerking



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 Afbeelding 2.
 - Wanneer de nudge-functie wordt toegepast, wordt de geselecteerde punt-spline-ROI automatisch een ROI uit de vrije hand.

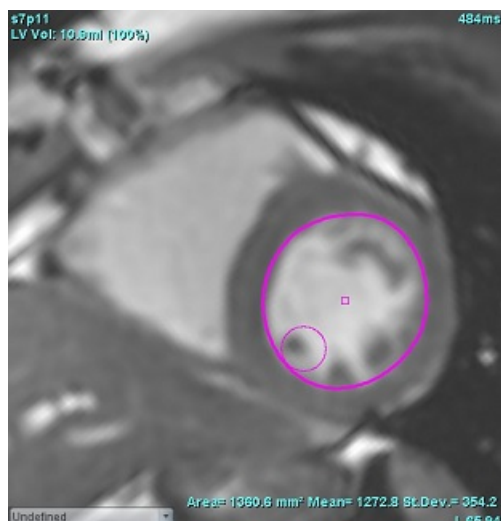
AFBEELDING 2. Activatie van nudge-functie



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 Afbeelding 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.

AFBEELDING 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 Afbeelding 4.

AFBEELDING 4. Deactivering van nudge-functie



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.

AFBEELDING 5. Activatie van trekfunctie



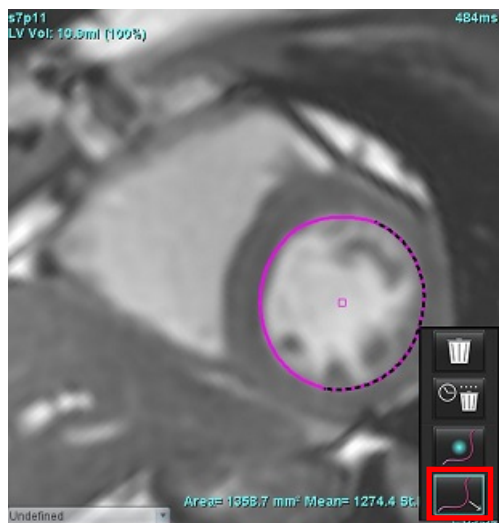
2. Klik met de linkermuisknop op het segment van de te bewerken contour. De lengte van het zwart gestippelde segment kan worden geregeld door het middelste muiswiel. De positie van de muiscursor op de zwarte stippellijn regelt de wijziging van de bewerking voor dat segment van de contour.

AFBEELDING 6. Trekfunctie





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

AFBEELDING 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 tijds punten te verwijderen, zoals weergegeven in Figuur 8.

AFBEELDING 8. Contour verwijderen




OPMERKING: De punt-splinefunctionaliteit is van toepassing op alle analyses, met uitzondering van 3D/4D Flow Viewer.

De volgende functies voor kopiëren/plakken en vertalen zijn beschikbaar in alle analysestanden, met uitzondering van PFO-analyse.

- Ctrl+C = ROI kopiëren
- Ctrl+V = ROI plakken
- Ctrl+S = ROI gladmaken

ROI-drempelwaarde tool




Om een ROI te maken met behulp van een drempelwaarde selecteert u , daarna houdt u de Alt-toets ingedrukt en klikt u met de linkermuisknop op de afbeelding en sleept u met de muis.

OPMERKING: De status van het drempelgereedschap is gebaseerd op de ruwe of gladde modus voor functiesegmentatie.

OPMERKING: Het drempelgereedschap is geoptimaliseerd voor functionele SSFP-technieken.

Extra bewerkingstool

In het bewerkingskijkvenster worden selecties weergegeven voor het schakelen tussen de drie bewerkingsstanden.

Tool	Beschrijving
	Beperk ROI
	Onbeperkt ROI
	Overlap

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

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 de voorbereiding is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en voor 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.

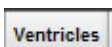


WAARSCHUWING: Een onjuist scanvlak kan leiden tot verkeerde analyseresultaten. Zie bijlage B op [pagina 211](#)

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

OPMERKING: Functionele analyse wordt ondersteund voor meerdere series. De resultaten in het rapport weerspiegelen de huidige reeks die is geselecteerd onder functionele analyse.

Selecteer  Er zijn drie categorieën voor analyse:



- Omvat volumeanalyse voor de linkerventrikel (LV) en rechterventrikel (RV)

Atria

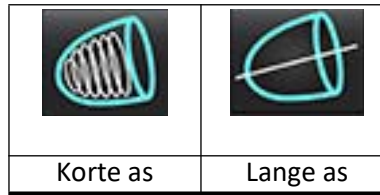
- Omvat volumeanalyse voor het linkeratrium (LA) en rechteratrium (RA).


Other

- Omvat vooraf gedefinieerde lineaire metingen en door de gebruiker gedefinieerde metingen die kunnen worden toegevoegd.

Ventrikels

Selecteer de analysewijze:



Klik op  om contouren te wissen.

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

Indexmetingen berekenen

1. Klik op .
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 in de rapportweergave worden geselecteerd.

Automatische LV- en RV-segmentatie

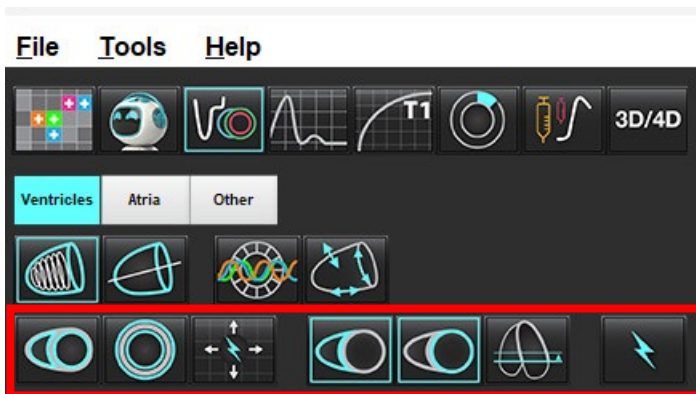
De automatische segmentatiefunctie berekent standaardparameters van de hartfunctie zonder anatomische invoer. Nadat segmentatieresultaten zijn gegenereerd, kunnen soorten ROI worden geselecteerd of gedeselecteerd om te bekijken. Segmentatiebewerking kan ook worden uitgevoerd op basis van gebruikersinvoer.




OPMERKING: Voor regionale analyse, dyssynchronie en klepvlakanalyse moet segmentatie voor alle schijven en alle fasen worden uitgevoerd.

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 Afbeelding .

AFBEELDING 1. Segmentatiewerkbalk



5. Klik op  om zowel LV als RV automatisch te segmenteren. Gebruik  alleen voor LV en  alleen voor RV.

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

Segmentatienauwkeurigheid en bewerking controleren

1. Speel de korte-asserie in filmmodus af en controleer de nauwkeurigheid van de contouren.
2. Werk contouren die onnauwkeurig zijn bij.

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




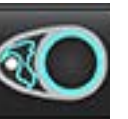



Om ED of ES opnieuw toe te wijzen, klikt u op de knoppen ED of ES en selecteert u de linker- of rechterkant van de matrixcel. Zie [Matrix Beeld op pagina 75](#).

OPMERKING: De fasetoewijzingen van ED en ES worden bepaald door de segmentatie. Het grootste berekende volume krijgt ED toegewezen en het kleinste berekende volume krijgt ES toegewezen.


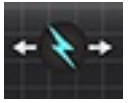


3. Controleer de plaatsing van het inferieure RV-insertiepunt op elke schijf. Pas dit indien nodig aan voor elke schijf.

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

Tabel 1: Automatische segmentatie contourtypes



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

Tabel 2: Automatische segmentatie propageertypes










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

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

Tabel 3: Segmentatieweergave

	
Rechterhartkamer	Linkerhartkamer

Voer Automatische segmentatie uit voor alle segmenten in één enkele fase

1. Selecteer de korte-asserie en wijzig het venster/niveau.
2. Klik op  .
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  voor alle schijven in één fase.
8. Klik op  om zowel LV als RV automatisch te segmenteren. Gebruik  alleen voor LV en  alleen voor RV.
9. Bekijk de korte-asafbeeldingen en selecteer de eind-systolische fase, herhaal stap 9 om te segmenteren

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 matrix en bevestig de ED en ES toewijzingen.
4. Bekijk alle resultaten op de meettabel.

Procedure voor handmatige analyse van LV- en RV-functies

OPMERKING: Het wordt aanbevolen om de eind-diastolische en eind-systolische fasen te gebruiken. Het verwerken moet in de eind-diastolische 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 eind-diastolische fase aan.

Het endocard definiëren




1. Selecteer  voor LV of  voor RV.
2. Breng de endocardiale contour aan.
3. Ga naar de volgende schijf met gebruik van , de linker- en rechterpijltjes, het muisscrollwiel 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 schijven te bespoedigen.
5. Wijs de eind-systolische fase aan.
6. Herhaal stap 2 en 3 aan de eind-systolische fase, tot de hele linker- en/of rechterventrikel is gesegmenteerd.

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

Segmentatienauwkeurigheid en bewerking controleren

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 matrix en bevestig de 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 de volgende schijf 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 interpolatie voor de basale schijven uit te voeren, identificeert u de annulus van de mitralisklep of de tricuspidalisklep op een lange-asaanzicht.



OPMERKING: De automatische basale interpolatiefunctie is uitgeschakeld tenzij **Interpolatie van MV- en TV-annulus** en **Interpolatie basale lijn toepassen** is aangevinkt in de voorkeuren. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (Systeem bewerken)**. (Alleen voor beheerder)

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

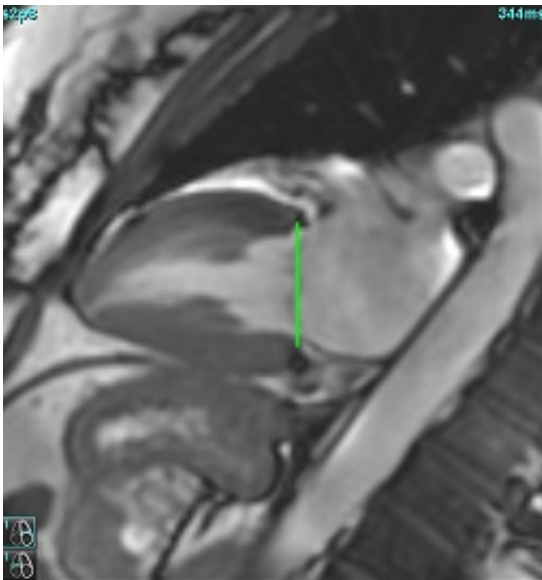
2. Selecteer .

3. Definieer de MV-annulus, zoals weergegeven in Afbeelding 2. Bekijk de plaatsing van de lijn op de relevante eind-systolische en eind-diastolische 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.

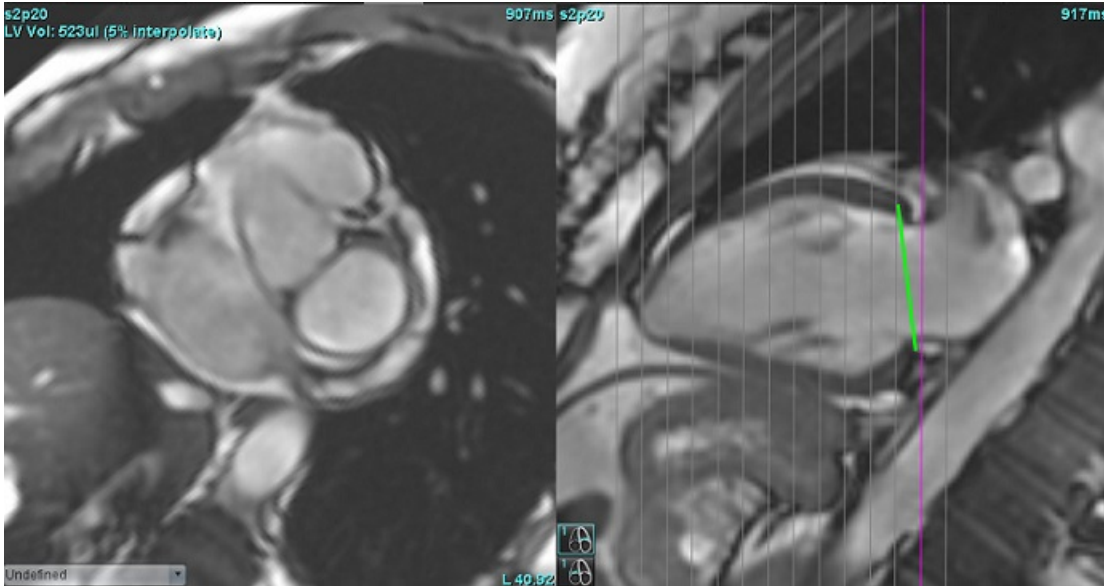
AFBEELDING 2. MV-annulus




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

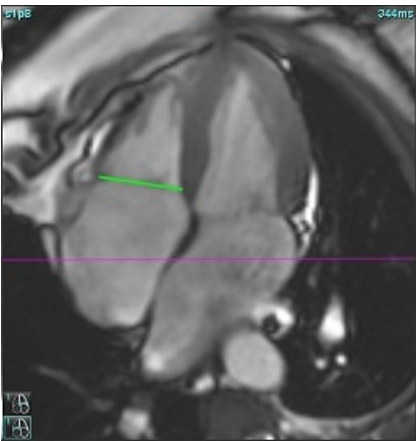
Zoals weergegeven in Afbeelding 3, is de geïnterpoleerde volumeberekening gebaseerd op de relatie van het snijpunt tot de schijf (roze lijn). Dit volume is nu opgenomen in de volumeresultaten. Het daadwerkelijke te onderzoeken gebied wordt niet getoond. Schijven die zijn geïnterpoleerd, geven het volume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

AFBEELDING 3. Volumeberekening



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

AFBEELDING 4. TV-annulus



8. Controleer de bijgewerkte berekeningen door de kruisverwijzingschijven in relatie tot de lijn te bekijken en de ED- en ES-toewijzingen in de matrixweergave te bekijken.
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.

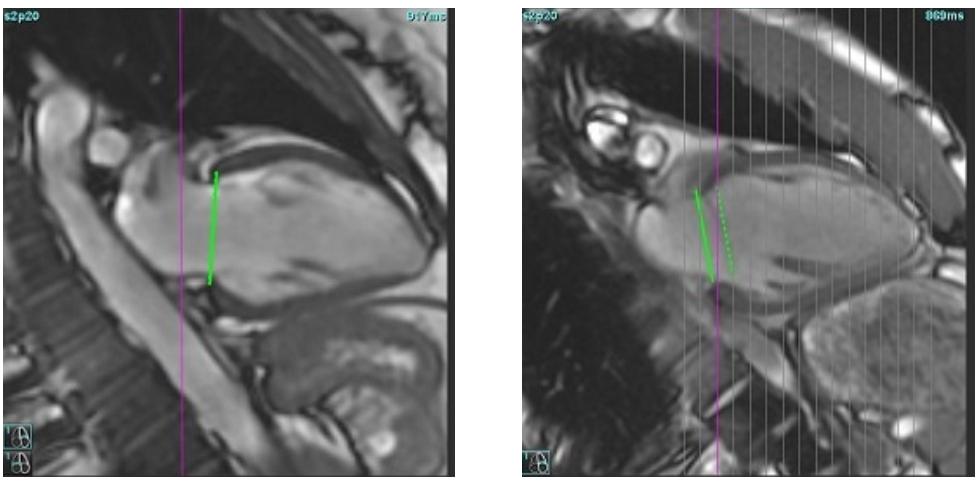
Bewegingscorrectie Correctie tussen reeksen

Bewegingscorrectie tussen series compenseert cardiale translatie die kan optreden tussen de registratie van lange- 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 eind-diastolische midden van het atrioventriculair klepvlak gedefinieerd door de meest basale eind-diastolische 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 > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken). (Alleen voor beheerder)**
Selecteer **Bewegingscorrectie tussen series** onder Functie.

1. Voer LV- en RV-automatische segmentatie uit voor alle fasen voor alle schijven.
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 Figuur 5 (links).

AFBEELDING 5. Bevestigde overeenkomst (links) Harttranslatie (rechts)



5. Figuur 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 schijf getekend. Indien niet gecorrigeerd, zal de software verkeerd compenseren voor translatie.
 - De annuluslijn vertegenwoordigt niet de positie van de annulus. Indien niet gecorrigeerd, zal de software verkeerd compenseren voor translatie.
 - Cardiale translatie tussen de lange as acquisitie en de korte as acquisitie.

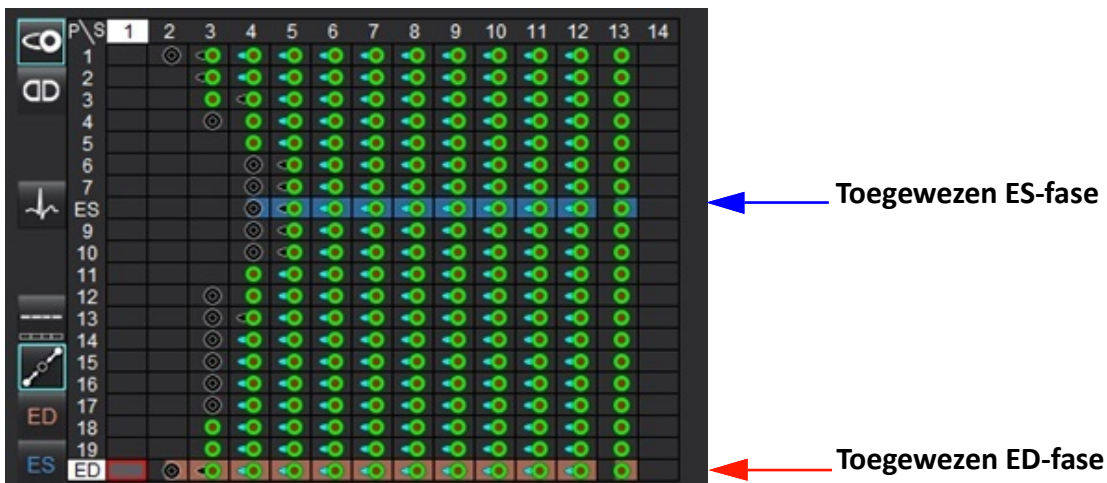
Als de meest basale endocardiale contour op de juiste schijf wordt getekend en de annuluslijn correct op het lange asbeeld wordt getekend, vertegenwoordigt de ruimte tussen de ononderbroken en onderbroken lijn de werkelijke harttranslatie en zal de software corrigeren voor die translatie.
7. Controleer de translatie als de RV-segmentatie is uitgevoerd en de TV-annulus is geplaatst.

Matrix Beeld

OPMERKING: De x-as (schijf) en y-as (fase) kunnen worden verwisseld. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer **Flip X (slice) and Y (phase) axis for matrix mode** onder Function. Als de voorkeur wordt gewijzigd, moet de applicatie opnieuw worden gestart.

De matrix wordt gebruikt om de eind-systolische en eind-diastolische fasen te bekijken en toe te wijzen en voor navigatie tussen fasen en doorsneden. Toegewezen ED- en ES-fasen worden aangegeven als effen kleurblokken van rood voor ED of blauw voor ES, zoals getoond in Afbeelding 6.

AFBEELDING 6. Matrixweergave voor LV en RV



Ventriculaire toewijzing

De ED (Afbeelding 7) of ES (Afbeelding 8) toewijzing voor de linker ventrikel wordt gemaakt door de rechterkant van een individuele matrixcel te selecteren.

AFBEELDING



AFBEELDING



De ED (Afbeelding 9) of ES (Afbeelding 10) toewijzing voor de rechterventrikel gebeurt door de linkerkant van een afzonderlijke matrixcel te selecteren.

AFBEELDING



AFBEELDING



Atriale toewijzing

De ED (Afbeelding 11) of ES (Afbeelding 12) toewijzing voor het linkeratrium vindt plaats door de rechterzijde van een afzonderlijke matrixcel te selecteren.

AFBEELDING



AFBEELDING



De ED (Afbeelding 13) of ES (Afbeelding 14) toewijzing voor het rechteratrium vindt plaats door de linkerkant van een afzonderlijke matrixcel te selecteren.

AFBEELDING



AFBEELDING



Matrixfunctionaliteit

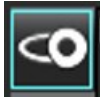
Het verwijderen van contouren kan worden uitgevoerd door een fase- of schijfrij of een individuele matrixcel te selecteren en met de rechtermuisknop te klikken.

Interpolatie wordt aangegeven door de niet-gekleurde indicatoren. Interpolatie kan worden toegepast onder de volgende omstandigheden:

- Als dezelfde cardiale fase wordt getraceerd over schijven voor hetzij eind-systole of eind-diastole en een schijf is overgeslagen.
- Als dezelfde hartfase wordt getraceerd over schijven voor eindsystole of einddiastole en/of een schijf is overgeslagen, kan basale interpolatie worden toegepast.

OPMERKING: Selecteer Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit (Bewerken) om schijfinterpolatie toe te passen. Selecteer **Interpolatie midden ventriculaire lijn toepassen**.

Weergave-opties



LV/RV-matrix weergeven



RA/LA-matrix weergeven

Selecties

Eén hartslag per schijf		Analysemodus voor niet-meervoudige hartslag-acquisities.
Meerdere hartslagen per schijf		Analysemodus voor meerdere hartslag-acquisities.
Globale ED/ES		Wanneer globaal is geselecteerd, is het gecombineerde volume gebaseerd op de ED en ES toewijzingen die dezelfde fase hebben.
Enkele ED/ES		Wanneer enkel wordt geselecteerd, wordt het gecombineerde volume gebaseerd op het grootste en kleinste volume per fase voor elke schijf. De stand Propageer alle schijven, alle fasen moet worden geselecteerd om dit te activeren. Basale interpolatie wordt in deze modus niet ondersteund.
Basale interpolatie		Selecteer om "Aan" of "Uit" te zetten. Wordt direct op de volumecurve aangegeven.
ED		Klik direct op de linkerkant van de matrixcel voor de RV of de rechterkant van de cel voor de LV om de einddiastolische fase toe te wijzen. Klik rechtstreeks op de linkerkant van de matrixcel voor de RA of de rechterkant van de cel voor de LA om de einddiastolische fase toe te wijzen.
ES		Klik direct op de linkerkant van de matrixcel voor de RV of op de rechterkant van de cel voor de LV om de end-systolische fase toe te wijzen. Klik direct aan de linkerkant van de matrixcel voor de RA of aan de rechterkant van de cel voor de LA om de end-systolische fase toe te wijzen.
Max.		Selectie voor maximum atriumvolume*
Min.		Selectie voor minimaal atriumvolume*

*Zie de opmerking onder [Atria op pagina 83](#).

Kamerindicatoren

Ventriculaire Segmentatie-indicatoren

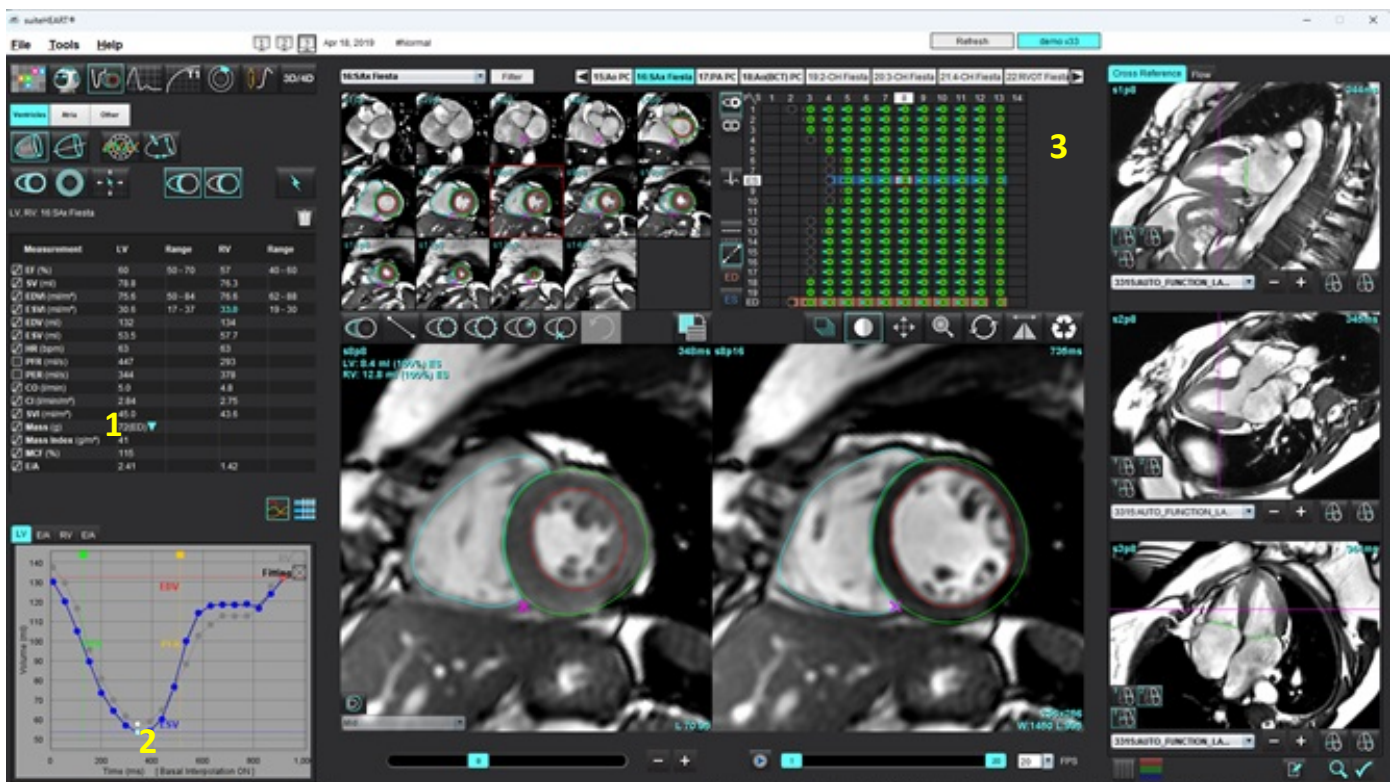
LV Endocardium	LV Epicardium	RV Endocardium	RV Epicardium

Atriale segmentatie-indicatoren

RA Endocardium	LA Endocardium

Resultaten ventriculaire functieanalyse

AFBEELDING 15. Resultaten automatische ventriculaire segmentatie



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

Volumecurve

Wanneer autosegmentatie wordt uitgevoerd voor alle fasen en alle schijven voor LV of RV, wordt een ventriculaire volume-tijdcurve gegenereerd, zoals weergegeven in Afbeelding 15. Klik met de rechtermuisknop om de volumecurve in het rapport op te nemen.

- De rode cirkel geeft end-diastolische (gelabeld ED op beeld viewport).
 - Klik op de rode cirkel en verplaats hem om ED opnieuw toe te wijzen.
- De blauwe cirkel geeft eind-systolisch aan (aangeduid met ES in het beeldaanzichtvenster).
 - Klik op de blauwe cirkel en verplaats hem om ES opnieuw toe te wijzen.
- De groene cursor duidt op Hoogste uitstootwaarde (HUW) ml/sec. (interactieve verticale cursor).
- De gele cursor duidt op de Hoogste vulwaarde (HVW) ml/sec. (interactieve verticale cursor).
- De corresponderende beeldfaseselectie wordt aangegeven door de witte cirkel op de volumecurve.
- Om de E/A-curve te bekijken, klikt u op het tabblad voor LV E/A of RV E/A.

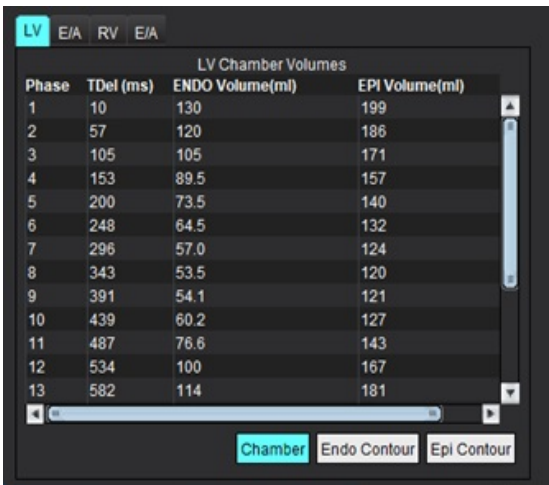
De volumetrische resultaten worden weergegeven in de metingentabel.

- Klik met de linkermuisknop op de omgekeerde driehoek voor LV of RV om de ventriculaire massa-resultaten of massa-indexfase te bekijken.
- De fase die uit de faselijst is geselecteerd, wordt in het rapport weergegeven. De standaardinstelling is ED.

AFBEELDING 16. Massaresultaten

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	60	50 - 70	57	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.8		76.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	75.6	50 - 84	76.6	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	30.6	17 - 37	33.0	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	132		134	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	53.5		57.7	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	447		293	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		378	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	5.0		4.8	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	2.84		2.75	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	45.0		43.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	72(ED)	72(ED)		
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	41	69(ES)		
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	115	72(p1)		
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.41	70(p2)	1.42	
		69(p3)		
		71(p4)		
		70(p5)		

AFBEELDING 17. Tabel kamervolume






Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	130	199
2	57	120	186
3	105	105	171
4	153	89.5	157
5	200	73.5	140
6	248	64.5	132
7	296	57.0	124
8	343	53.5	120
9	391	54.1	121
10	439	60.2	127
11	487	76.6	143
12	534	100	167
13	582	114	181

LV en Rv-volumes worden weergegeven in de Tabel kamervolume.

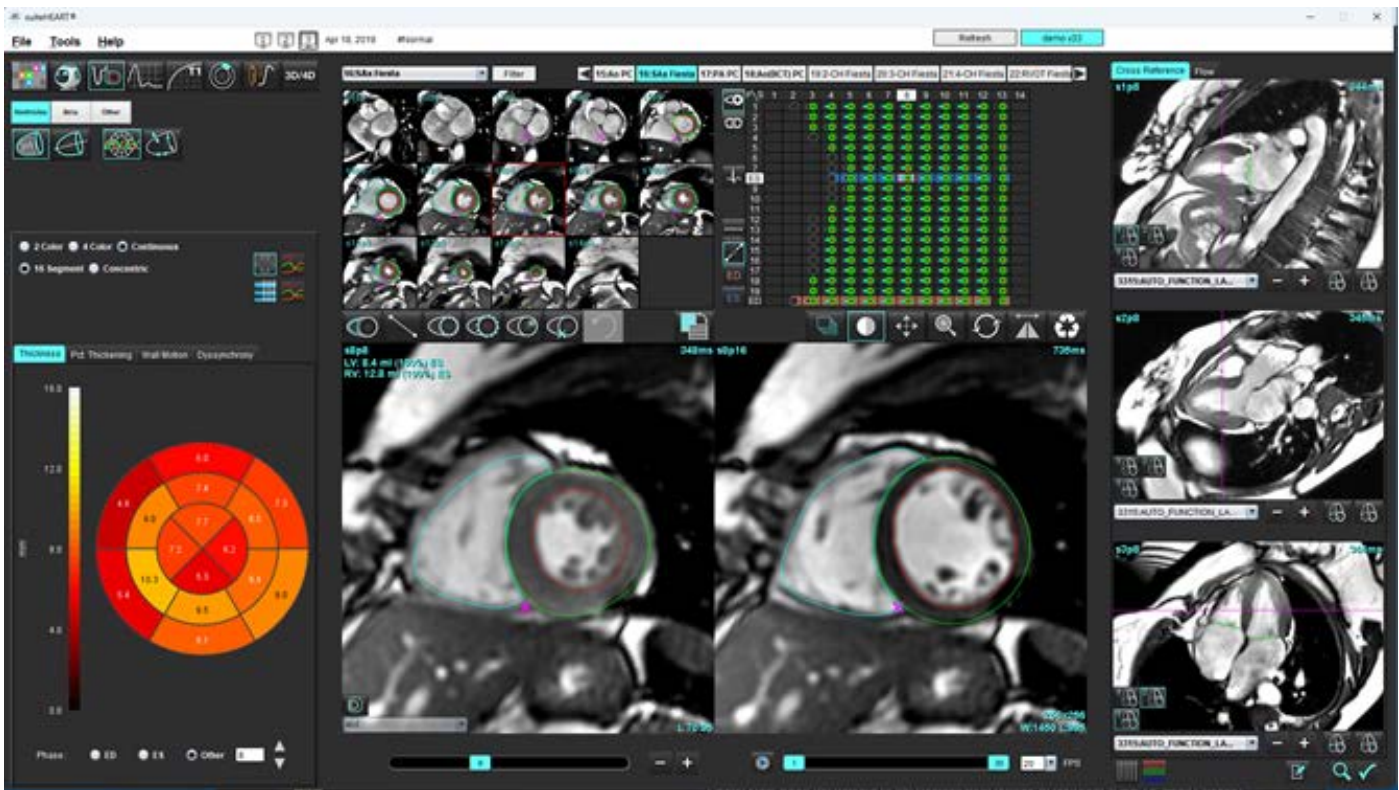
Linker ventriculaire regionale analyse

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 schijven in alle fasen (zie [pagina 70](#)).
2. Bekijk de plaatsing van het RV-insertiepunt op elke schijf en pas het RV-insertiepunt aan voor de basale schijfjes.
3. Als u een RV-insertiepunt aan een schijflocatie wilt toevoegen, klikt u op RV-insertiepunt , selecteert u een automatisch gesegmenteerde schijf 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.


AFBEELDING 18. 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.

Procedure voor dyssynchronie-analyse

1. Voer LV automatische segmentatie uit (Zie [Voer Automatische segmentatie uit voor alle segmenten in één enkele fase op pagina 70.](#)).
2. Selecteer Regionale analyse .
3. Selecteer het tabblad Dyssynchronie.
4. De meettabel toont de resultaten voor elke schijf en het gemiddelde globale resultaat.
5. De globale resultaatberekening is optimaal wanneer alleen LV midden-ventriculaire schijven daarin worden opgenomen. Om een resultaat van een schijf uit de globale resultaatberekening te verwijderen, klikt u rechtstreeks op het vakje met het vinkje in de uiterst rechtse kolom (Afbeelding 19).

AFBEELDING 19. 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"/>	
S13	0.76	<input checked="" type="checkbox"/>	

Aanbevolen referenties

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

Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, Kass DA. Analyse van cardiale dysynchronie met behulp van circumferentiële versus longitudinale rek: implicaties voor de beoordeling van cardiale resynchronisatie. Circulatie. 2005 May 31;111(21):2760-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.508457. Epub 2005 May 23. PMID: 15911694; PMCID: PMC2396330.

Auto Lange As Segmentatie

1. Selecteer .







2. Selecteer een lange-asserie.

OPMERKING: Als voorbereiding is uitgevoerd, wordt de reeks AUTO_FUNCTION_LAX gebruikt voor analyse. Als u andere weergaven op de lange as wilt, kunt u een nieuwe serie maken in de viewer.

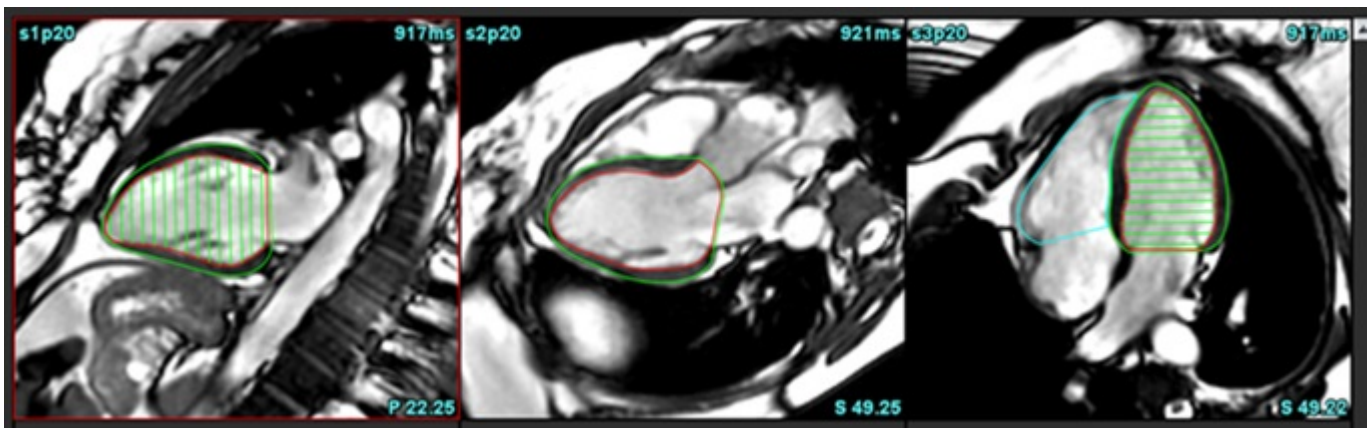
OPMERKING: Het aantal fasen moet overeenkomen voor alle lange-asweergaven. Als ze niet overeenkomen, wordt alleen de 4ch gesegmenteerd.

3. Selecteer .

4. Selecteer de  voor propagatie van alle segmenten en alle fasen.

- Klik op  om zowel LV als RV automatisch te segmenteren. Gebruik  alleen voor LV en  alleen voor RV.
OPMERKING: Volumeresultaten worden alleen verkregen van de 2ch en 4ch. De segmentatie voor 3ch LV en 4ch RV wordt gebruikt voor spanningsanalyse (alleen onderzoek). De Fractional Area Change (FAC Fractionele gebiedswijziging) wordt verkregen uit de 4ch RV.
- Controleer alle tracersingen.
- Om handmatig te traceren, klikt u op  om het linker ventriculaire endocardium te traceren en klik op  om het rechter ventriculaire endocardium te traceren voor zowel eind-diastolisch als eind-sistolisch.
- Trek voor de berekening van de massa het linker ventriculaire epicardium na .

AFBEELDING 20. Lange-assegmentatie



De resultaten worden weergegeven in de tabel Metingen.

OPMERKING: De middellijn wordt alleen weergegeven als het algoritme de annuluslijn niet kan vinden.

Atria

OPMERKING: De standaard meetlabels voor atriumvolumes zijn EDV, dat verwijst naar het maximale atriumvolume, en ESV, dat verwijst naar het minimale atriumvolume. Om de labels in te stellen als MaxV en MinV, selecteert u **Tools > Preferences > Edit**. Selecteer **Atrial Volume Label: MaxV, MinV** onder **Function**.

Handmatige LA- en RA-analyse

- 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 geeft een betere afbakening van de atriale anatomie.

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 de volgende schijf met gebruik van , de linker-en rechterpijltjes, het muisscrollwiel 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 eind-diastolische fase als de fase met het grootste volume en de eind-systolische fase als de fase met het kleinste volume. De eind-diastolische en eind-systolische fasebepalingen worden tijdens de segmentatie bijgewerkt.

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

Automatisch LA- of RA-analyse




1. Klik op .

2. Selecteer een lange-asserie.

OPMERKING: Als voorbereiding is uitgevoerd, wordt de reeks AUTO_FUNCTION_LAX gebruikt voor analyse. Als u andere weergaven op de lange as wilt, kunt u een nieuwe serie maken in de viewer.



3. Selecteer .

4. Selecteer  voor propagatie van alle schijven en alle fasen.

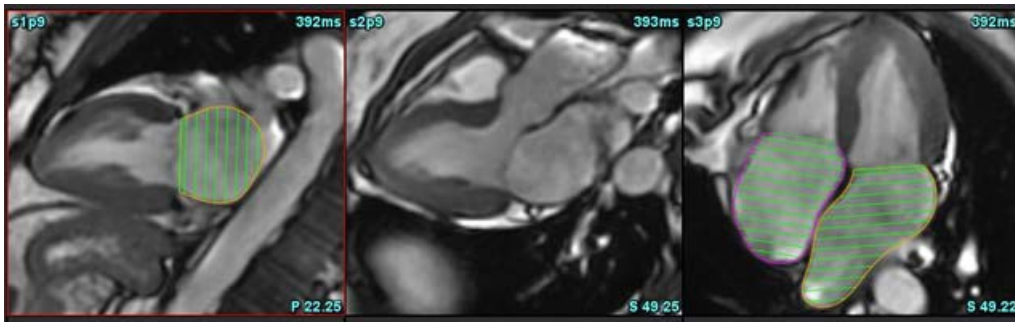
5. Klik op  om zowel LA als RA automatisch te segmenteren. Gebruik  alleen voor LA en  alleen voor RA.

6. Controleer alle tracersingen.

OPMERKING: De middellijn wordt alleen weergegeven als het algoritme de annuluslijn niet kan vinden.

7. Klik voor handmatig traceren op  om het RA-endocardium te traceren en klik op  om het LA-endocardium te traceren voor zowel einddiastole als eindsystole.


AFBEELDING 21. Plaatsing middenlijn



Atriale metingen

1. Klik op **Atria**.
2. Selecteer de relevante serie.
3. Om een AI-dimensie uit te voeren, klik rechtstreeks op de tabel in de kolom voor ED AP DIM:3ch en plaats vervolgens twee punten. Zie Afbeelding 22.
4. Kijk op **Advanced Measurements** voor meer gedetailleerde resultaten.

AFBEELDING 22. Atriale meting

LA, RA: 3013:AUTO_FUNCTION Advanced Measurements 

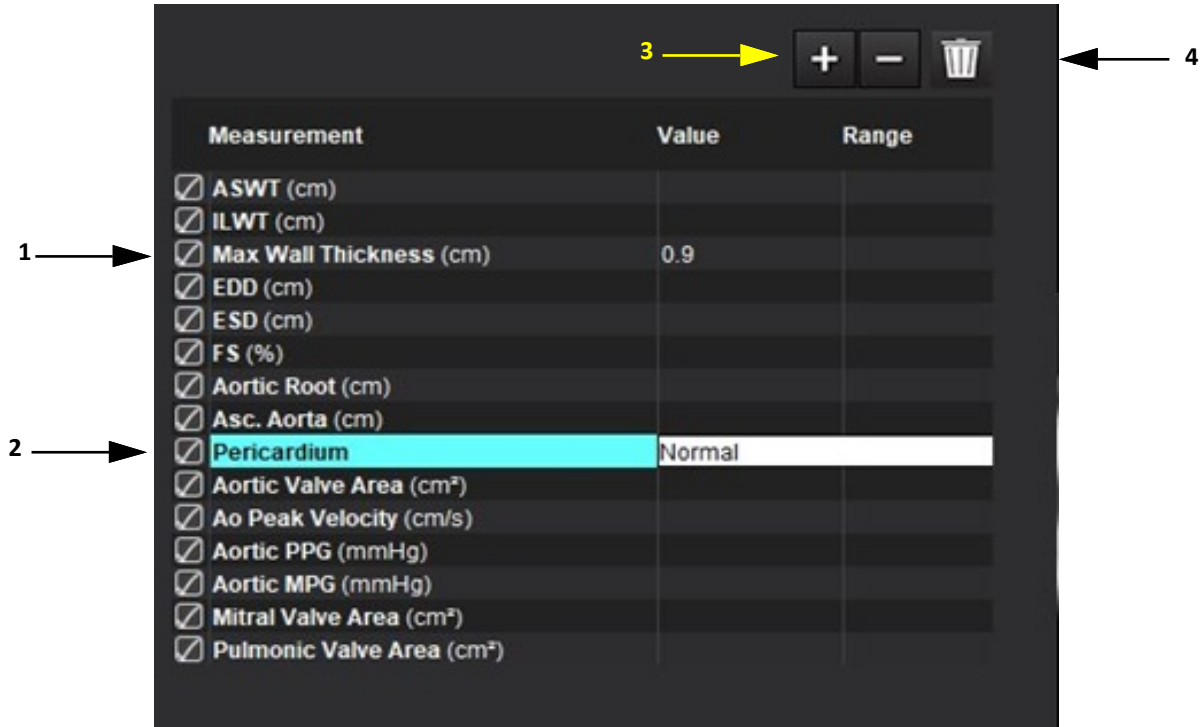
Measurement	LA	Range	RA	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 4Ch (ml/m ²)	48.2		42.1	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 4Ch (ml)	89.1		77.8	
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 4Ch (cm ²)	26.2		24.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 2Ch (ml/m ²)	28.4			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 2Ch (ml)	52.6			
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 2Ch (cm ²)	16.1			
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: Biplane (ml/m ²)	41.5			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: Biplane (ml)	76.8			
<input checked="" type="checkbox"/> ED AP DIM: 3Ch (cm)	3.6			

OPMERKING: Atriale ED-gebieden worden automatisch verkregen uit de ED-toewijzing. Gebruik de matrix om te wijzigen.

Door de gebruiker gedefinieerde Metingen

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

AFBEELDING 23. Standaardmetingen



1. Automatische maximale wanddikte, 2. Tekst invoerveld 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.

OPMERKING: De maximale wanddikte wordt automatisch gemeten. Klik direct op het resultaat om de meting te lokaliseren. Als er bewerkingen aan de endo of epi worden uitgevoerd, wordt de meetlocatie bijgewerkt.

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. Een verkeerde diagnose kan optreden als metingen onnauwkeurig zijn. Metingen dienen alleen te worden verricht door goed opgeleide en gekwalificeerde gebruiker.

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 Pullenbak; of gebruik de Verwijderen-toets op het toetsenbord.


OPMERKING: Aangepaste metingen kunnen opnieuw worden gerangschikt in de Afdrukvoorkeuren Ander tabblad in Voorkeuren, selecteer **Tools > Preferences > Edit** en selecteer vervolgens het tabblad **Print**.

Metingen wissen




Klik op  om alle metingen te wissen.

Zelfgedefinieerde meting toevoegen

1. Klik op de .
2. Voer een uniek label 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. Klik op de .
2. Selecteer de uit de lijst te verwijderen zelfgedefinieerde meting(en).
3. Kies **Select (Selecteren)**.

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

Aortaklepvlakanalyse

Met de vlakke-analysefunctie voor de aortaklep kunnen de pieksnelheid, de piekdrukgradiënt en de gemiddelde drukgradiënt voor de aortaklep worden berekend.

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 aortaklepvlakanalyse

1. Voer LV-autosegmentatie uit op alle schijven in alle fasen (zie [pagina 70](#)).
2. Selecteer een serie die de anatomie van de klep toont.
3. Selecteer Aortaklepgebied uit de meettabel (Afbeelding 24) en voer planimetrie van de aortaklep uit, zoals getoond in Afbeelding 25.

AFBEELDING 24. Aortaklepgebied

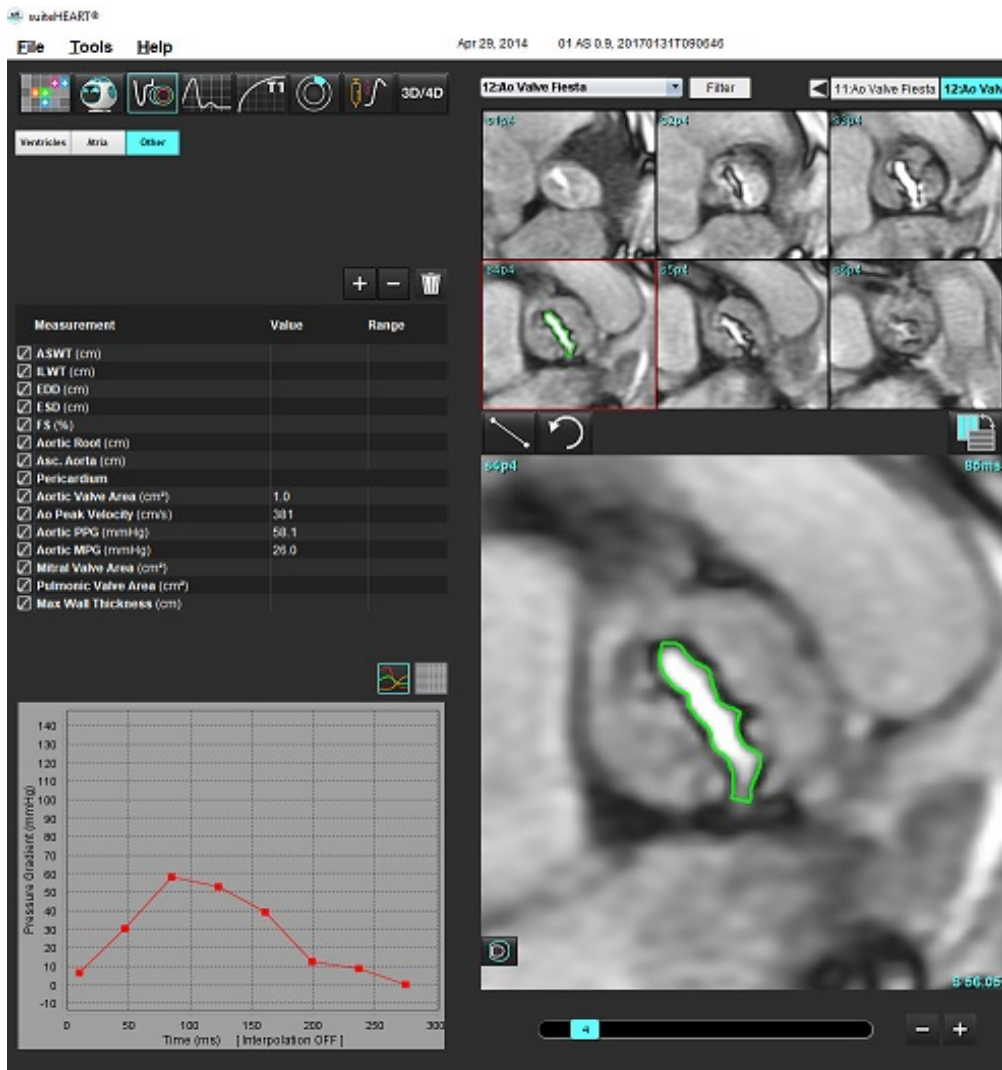
Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)	4.9	
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)	3.1	
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)	36	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm ²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		

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.

AFBEELDING 25. Aortakleplakanalyse



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 de pieksnelheid, de piekdrukgradiënt en de gemiddelde drukgradiënt, verkregen door Aortakleplakanalyse, zijn niet geldig bij patiënten met mitralisklepregurgitatie of een shunt.

Aanbevolen referenties

Hakki, A. H. et al. "A Simplified Valve Formula for the Calculation of Stenotic Cardiac Valve Areas." *Circulation* 63 (1981): 1050–1055.

Patel, K., Uretsky, S., Penesetti, S. et al. COVA (cardiac output valve area): a reliable method for determining aortic transvalvular pressure gradients that does not use phase contrast imaging. *J Cardiovasc Magn Reson* 16 (Suppl 1), P247 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P247>

Myocardiale Contractiefractie

De myocardiale contractiefractie (MCF) vereist volledige endo- en epi-LV-segmentatie van de korte as en wordt gerapporteerd in de resultatentabel voor de korte-asfunctie. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om zijn eigen normale waarden voor MCF vast te stellen.

Aanbevolen referenties

Abdalla M, Akwo EA, Bluemke DA, Lima JAC, Shimbo D, Maurer MS, Bertoni AG. Association between reduced myocardial contraction fraction and cardiovascular disease outcomes: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Int J Cardiol.* 2019 Oct 15;293:10-16. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.07.040. Epub 2019 juli 11. PMID: 31327521; PMCID: PMC7175692.

Arenja N, Fritz T, Andre F, Riffel JH, Aus dem Siepen F, Ochs M, Paffhausen J, Hegenbart U, Schönland S, Müller-Hennessen M, Giannitsis E, Kristen AV, Katus HA, Friedrich MG, Buss SJ. Myocardial contraction fraction derived from cardiovascular magnetic resonance cine images-reference values and performance in patients with heart failure and left ventricular hypertrophy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017 Dec 1;18 (12):1414-1422. doi: 10.1093/ehjci/jew324. PMID: 28165128.

Maurer MS, Packer M. How Should Physicians Assess Myocardial Contraction? Redefining Heart Failure With a Preserved Ejection Fraction (Hartfalen met behoud van ejectionfractie). *JACC Cardiovasc Imaging.* Maart 2020;13(3):873-878. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.12.021. PMID: 32139035.

Geschatte LVFP (linker ventrikel vullingsdruk)

OPMERKING: Deze parameter is alleen van toepassing op bepaalde typen hartfalen, niet op hypertrofische cardiomyopathie of mitralisinsufficiëntie. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de klinische interpretatie te bepalen.

De geschatte LVFP vereist een volledige endo- en epi LV-segmentatie van de korte as voor de linkerventrikelmassa aan het eind van de diastole en het atriale biplane resultaat. Het resultaat wordt gerapporteerd onder functiemetingstabel. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de klinische interpretatie te bepalen.

CMR PCWP (mmHg) = 5,7591 + (0,07505*LAV) + (0,05289*LVM)-(1,9927*geslacht)

Waar:

geslacht [vrouw=0, man =1]

LAV is maximaal volume linker boezem

LVM is linkerventrikelmassa in diastole

Aanbevolen referenties

Pankaj Garg, Ciaran Grafton-Clarke, Gareth Matthews, Peter Swoboda, Liang Zhong, Nay Aung, Ross Thomson, Samer Alabed, Ahmet Demirkiran, Vassilios S Vassiliou, Andrew J Swift, Sex-specific cardiac magnetic resonance pulmonary capillary wedge pressure, *European Heart Journal Open*, Volume 4, Issue 3, May 2024, oae038, <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeae038>

Thomson R. J., Grafton-Clarke C., Matthews G., Swoboda P. P., Swift A. J., Frangi A., Petersen S. E., Aung N., and Garg P. (2024) Risk factors for raised left ventricular filling pressure by cardiovascular magnetic resonance: Prognostic insights, *ESC Heart Failure*, doi: <https://doi.org/10.1002/ehf2.15011>

MAPSE/TAPSE

Met de MAPSE/TAPSE-analysefunctie kan de ventriculaire functie worden geëvalueerd.

MAPSE gebruikt de loodrechte afstand van het midden van het eind-systolische vlak van de mitralisring tot het eind-diastolische vlak. TAPSE gebruikt de loodrechte afstand van het eind-systolische laterale tricuspidalis annulaire vlak tot het eind-diastolische vlak

De E'-resultaten zijn afgeleid van de ventriculaire volumecurve samen met de plaatsing van de annulaire lijn op het 4-kamer SSFP cinebeeld.

OPMERKING: Om MAPSE/TAPSE-resultaten te verkrijgen tijdens de voorbereiding, selecteert u **Tools > Preferences > Edit System. (Alleen voor beheerder)** Schakel onder Functie het selectievakje **MV- en tv-lancus toepassen** in. Om automatische basale interpolatie toe te passen voor de korte asfunctie, vinkt u **Interpolatie basale lijn toepassen** aan.

Tabel 4: Terminologie

Parameter	
MAPSE	Mitral Annular Plane Systolic Excursion
TAPSE	Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion
E/A (LV & RV)	Verhouding van de E-golf en de A-golf van de afgeleide van de LV-volumecurve (Afbeelding 26)
e' Lateraal	Meest negatieve snelheid in de buurt van het einddiastolische tijdsinterval met behulp van het laterale uiteinde van de mitralis annulus lijn (Afbeelding 27)
e' Septaal	Meest negatieve snelheid in de buurt van het einddiastolische tijdsinterval met behulp van het septale uiteinde van de mitralis annulus lijn (Afbeelding 27)
e' Gemiddelde waarde	Gemiddelde van de e' lateraal en e' septaal (Afbeelding 27)

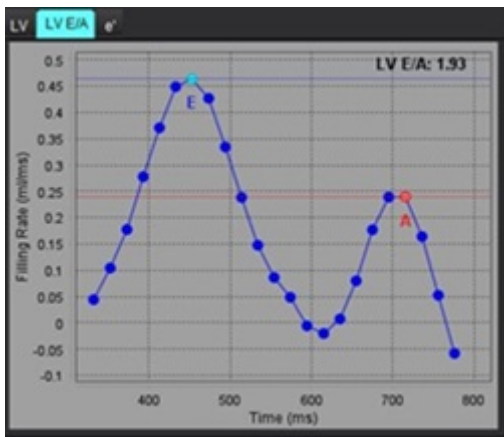
Analyseprocedure

1. Voer LV-autosegmentatie uit op alle schijven in alle fasen voor de 4-kamerweergave [Automatische LV- en RV-segmentatie op pagina 68](#)).

OPMERKING: Om MAPSE/TAPSE-resultaten te verkrijgen selecteert u **Tools > Preferences > Edit System. (Alleen voor beheerder)**. Schakel onder functie **MV- en TV-annulus toepassen** in. (zie [Basale interpolatie op pagina 72](#))

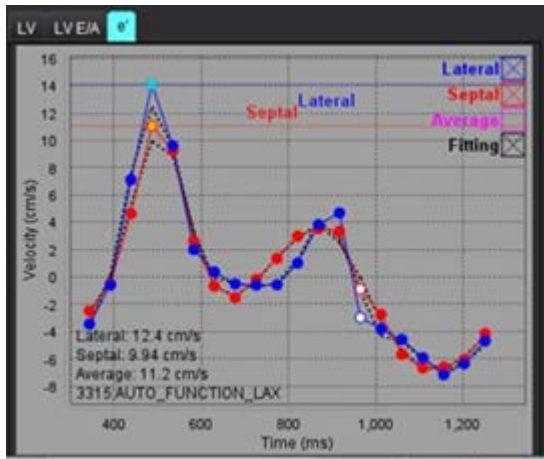
2. Om de E (blauw) aanduiding te wijzigen klikt u direct op de blauwe stip en gaat u naar een ander fasepunt op de grafiek. (Afb. 26)
3. Om de A (rood) aanduiding te wijzigen klikt u direct op de rode stip en gaat u naar een ander fasepunt op de grafiek. (Afb. 26)

AFBEELDING 26. LV lange as E/A-curve



4. Selecteer het e'tabblad, klik direct op de blauwe stip voor **Lateraal** of de rode stip voor **Septaal** en sleep naar de gewenste fase om opnieuw toe te wijzen, indien nodig (zie Afbeelding 27).
 e' wordt aangeduid als de meest positieve snelheid. De waarden worden weergegeven in de resultatentabel van de lange as, zoals te zien is op Afbeelding 28.

AFBEELDING 27. e' Curve



AFBEELDING 28. Resultatentabel lange as

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input type="checkbox"/> tSVI (ml/m ²)				
<input type="checkbox"/> EDV (ml)	115			
<input type="checkbox"/> ESV (ml)	39.1			
<input type="checkbox"/> HR (bpm)	62		62	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	427			
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	328			
<input type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.7			
<input type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)				
<input type="checkbox"/> Mass (g)	73(ED) ▼			
<input type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)				
<input type="checkbox"/> MCF (%)	109			
<input checked="" type="checkbox"/> TAPSE (cm)			2.7	
<input checked="" type="checkbox"/> MAPSE (cm)	1.4			
<input type="checkbox"/> E/A	2.55			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Lateral (cm/s)	12.4			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Septal (cm/s)	9.94			
<input type="checkbox"/> e' Average (cm/s)	11.2			
<input checked="" type="checkbox"/> FAC (%)			51	

Aanbevolen referenties

Bulluck, H., Ngamkasem, H., Sado, D. et al. A simple technique to measure TAPSE and MAPSE on CMR and normal values. J Cardiovasc Magn Reson 16 (Suppl 1), P22 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P22>

Real-time analyse

Vereiste afbeeldingen: Korte as SSFP-acquisities met meerdere hartslagen per schijf zonder ondersteuning voor cardiale of respiratoire gating.

Het wordt aanbevolen dat elke schijf wordt afgebeeld voor een voldoende lange tijd om ten minste een volledige inspiratie-expiratie-ademhalingscyclus te dekken. De temporele resolutie moet voldoende zijn om beweging van het hart zichtbaar te maken.

De software detecteert automatisch een real-time acquisitie met meerdere hartslagen op basis van het aantal fasen.

OPMERKING: Lange as, Vervorming, Dyssynchronie, Aortaklepvlakanalyse, Basale interpolatie en Automatische maximale wanddikte worden niet ondersteund voor real-time acquisities.

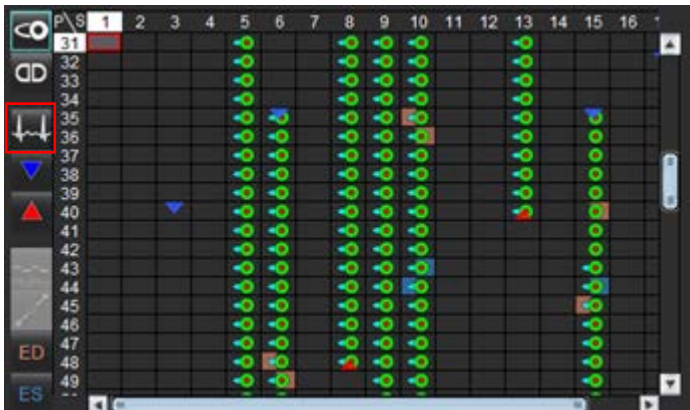
OPMERKING: Regionale analyse voor pct-verdikking en wandbeweging worden alleen ondersteund voor eind-systolisch.

Analyseprocedure

1. Voer automatische segmentatie van de korte as uit op alle segmenten alle fasen verwijzen naar [pagina 68](#).

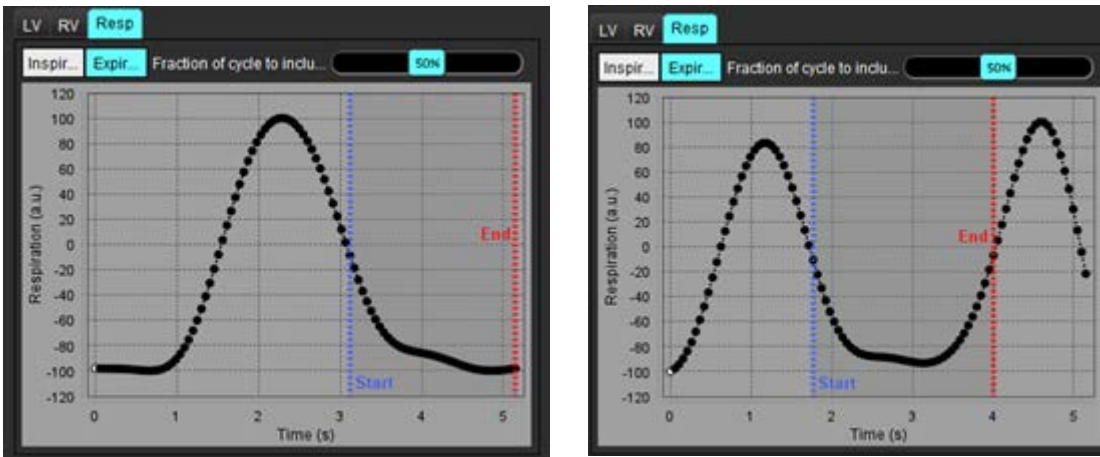
2. Als een realtime acquisitie wordt gedetecteerd, wordt  weergegeven op de matrix zoals weergegeven in Afbeelding 29.



AFBEELDING 29.



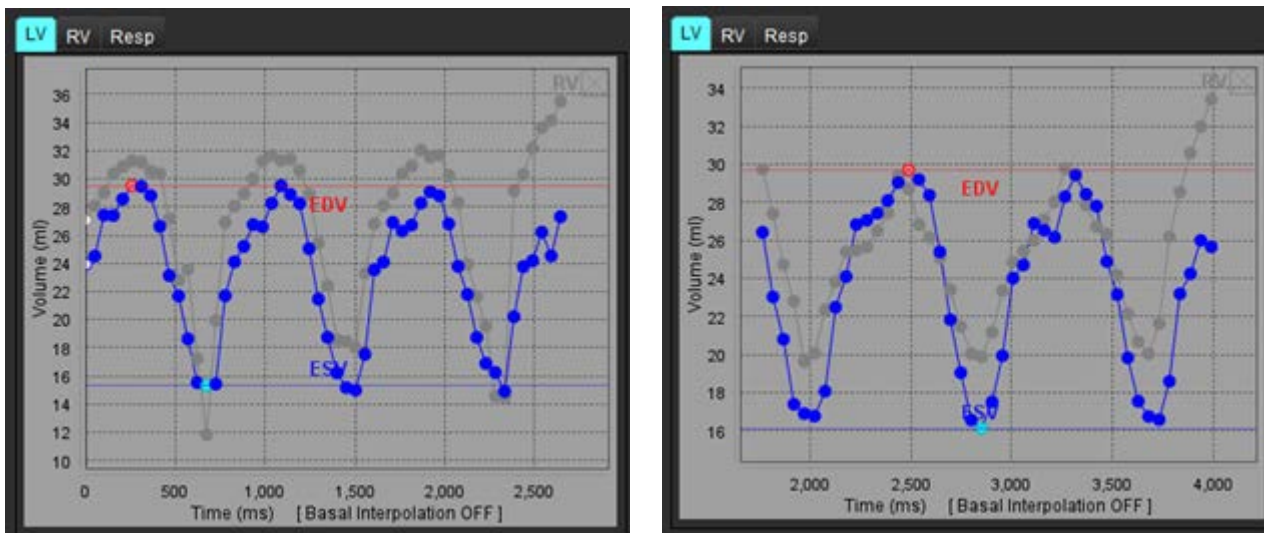
3. Bekijk het tabblad Resp, analyse van de eind-expiratie wordt aanbevolen zoals weergegeven in Afbeelding 30.
4. De ademhalingscurve kan voor elke schijflocatie worden bekeken door de schijf te veranderen. Als het ademhalingsvenster wordt gewijzigd, kan de toewijzing van ED en ES ook worden gewijzigd zodat ze binnen dat nieuwe venster vallen. Door op de verticale lijnen op de grafiek te klikken en te slepen, verandert het ademhalingsvenster alleen voor de huidige schijf en worden de globale ademhalingsinstellingen overschreven.
5. De fractie van de ademhalingscyclus die moet worden opgenomen, kan voor alle schijven tegelijk worden gewijzigd met de schuifbalk (standaard 50%), behalve voor schijven die handmatig zijn aangepast.

AFBEELDING 30. Voorbeelden van ademhalingscurves van twee verschillende schijven



6. De matrixweergave toont de gebruikte grenzen,  is het begin en de rode pijl  geeft het einde aan van het deel van de ademhalingscyclus dat in de analyse wordt gebruikt.
7. Klik op het tabblad LV of RV om de ED- en ES-toewijzingen voor elke schijf te bekijken (Afbeelding 31).
De ED- en ES-fasen worden automatisch gedetecteerd voor elke schijf. ED- of ES-fasetoewijzingen kunnen worden gewijzigd door op de cirkel voor ED of ES te klikken of deze te verslepen. (De RV toewijzing is gebaseerd op de LV fasetoewijzingen)

AFBEELDING 31. Voorbeelden van LV-volumecurves van twee verschillende schijven. Rode stip = ED; blauwe stip = ES



OPMERKING: Elke korte as heeft zijn eigen volumecurve om te bekijken.

8. Om het cardiale output te berekenen voert u de hartslag in en klikt u direct op de resultatentabel.

Aanbevolen referentie

Chen C, Chandrasekaran P, Liu Y, Simonetti OP, Tong M, Ahmad R. Ensuring respiratory phase consistency to improve cardiac function quantification in real-time CMR. Magn Reson Med. Maart 2022;87(3):1595-1604. doi: 10.1002/mrm.29064. Epub 2021 Oct 31. PMID: 34719067; PMCID: PMC8776600.

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 en automatische aliasingdetectie en -correctie. Raadpleeg de Gebruiksaanwijzing van suiteDXT



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
- Automatische aliasingcorrectie en -detectie

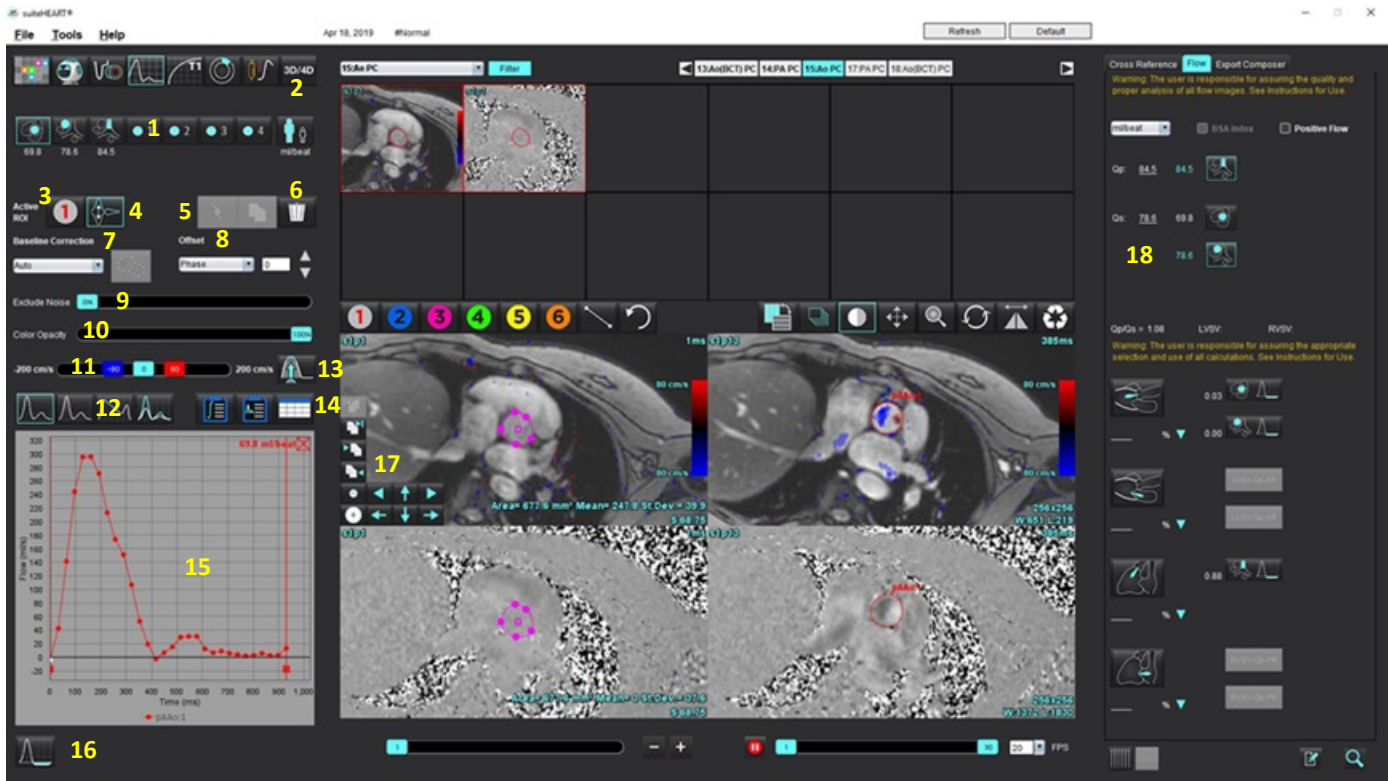


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd of aangepast door de automatische segmentatiealgoritmen. De kwantitatieve waarden die door de software worden gegenereerd,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

AFBEELDING 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. Automatische aliasing, 14. Resultatentabelselecties, 15. Curveresultaat/-weergave, 16. Regurgitiemodus, 17. Bewerkingsfuncties, 18. 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 > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (alleen beheerder) (Systeem 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

Tabel 1: Bloedvatcategorieën

Bloedvatcategorie	Tooltip	Label
	RPA	Rechterlongslagader (Pediatisch)
	LPA	Linkerlongslagader (Pediatisch)
	IVC	Onderste holle ader (Pediatisch)
	dDAo	Distale dalende aorta (Pediatisch)
   	Flow 1, Flow 2 Flow 3, Flow 4	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)

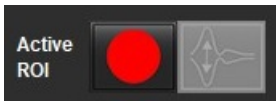
1. Selecteer Volwassen of Pediatrie .
2. Selecteer  categorie.
3. Selecteer de juiste fasecontrastseries die de proximale stijgende aorta demonstreren, zoals weergegeven in Afbeelding 2.

AFBEELDING 2. Proximale stijgende aorta



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


AFBEELDING 3. Actieve ROI-selectie




Er zijn zes ROI's beschikbaar, genummerd 1 - 6. De kleurcode blijft 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 schijf.

Of

- Kies  om dezelfde contour over alle fasen in de schijf over te dragen. Dit is handig voor het analyseren van kleine, stationaire bloedvaten.

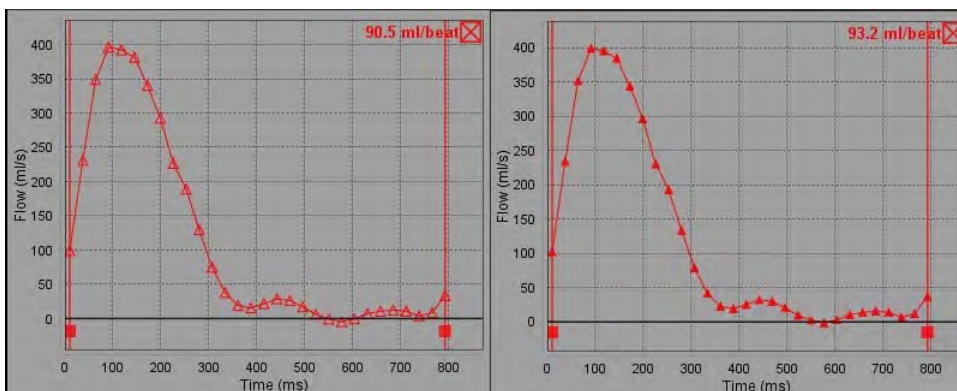
9. Klik op een contour, om te bewerken, voer de bewerking uit en klik op . Zie [Contouren wijzigen op pagina 101](#).

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 Uitgangswaardecorrectie hebben gegevenspunten in de vaste fase, zoals weergegeven in Afbeelding 4. Zie [Opties voor basislijncorrectie op pagina 104](#).

AFBEELDING 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 bloedvatcategorie zoals weergegeven in Afbeelding 5. (Pediatrie categorieën worden getoond.) Het stroomresultaat wordt nu in die categorie weergegeven.






AFBEELDING 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: Rechtermuisknoppopties

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 schijf.
2. Selecteer  om de thumbnails te tonen van alle fasen van een bepaalde schijfloccatie.
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: Bewerkingstools kijkvenster

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

Tabel 3: Bewerkingstools 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 voor 2D en 4D als **Automatische basislijncorrectie** is aangevinkt in Voorkeuren. **(Alleen voor beheerder)**

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 waarschuwingsymbool, zoals weergegeven in Afbeelding 6.

AFBEELDING 6. Basislijncorrectiefout



Typen fouten:

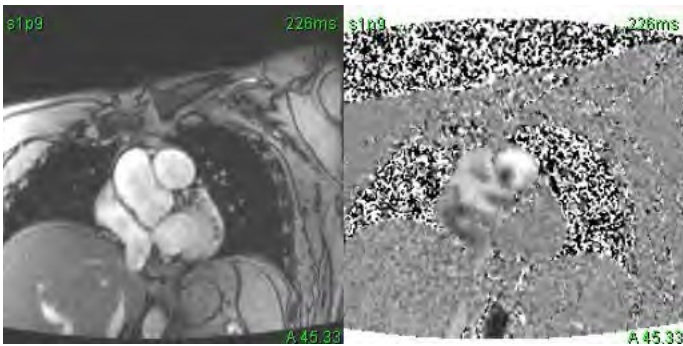
- 1 – Omloop op het beeld
- 2 – Ruis op het beeld
- 3 - Beeld is ongeldig

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

AFBEELDING 7. Voorbeeldafbeeldingen met faseomloop (witte pijlen)



AFBEELDING 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: Offsetopties

Selectie	Beschrijving
Fase	Wijzigt de ordinaat van de stroomcurve.
Stroom	Verandert de absciswaarden 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.

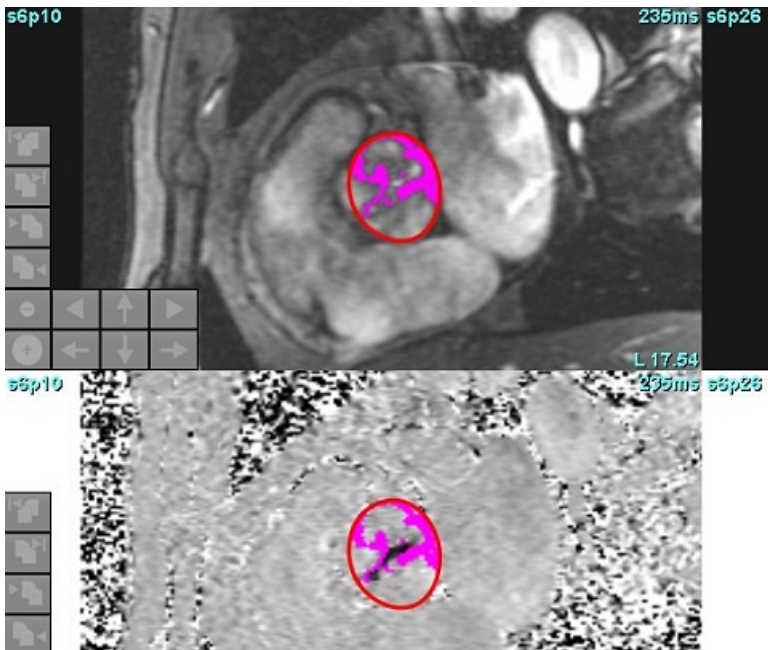
Ruispixels uitsluiten

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

AFBEELDING 9. Ruispixels



AFBEELDING 10. Ruispixels aangegeven door middel van roze overlay



Kleurdekking

Klik op de schuifbalk kleurdekking en versleep deze om een rode/blauwe kleurdekking 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 Afbeelding 11. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken** op het tabblad onder Flow om de kleuropaciteit aan te passen. Om de kleuoverlay te verwijderen, zet u de opaciteit op 0%.

AFBEELDING 11. Bedieningselementen kleuoverlay



Automatische correctie van snelheidsaliasing

Aliasingcorrectie kan worden uitgevoerd zonder dat er een ROI op het beeld aanwezig is. Als er meer dan één schijflocatie aanwezig is in de serie die automatisch of handmatig wordt uitgevoerd, heeft dit invloed op alle schijflocaties. Als u een handmatige correctie uitvoert om een enkele schijflocatie in een stapel te wijzigen, gebruikt u de Ctrl- of Alt-toets op het toetsenbord om de schuifbalkbesturing te wijzigen.

AFBEELDING 12. Handmatige correctie



OPMERKING: Handmatige correctie kan worden uitgevoerd met de schuifbalkregelaar. Als auto wordt toegepast, is handmatige correctie uitgeschakeld.

Automatische aliasingdetectie/correctie configureren

OPMERKING: Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om het fasebeeld visueel te bekijken om aliasingcorrectie te bevestigen. Er kunnen gevallen zijn waarin ruispixels langs de rand van een bloedvat worden gedetecteerd die geen echte aliasing zijn.

OPMERKING: Er kunnen gevallen zijn waarbij aliasing niet kan worden gecorrigeerd, daarom moet de acquisitie worden uitgevoerd met een hogere VENC.

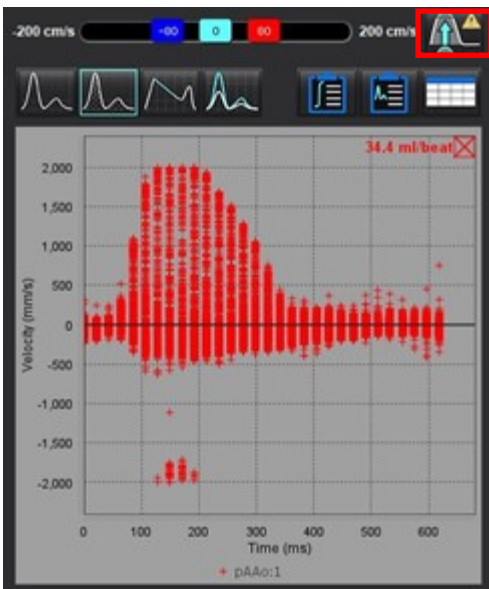
Als aliasing wordt gedetecteerd tijdens de voorbewerking of automatische segmentatie, wordt dit aangegeven met een gele driehoek zoals weergegeven op Afbeelding 13.

1. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken)**. **(Alleen voor beheerder)**
2. Schakel onder Flow het selectievakje **Aliasing automatisch gedetecteerd** in.
Na de voorbewerking wordt elke 2D-fasecontrastreeks en 4D-flow geëvalueerd op aliasing.

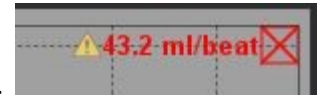
Als aliasing wordt gedetecteerd, wordt dit weergegeven als een gele driehoek:



AFBEELDING 13. Aliasing gedetecteerd (enkele gele driehoek)

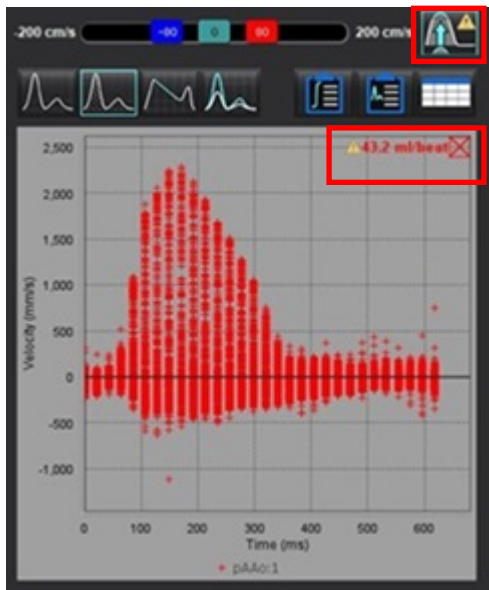




3. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken)**. (Alleen voor beheerder)
4. Schakel onder Flow de optie **Standaard aliasingcorrectie aan** in.
Tijdens de voorbereiding wordt gedetecteerde aliasing automatisch gecorrigeerd.



Als er correctie is toegepast, staat er een gele driehoek bij het flowresultaat.

AFBEELDING 14. Aliasing gedetecteerd en gecorrigeerd (Gele driehoek weergegeven door flowresultaat en gemarkeerd pictogram)




OPMERKING: Als de correctievoorkeur niet is ingeschakeld, klikt u op  om de correctie toe te passen. Wanneer het pictogram is geselecteerd, wordt het gemarkeerd, zoals aangegeven door de blauwe contour. 

Aanbevolen referentie

[Phase unwrapping in 4D MR flow with a 4D single-step laplacian algorithm - Loecher - 2016 - Journal of Magnetic Resonance Imaging - Wiley Online Library.](#)

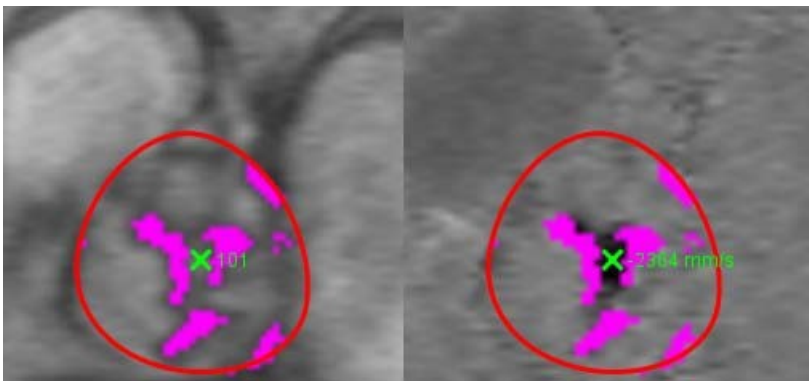
Door de gebruiker gedefinieerde pieksnelheid

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.

AFBEELDING 15. Pixelstroomsnelheid



Selecties curvemodus

Tabel 5: Selecties curvemodus

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 mitraliskleppervlak (MVA) te berekenen.
	Vergelijken	Voor de weergave van curven uit twee verschillende categorieën.
	Regurgitatie	Berekent de netto negatieve stroom (onder x-as).

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, (Afbeelding 16).

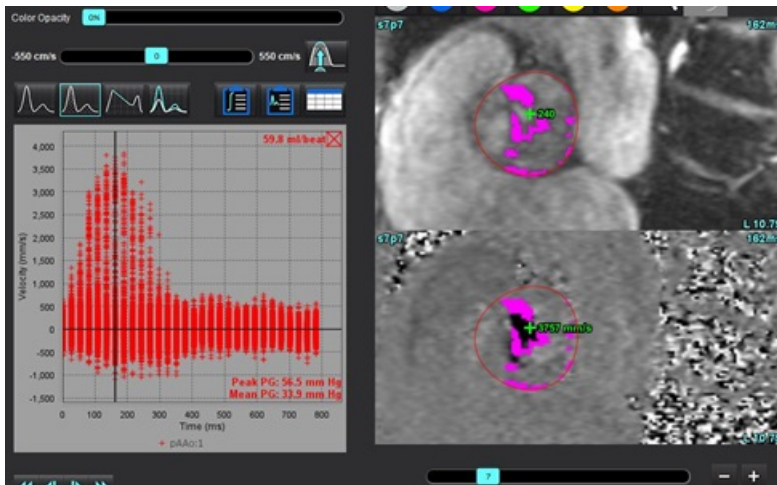
5. Gebruik de enkele pijlknoppen om stap voor stap door de snelheidswaarden te gaan, zoals weergegeven in Afbeelding 16.

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.

AFBEELDING 16. Histogrammodus

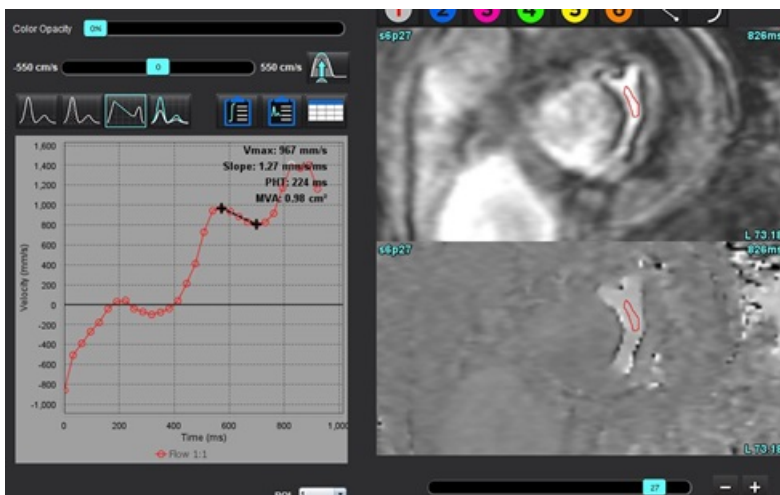


Drukhalfwaardetijd

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 Afbeelding 17.
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.

AFBEELDING 17. Drukhalfwaardetijdresultaten



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.




Aanbevolen 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 resultaatentabel

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 114 .
	Stroomanalyse	Overzicht van resultaten per stroomcurve.
	Gegevenstabel	Geeft een lijst van gedetailleerde flowparameters voor elke fase per stroomcurve.


Categorie label wijzigen voor Flow

Alleen de labels voor de categorieën Flow 1 - Flow 4 kunnen worden gewijzigd.

AFBEELDING 18. Flow 1 - Flow 4

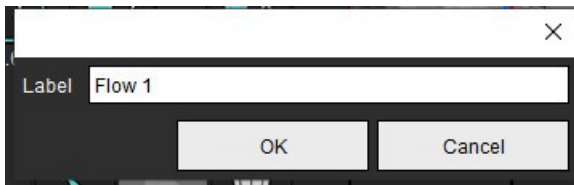


Label wijzigen

1. Klik met de rechtermuisknop op  (zoals weergegeven in Afbeelding 18).
2. Voer de nieuwe labelnaam in (Afbeelding 19).
3. De nieuwe labels verschijnen als tooltips.

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

AFBEELDING 19. Categorielabel wijzigen



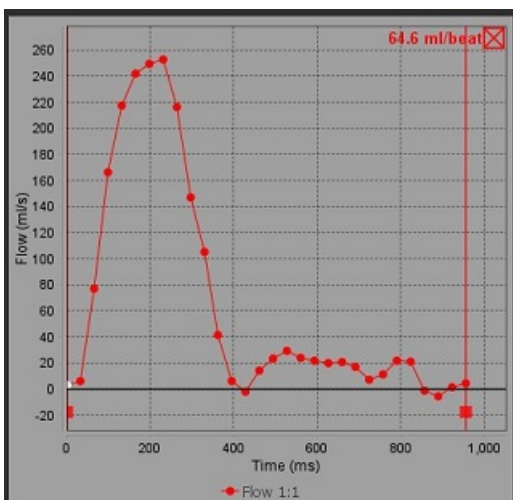
OPMERKING: Als u de labels van de stroomcategorie wijzigt, wordt de labeltitel voor het rapport gewijzigd.

Curvelegenda's bewerken

1. Klik met de rechtermuisknop op Flow 1:1 onderaan de stroomdiagram (Afbeelding 20).

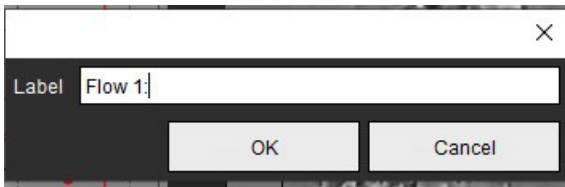
OPMERKING: Als het categorielabel is gewijzigd, wordt dat label weergegeven.

AFBEELDING 20. Curvelegenda's bewerken



2. Voer de nieuwe labelnaam in.

AFBEELDING 21. 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 Q_p , Q_s , Q_p/Q_s , 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 Q_p , Q_s en aorta-, mitralis-, long- en tricuspidalis regurgiterende volumes en regurgiterende fracties.



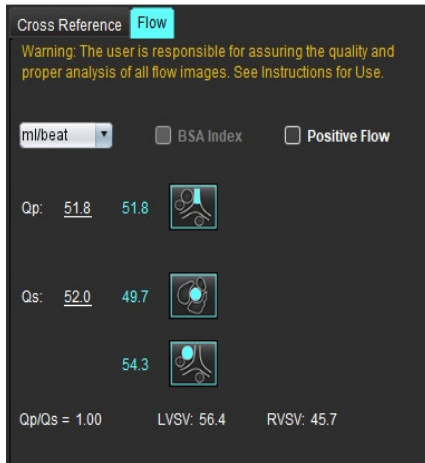
WAARSCHUWING: Sommige of alle methoden zijn mogelijk niet geschikt, afhankelijk van de patiëntpathologie. De gebruiker is verantwoordelijk voor het bepalen van welke methode dan ook geldig is voor interpretatie.



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)

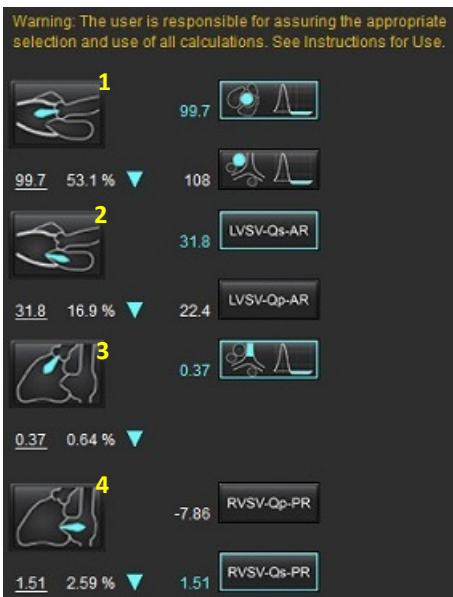


- ml/slag of l/min eenheidselectie
- Index naar BSA-selectie (hoogte en gewicht moeten worden ingevoerd in de Rapportweergave)
- Positieve stroomresultaatselectie

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.

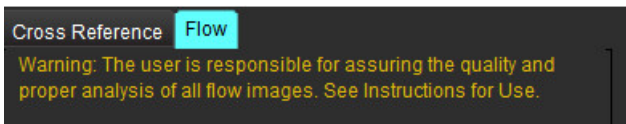
OPMERKING: Voor Qp of Qs kan de waarde worden verkregen uit een enkele of een combinatie van de selecties beschreven in de tabel.


Resultaat	Selectie	Beschrijving
Qp		Stroomresultaat van de MPA-categorie.
Qp (Pediatisch)		Stroomresultaat van LPA + RPA
Qs	 	Stroomresultaat van de pAAo- of mAAO-categorie. Selecteer beide bloedvattypes om het resultaat van de Qs te berekenen.
Qs (Pediatisch)		Stroomresultaat van de LVOT-categorie.
Qs (Pediatisch)		Stroomresultaat SVC + pDAo
Qs (Pediatisch)		Stroomresultaat SVC + IVC
Qs (Pediatisch)		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 rechtsboven, zoals weergegeven in Afbeelding 22.




AFBEELDING 22. Flow Tab (Stroomtabblad).



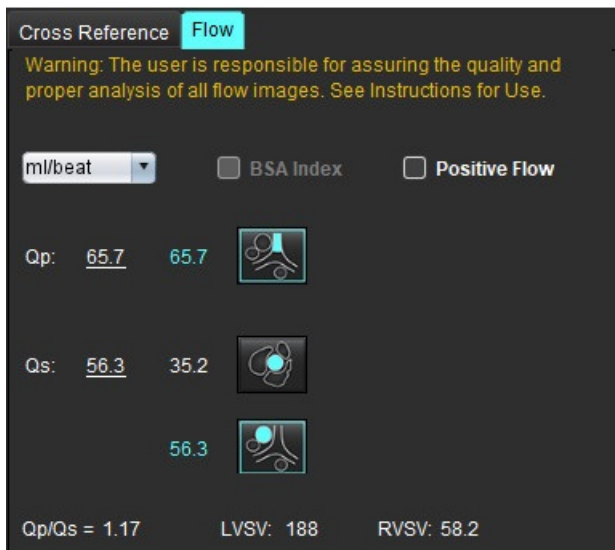
- Controleer voordat u de geïntegreerde analyse gebruikt alle bloedvattoewijzingen en nauwkeurige contouren in alle categorieën.
 - Als het bloedvat gesegmenteerd is in de onjuiste categorie, klikt u met de rechtermuisknop en gaat u naar de juiste categorie.
 - Als het gesegmenteerde bloedvat het verkeerde 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 99](#).












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.

- Voor Qp selecteer .
- Voor Qs selecteer  of  of beide bloedvatcategorieën (de waarden uit de twee categorieën worden berekend).
- Het Qp-/Qs-resultaat wordt berekend zoals weergegeven in Afbeelding 23.

AFBEELDING 23. Resultaten Qp/Qs (volwassene afgebeeld)



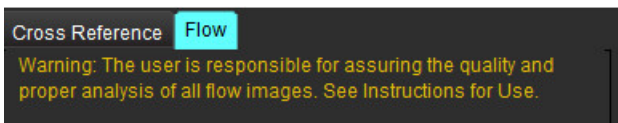
Tabel 8: Berekeningsmethoden voor regurgerend volume

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
	Tricuspidalis	Indirect (De gebruikte RVSV wordt verkregen op basis van resultaten van korte-asfuncties)
	Tricuspidalis	Indirect (De gebruikte RVSV wordt verkregen op basis van resultaten van korte-asfuncties)

Bereken regurgitatievolume en regurgitatiefractie (RF%)


1. Om de Geïntegreerde analysefunctie te gebruiken, selecteert u FLOW rechtsboven, zoals weergegeven in Afbeelding 24.

AFBEELDING 24. Flow Tab (Stroomtabblad).



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 99](#).



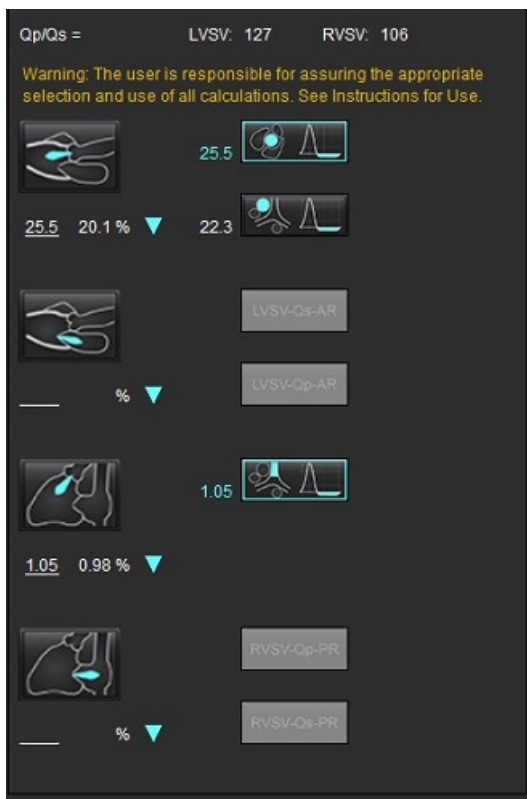
WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing en correcte categorietoewijzing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door voorbewerking.

3. Selecteer de berekeningsmodus. Zoals weergegeven in Afbeelding 25 wordt de aortaregurgitatie en

regurgitatiefractie berekend door  te selecteren en de longregurgitatie en regurgitatiefractie wordt

berekend door  te selecteren.

AFBEELDING 25. Methodeselecties voor aorta en long (volwassene getoond)



4. Het regurgitante volume en RF% wordt berekend zoals weergegeven in Afbeelding 26. De gebruikte noemerwaarde is de LVSV voor aorta en mitralis, de RVSV 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 Afbeelding 26.

AFBEELDING 26. RF-noemer



5. Als meer dan één berekeningsmethode is geselecteerd, worden de waarden gemiddeld voor het resultaat van het regurgiterend volume.
6. Voor de berekening van mitralisregurgitatie en RF% moet er een Qp, Qs en aortaregurgitatiemethode geselecteerd zijn, zoals weergegeven in Afbeelding 27.
7. Voor de berekening van tricuspidalisregurgitatie en RF% moet er een Qp, Qs en een longregurgitatiemethode geselecteerd zijn, zoals weergegeven in Afbeelding 27.
8. Elk resultaat dat negatief is, wordt beschouwd als een ongeldig resultaat en wordt aangegeven door een gele driehoek, zoals weergegeven in Afbeelding 27.

AFBEELDING 27. Methodeselecties (volwassene getoond)

Cross Reference **Flow**

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

milbeat BSA Index Positive Flow

Cp: 51.8 51.8 

Qs: 52.0 49.7 

54.3 

Qp/Qs = 1.00 LSVV: 56.4 RSVV: 45.7

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

 1.29 

1.29 2.29% ▼ 0.80 

 3.13 **LSVV-Qs-AR**

3.13 5.55% ▼ 3.31 **LSVV-Qp-AR**

 0.00 


0.00 0.00% ▼

 -6.13 **RSVV-Qp-PR**

-6.13 -13.4% ▼ -6.31 **RSVV-Qs-PR**

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.

AFBEELDING 28. 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

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.



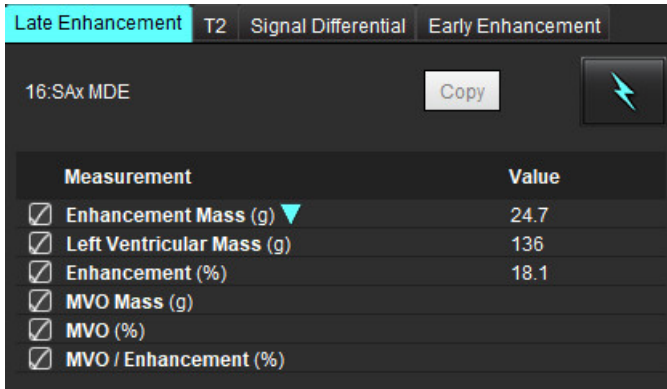
WAARSCHUWING: Na het voorverwerken is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en het aanbrengen van eventuele correcties. Een uitgebreide beoordeling moet inhouden:

- 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



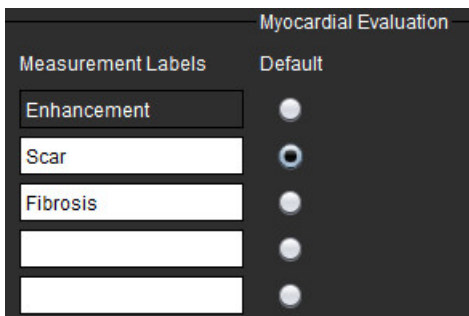
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
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

Definieer resultaatmetingslabels

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

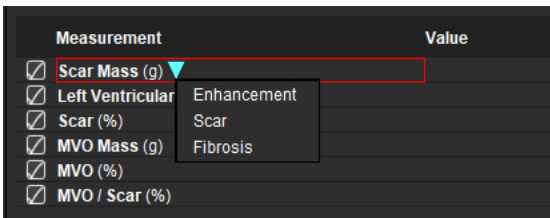
1. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken)**. (Alleen voor beheerder)
2. Typ extra labels in de lege velden, zoals weergegeven in Afbeelding 1.
3. Selecteer het standaardlabel.
Dit label wordt gebruikt voor alle nieuwe analyses.
4. Klik op **Save and Exit (Opslaan en afsluiten)**.

AFBEELDING 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.

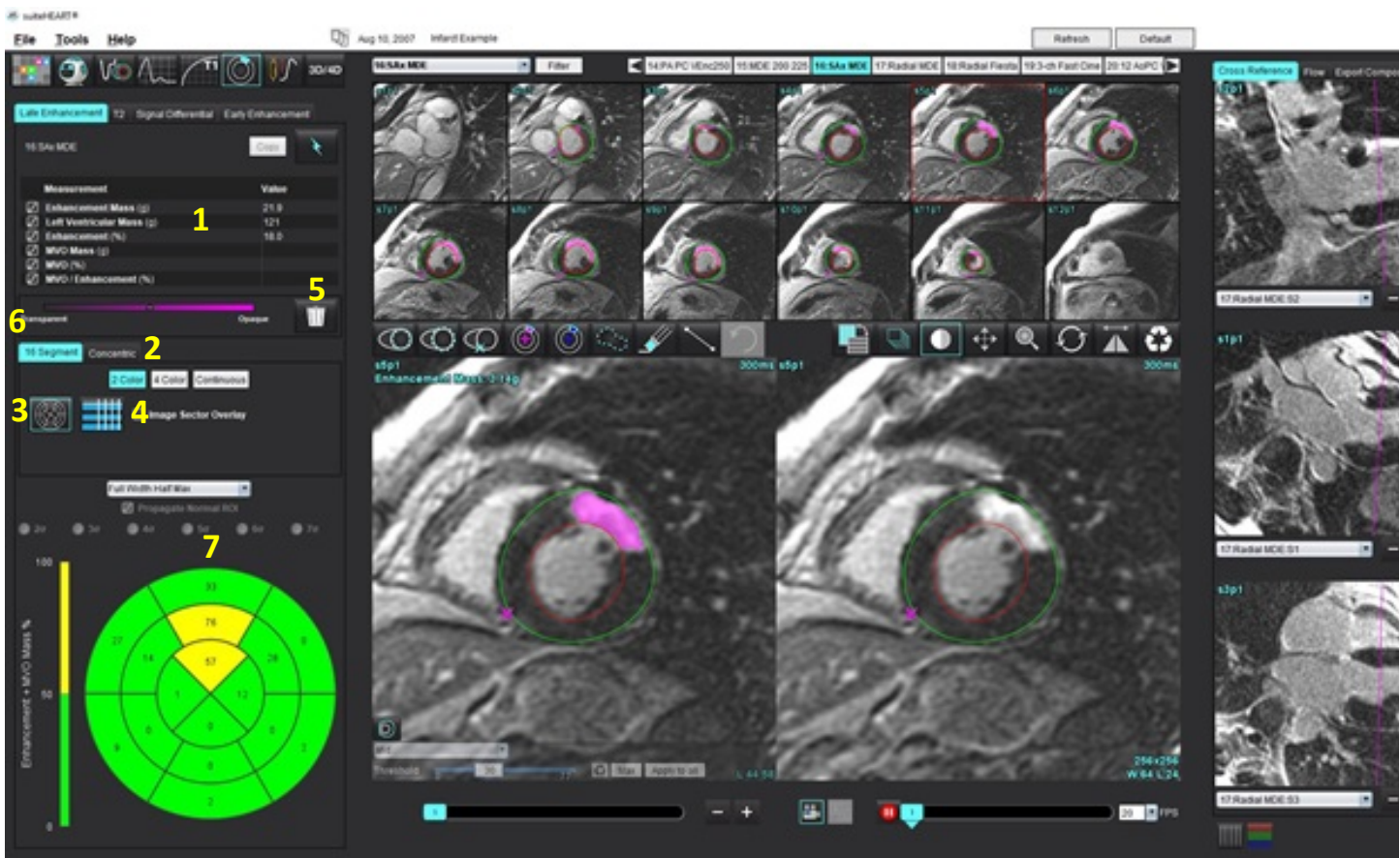
AFBEELDING 2. ME-meetlabels






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 schijf. Bewerk drempelvoering indien nodig.

AFBEELDING 3. Myocardiale evaluatie-analyse



1. Resultatentabel, 2. Selectie polaire plot, 3. Weergave polaire plot, 4. Weergave resultatentabel, 5. Verwijder, 6. Opaciteit, 7. Polaire plot

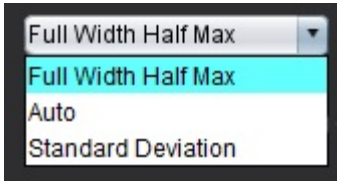
6. Om handmatige segmentatie uit te voeren, traceert u het LV-endocard op de meest basale schijf door  te selecteren.
7. Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
8. Plaats het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.





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.

Algoritmeselectie





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

AFBEELDING 4. Algoritmeselectie



2. Klik indien nodig op  om de drempelvoeringwaarde voor die schijf te maximaliseren. Klik op  om die waarde toe te passen op alle schijven. Gebruik de schuifbalk om het drempelalgoritme voor elke schijf aan te passen, indien nodig. Klik op  om de drempel opnieuw in te stellen.
3. Selecteer  voor Standaardafwijking.
4. Plaats een normale ROI  in een normaal myocardiumsegment. Deze ROI wordt naar alle segmenten gekopieerd als de Propageren Normaal ROI is aangevinkt.
5. Voor Auto geeft het aanpassen van de drempelwaarde de waarschijnlijkheid van verbetering.

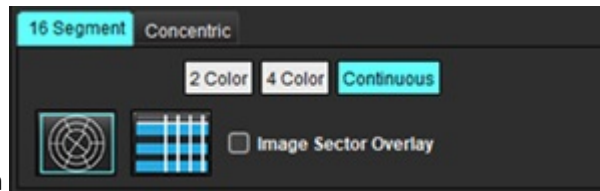
Bewerking drempelvoering

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-segmentenindeling en een concentrische indeling

Optie 1: Poolcoördinaten met 16 segmenten



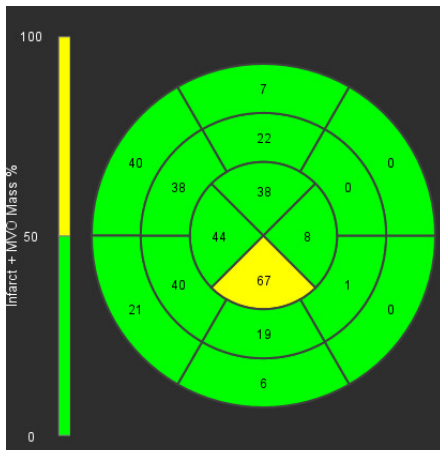
1. Selecteer het tabblad **16-segmenten**
2. Selecteer 2 Gekleurd, 4 Gekleurd of Continu.

Kleurtoewijzingen kunnen worden gedefinieerd door op de kleurenschaalbalk te klikken.

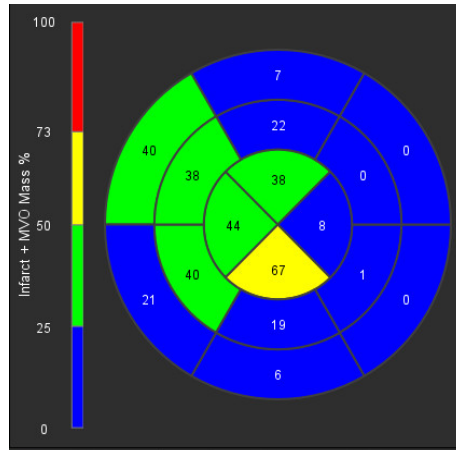
Klik en sleep rechtstreeks naar de kleurverdelers om de procentagewaarden te wijzigen.

AFBEELDING 5. Polaire plots

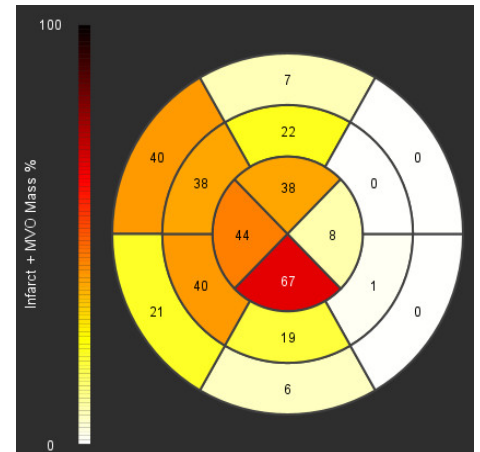
Poolcoördinaten met 2 kleuren



Poolcoördinaten met 4 kleuren



Poolcoördinaten met continue kleuren

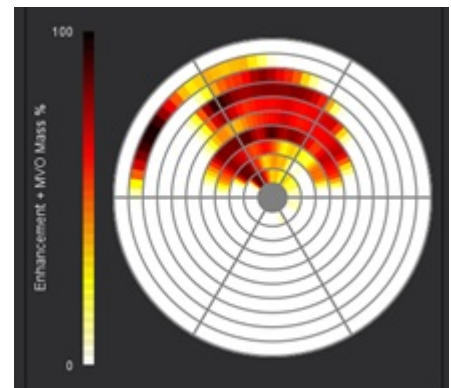


3. Selecteer  om de Overzichtstabel poolcoördinaten weer te geven.

Optie 2: Schijf-voor-schijf-indeling

1. Selecteer het tabblad **Concentrisch**.


AFBEELDING 6. Tabblad Concentrisch



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

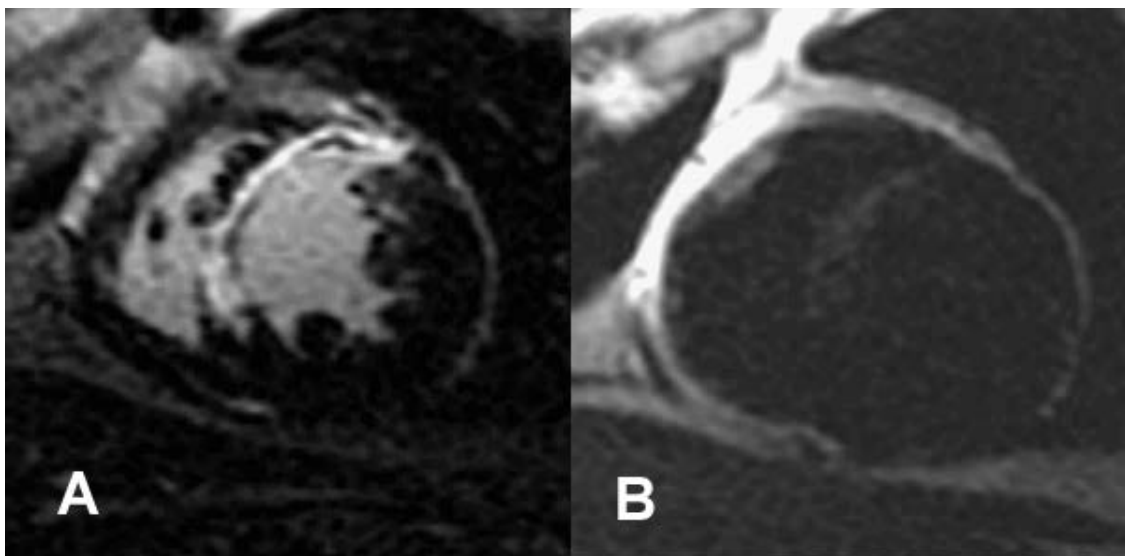
2. Selecteer het aantal sectoren.
3. Controleer de subsectoren om de percentuele veranderingen van de ROI-massa binnen de sector te tonen.
Als de subsector wordt geselecteerd, wordt een effeningfunctie toegepast.
4. Vink het vakje naast **Continu** aan om de poolcoördinatendiagram te veranderen in procenten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

AFBEELDING 7. Beelden myocardiale late aankleuring

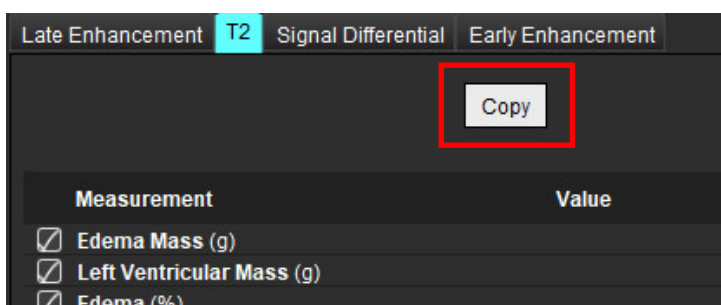






T2-analyse


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 Afbeelding 8).

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

AFBEELDING 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 schijf 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 schijflocatie 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 schijf en gebruik het vervolgkeuzemenu voor schijfclassificatie om Basis te selecteren. Bevestig de classificaties voor de resterende schijven. Gebruik de schuifbalk om het drempelalgoritme voor elke schijf aan te passen, indien nodig.


11. Om T2-siginaalintensiteitsanalyses 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 schijflocatie en pas indien nodig de ROI aan.

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

Bewerken

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

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


Klik op  om contouren te wissen.

Gecombineerde analyse

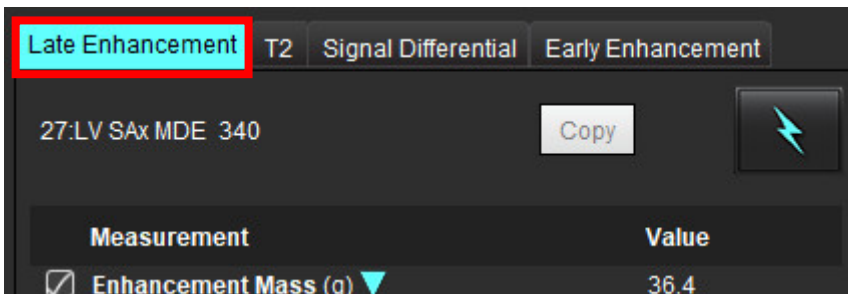
Late aankleuring en T2

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 elk segment van de korte as op het tabblad Late Aankleuring voordat u de gecombineerde analysemodus selecteert.

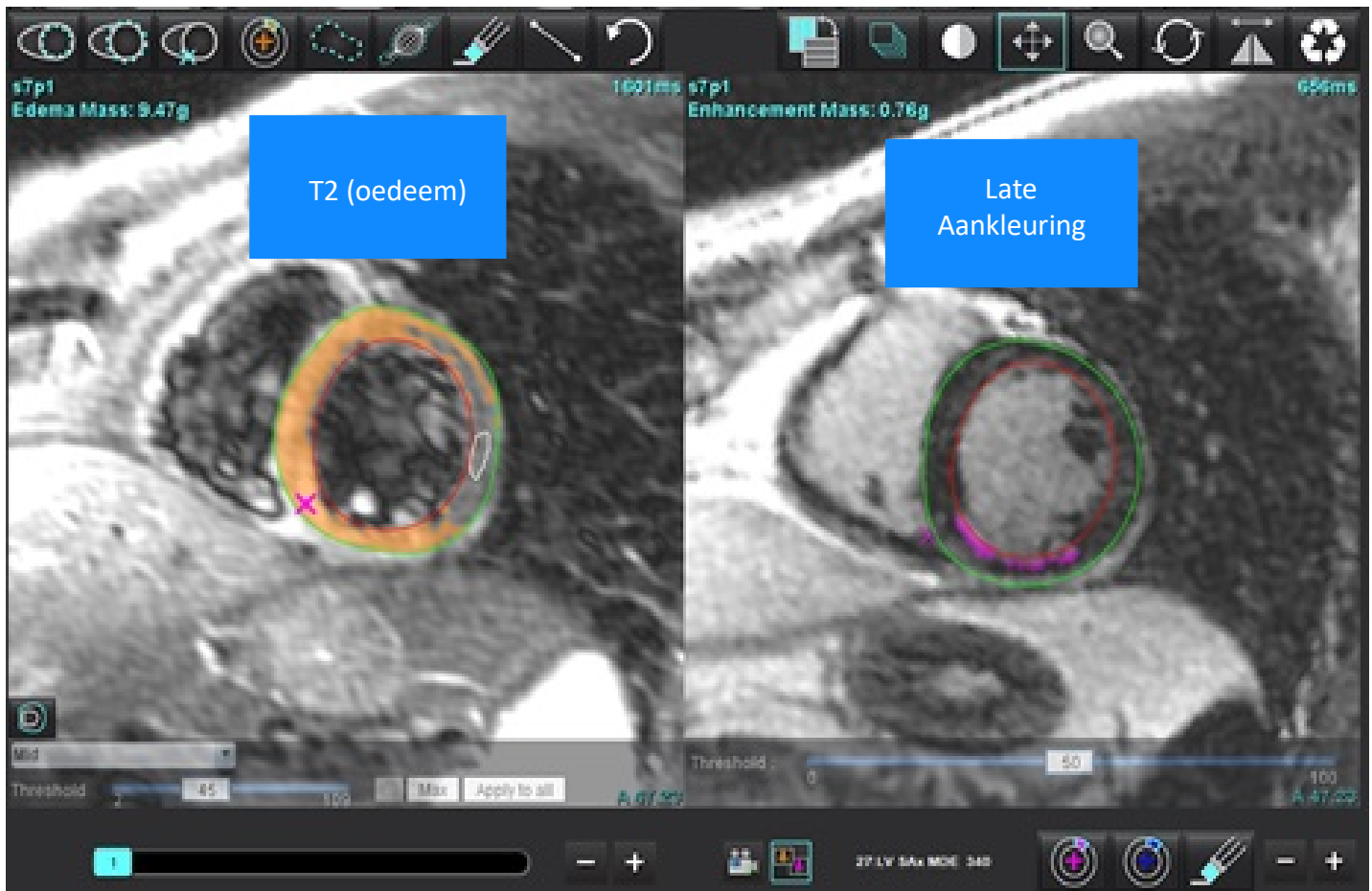


3. Selecteer het tabblad T2 en voltooi de analyseprocedure voor de T2-serie.



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

AFBEELDING 9. Gecombineerde analysemodus

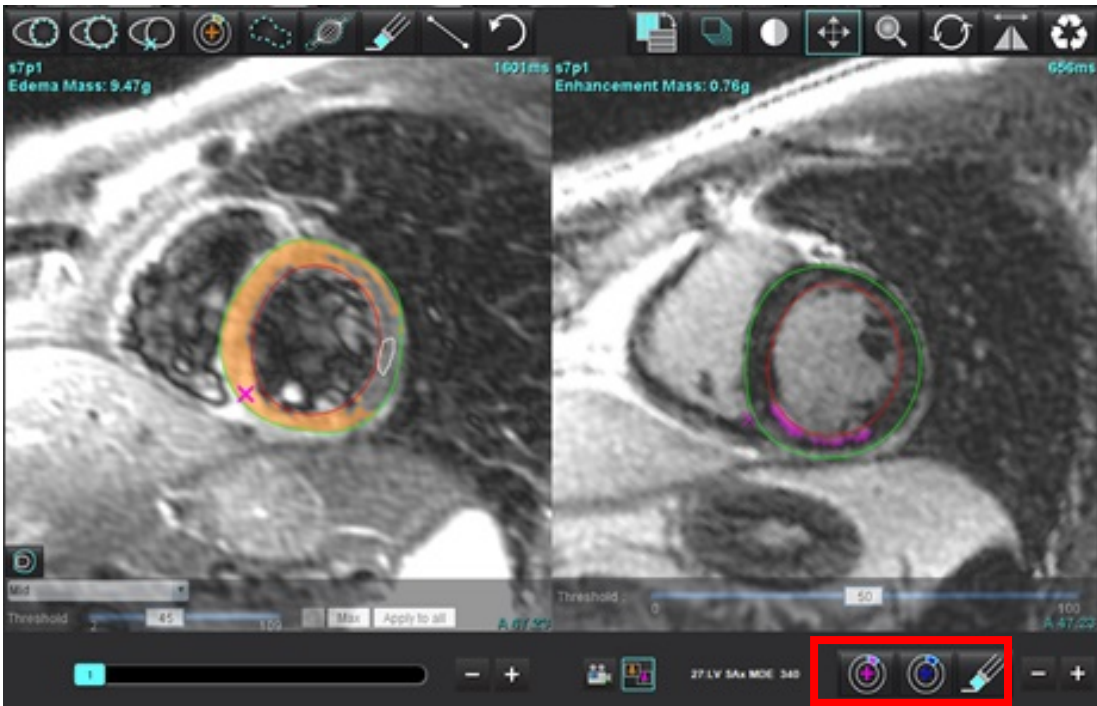


5. Na selectie verschijnen de eerder geanalyseerde late aankleuringsseries in het modusweergavevenster. Dit venster wordt vervolgens een bewerkingsvenster voor de late aankleuringsafbeeldingen.
6. Gebruik voor het bewerken van de late aankleuringsafbeeldingen de bewerkingstools onder het kijkvenster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

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

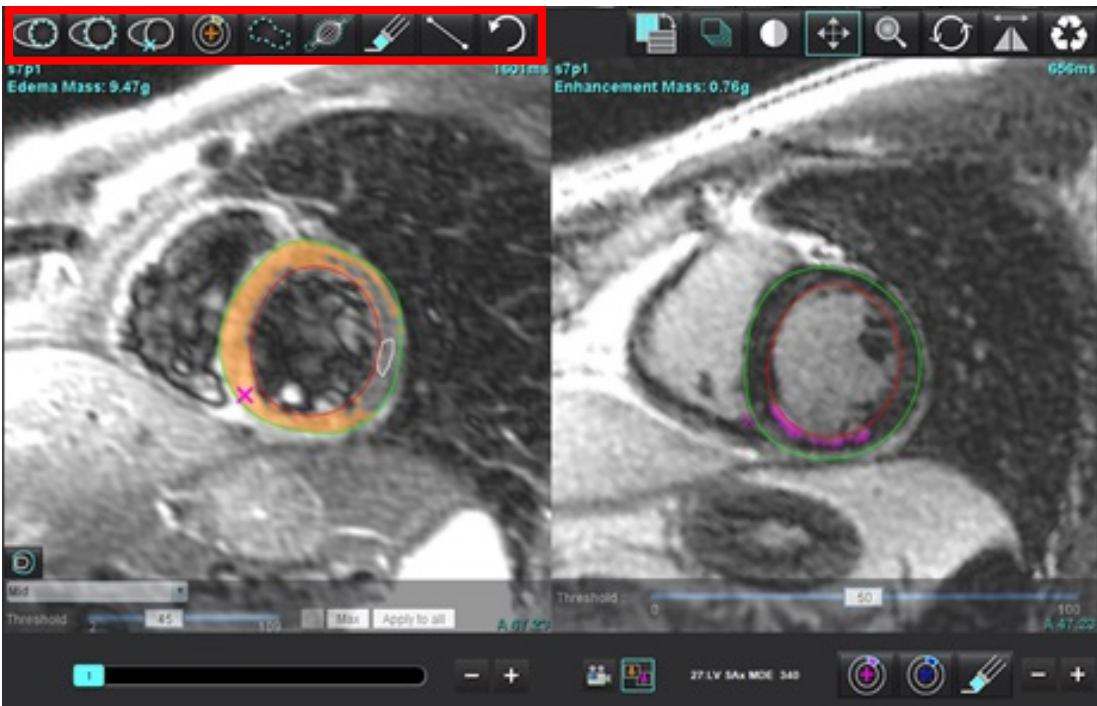
OPMERKING: Als de LV-endocard of LV epicard ROI's zijn verwijderd, gaat u terug naar het tabblad Late aankleuring om ze te reconstrueren.

AFBEELDING 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 Afbeelding 11.

AFBEELDING 11. T2 (oedeem) analysetools

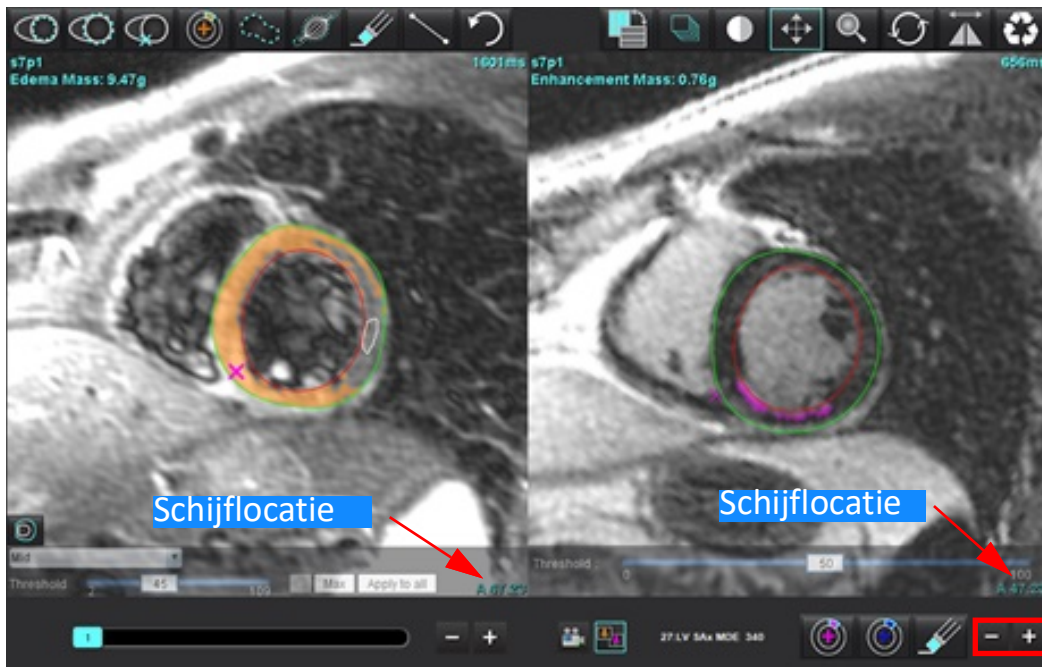


8. Gebruik de min- en plustoets om naar een ander schijfniveau te navigeren voor de late aankleuringseries, zoals weergegeven in Afbeelding 12.

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

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

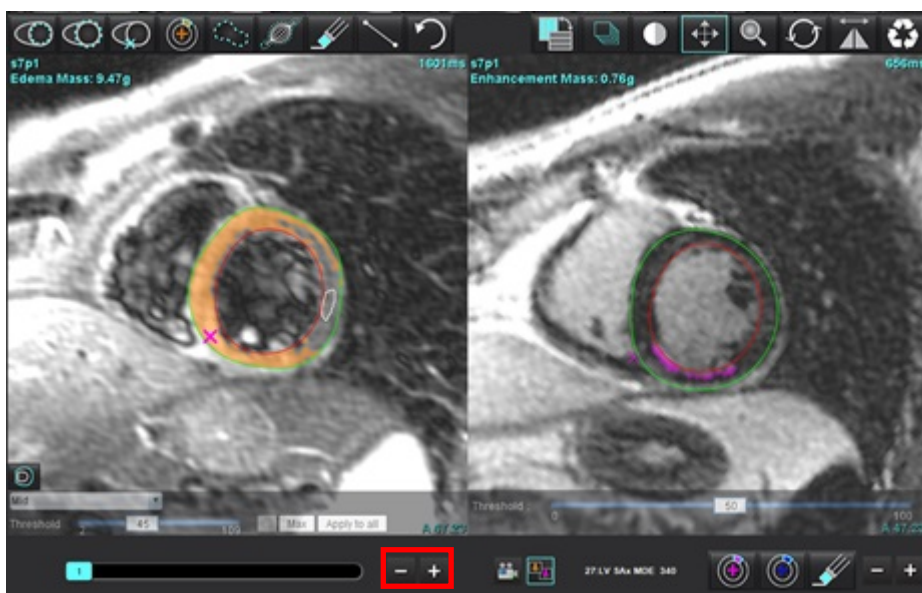
AFBEELDING 12. Schijfnavigatie regelt late aankleuring



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

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

AFBEELDING 13. Gecombineerde schijfnavigatiebesturing



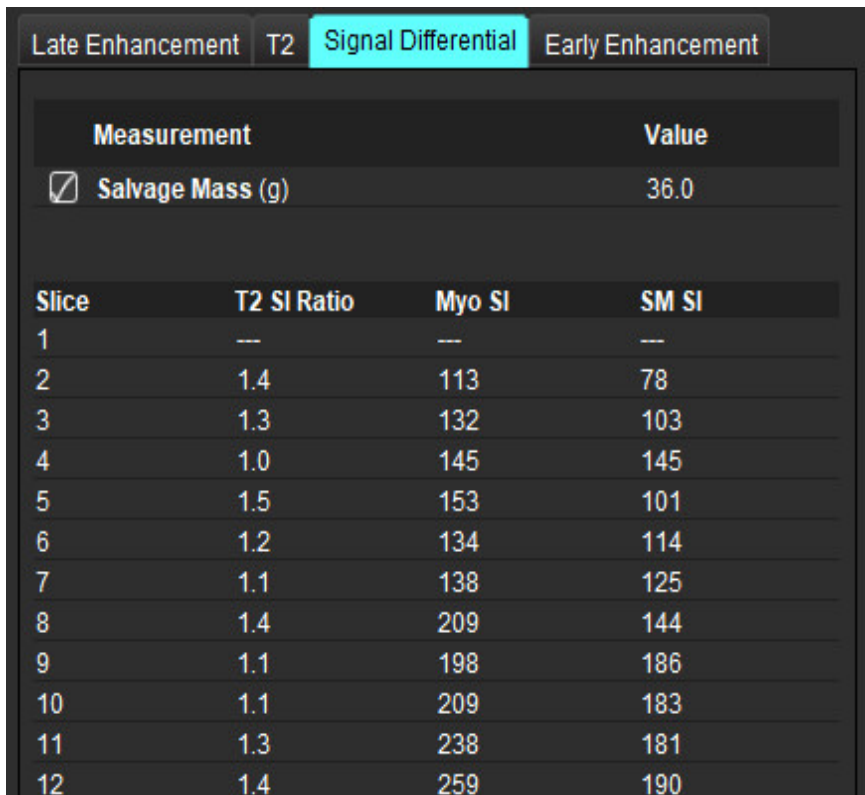
Signaaldifferentieelresultaten

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.

AFBEELDING 14. Tabblad Signaaldifferentieel



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

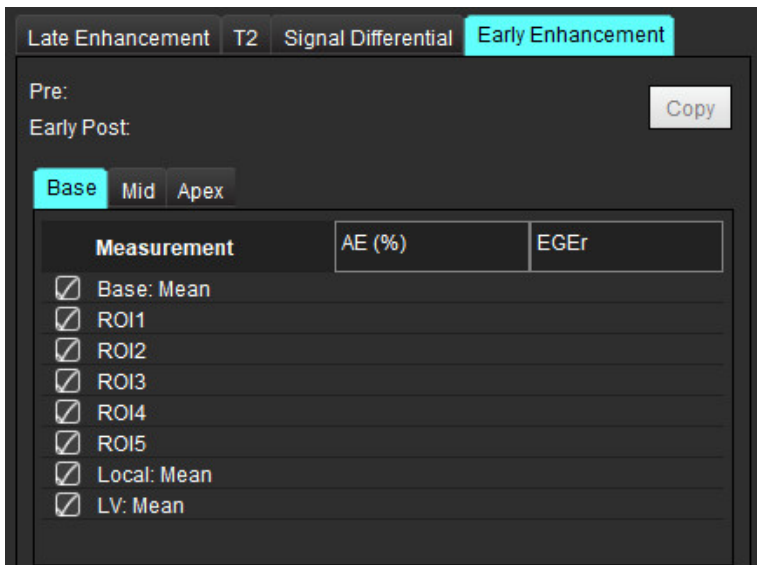
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI
1	---	---	---
2	1.4	113	78
3	1.3	132	103
4	1.0	145	145
5	1.5	153	101
6	1.2	134	114
7	1.1	138	125
8	1.4	209	144
9	1.1	198	186
10	1.1	209	183
11	1.3	238	181
12	1.4	259	190

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 voor de berekening van Absolute Enhancement % (AE) en Early Gd Enhancement Ratio (EGEr). Een lokale ROI kan worden gebruikt om regio's in het myocard te analyseren.

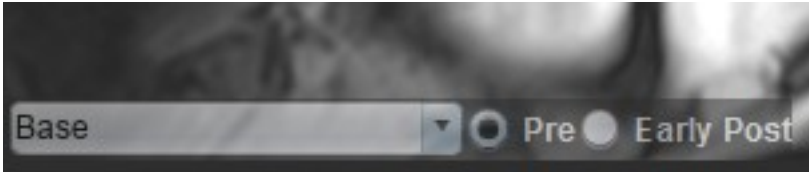
OPMERKING: Zwartbloedbeelden kunnen onvoldoende stroomonderdrukking hebben, wat kan leiden tot een onnauwkeurige signaalintensiteitsanalyse en drempelvoering.

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



3. Geef het LV-endocard op de meest basale schijf 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 schijflocatie. Klik op het vervolgkeuzemenu schijfclassificatie en selecteer Base.
10. Bevestig de basale, midden en apicale classificaties voor elke schijf.
11. Om een specifieke myocardiële regio te analyseren, selecteer  en traceer een ROI in het myocard.

AFBEELDING 15. Selectie schijfclassificatie 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, schijfclassificatie, 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 schijflocatie. 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 schijven overeenkomt voor elke serie om nauwkeurige resultaten te krijgen; als het aantal schijven niet overeenkomt, is de knop kopiëren niet beschikbaar. Het DICOM-importproces kan worden gebruikt om de juiste serie te maken die hetzelfde aantal schijven 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 schijflocaties 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 schijfclassificatie en het serietype zoals weergegeven in Afbeelding 16.

AFBEELDING 16. Selectie schijfclassificatie 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.

Aanbevolen referenties

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 schijflocaties voor de linkerventrikelbasis, midden en apex worden aanbevolen.

Zie het volgende artikel voor verdere begeleiding bij het uitvoeren van T1 Mapping:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Klinische aanbevelingen voor cardiovasculaire magnetische resonantie mapping van T1, T2, T2* en extracellulair volume: Een consensusverklaring door de Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) gesteund door de Europese Vereniging voor Cardiovasculaire Beeldvorming (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



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
- RV-inbrenglocatie



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.

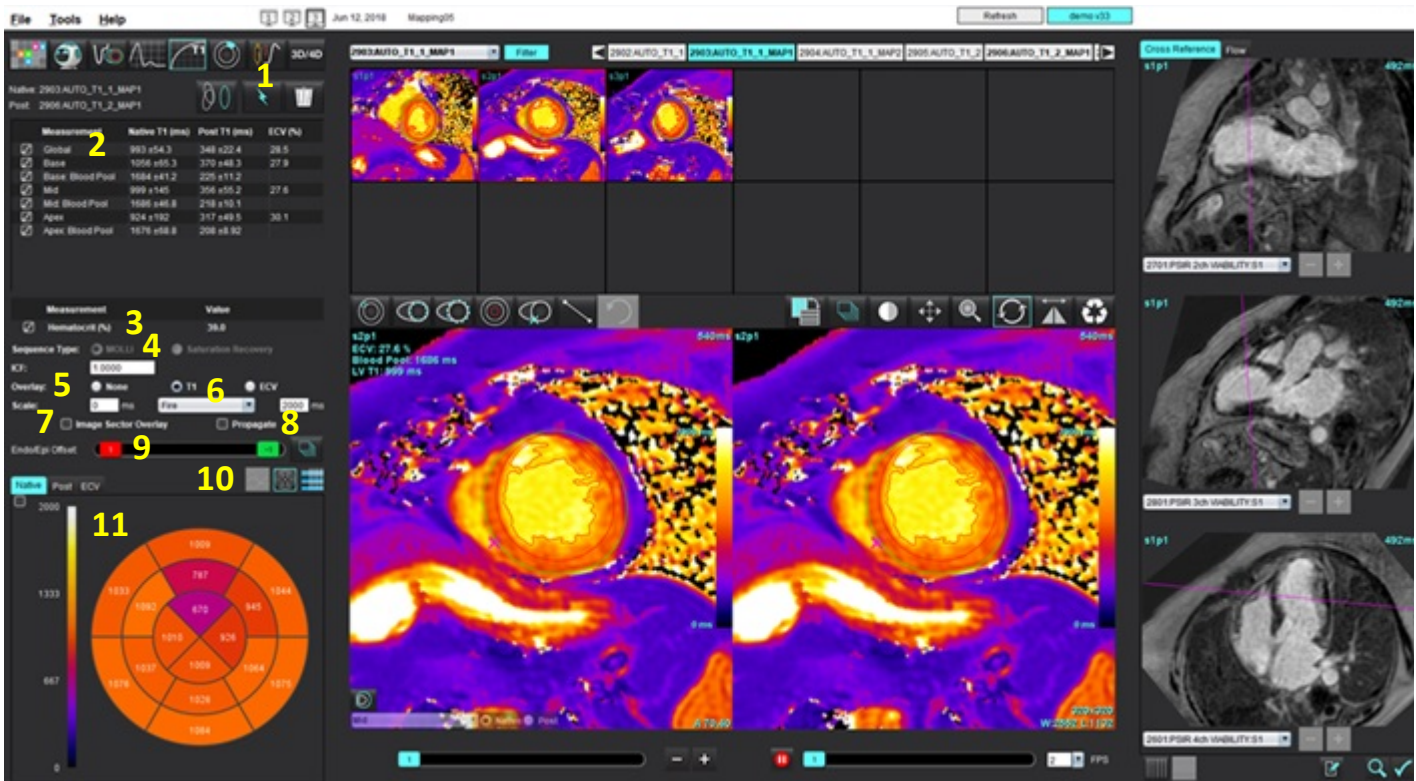


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door automatische segmentatie.

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



OPMERKING: Het wordt aanbevolen de **Auto serie samenstellen voor analyse** in te stellen in voorkeuren voor uw scannertype. De analyse vereist dat alle schijflocaties aanwezig zijn in een enkele serie. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Selecteer het tabblad **Automatisch reeks samenstellen**.

AFBEELDING 1. T1-mappinginterface




1. Automatische segmentatie, 2. T1-resultaten, 3. Invoer van hematocriet, 4. Volgorde typeselectie, 5. Selectie kleurenkaartoverlay, 6. Kleurenkaartopties, 7. Geef sectoroverlay weer, 8. Propagatie bewerken, 9. Endo-/Epi-verschuiving, 10. Curve, poolcoördinaten met 16 segmenten of table, 11. T1-curven, poolcoördinaten, tabellen

Analyse uitvoeren

1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante tijdseries of mapseries.
3. Klik op  om indien nodig bewegingscorrectie uit te voeren. Er wordt een nieuwe serie gemaakt met de naam MOCO. Deze serie kan worden gebruikt voor functieanalyse.

OPMERKING: Bewegingscorrectie kan worden geconfigureerd voor voorbereiding.

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

9. Gebruik de Endo (rood) of Epi (groen) verschuiving om contouren aan te passen



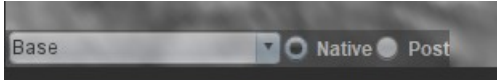
Propageer de afwijking naar alle schijven.



Afwijking enkele schijf.

10. Om een enkele inversietijd te wijzigen, vinkt u Propagate uit.

11. Bevestig schijfclassificatie voor elke schijflocatie 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 schijfclassificatie. Het resultaat van de bloedpool T1 wordt niet gemiddeld.

12. Om de ECV te berekenen, voert u automatische segmentatie uit op zowel de Native- als de Post-serie.

13. Bekijk alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt en plaatsing van de bloedpool op beide series.

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

OPMERKING: Gebruik kopiëren/plakken om een lokale ROI van het originele beeld naar het beeld erna te kopiëren als de ECV moet worden berekend.

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

15. Selecteer

16. Voer de Hematocriet-waarde (HCT) in.

17. Het ECV-resultaat (%) wordt weergegeven in de resultatentabel.

18. Handmatige segmentatie kan worden uitgevoerd.

- Geef het LV-endocard 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 schijfclassificatie voor elke schijflocatie en elk serietype.

Aanbevolen 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 Basis, Midden en Apex.
2. Bevestig het RV-insteekpunt voor elke schijflocatie.
3. Bevestig de juiste schijfclassificatie en het juiste serietype.



4. Selecteer de poolcoördinaten met 16 segmenten

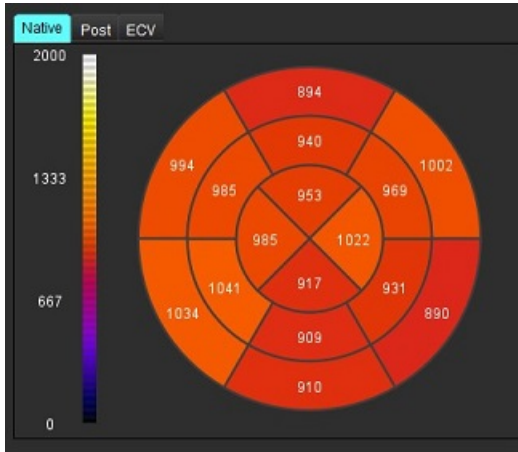


Image Sector Overlay

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-curves als de tijdserie werd geanalyseerd.


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

OPMERKING: Het globale resultaat is een gemiddelde van de T1-waarden per pixel.

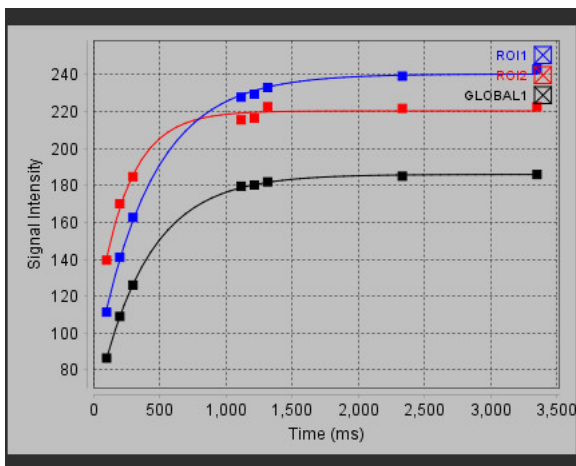
Contouren verwijderen

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 tijdstippen 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.



OPMERKING: Curveweergave wordt alleen gegenereerd door de tijdserie voor analyse te gebruiken.



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*

Aanbevolen 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.

Inversiecorrectiefactor (ICF) Siemens MyoMaps

Om T1-resultaten te verkrijgen bij het analyseren van de tijdserie-afbeeldingen die vergelijkbaar zijn met de gegenereerde scanner T1-map, bevestigt u de efficiënte-inversiepuls gebruikt voor MyoMaps MOLLI-protocollen. Indien aangegeven als „Non-sel IR T1 Map” op de scanner onder de Contrast/Gemeenschappelijke kaart onder Magn-voorbereiding, wordt de aanbevolen inversiecorrectiefactor ICF=1,0365. Voor verdere verduidelijking wordt het aanbevolen om contact op te nemen met uw Siemens Applications Support Specialists.

Als u de tijdseriebeelden analyseert, voer dan de juiste ICF in voorkeuren in, zoals getoond in Afbeelding 2.

1. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken)**. (Alleen voor beheerder)
2. Selecteer het tabblad **T1/T2-mapping**.
3. Voer de ICF in op basis van het type verkoper.

AFBEELDING 2. Voorkeuren T1-mapping

The screenshot shows the 'T1' mapping preferences window. It is divided into several sections:

- Sequence:** Two radio buttons are present: 'MOLLI' (selected) and 'Saturation Recovery'.
- DICOM Overlay:** Three radio buttons: 'None' (selected), 'T1', and 'ECV'.
- Map Overlay:** Three radio buttons: 'None' (selected), 'T1', and 'ECV'.
- ICF (Inversion Correction Factor):** Three input fields with numerical values:
 - GE: 1.0000
 - Philips: 1.0000
 - Siemens: 1.0365
- Native:** A label at the bottom of the window.

Aanbevolen referentie

Kellman, P., Hansen, M.S. T1-mapping in het hart: nauwkeurigheid en precisie. J Cardiovasc Magn Reson 16, 2 (2014).
<https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-2>

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. Series waarop beweging gecorrigeerd is worden aanbevolen voor analyse. Representatieve schijflocaties voor de linkerventrikelbasis, midden en apex worden aanbevolen.

Voor non-lineair 2-punt is de vergelijking $y = a * \exp(-TE/T2)$, waarbij TE echotijd is of T2 voorbereidingsduur, afhankelijk van de reeks.

Voor een non-lineair 3-punt is de vergelijking $y = a * \exp(-TE/T2) + c$, waarbij a, T2 en c coëfficiënten zijn (parameter te berekenen door de aanpassing).

Voor lineair 2-punt is de vergelijking $Y = A - TE/T2$, waarbij $Y = \log(y)$ en $A = \log(a)$.

OPMERKING: Voor 2-punts aanpassing voor lineair of non-lineair wordt achtergrondvermindering niet uitgevoerd.

Zie het volgende artikel voor verdere begeleiding bij het uitvoeren van T2 Mapping:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Klinische aanbevelingen voor cardiovasculaire magnetische resonantie mapping van T1, T2, T2* en extracellulair volume: Een consensusverklaring door de Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) gesteund door de Europese Vereniging voor Cardiovasculaire Beeldvorming (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



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
- RV-inbrenglocatie



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.

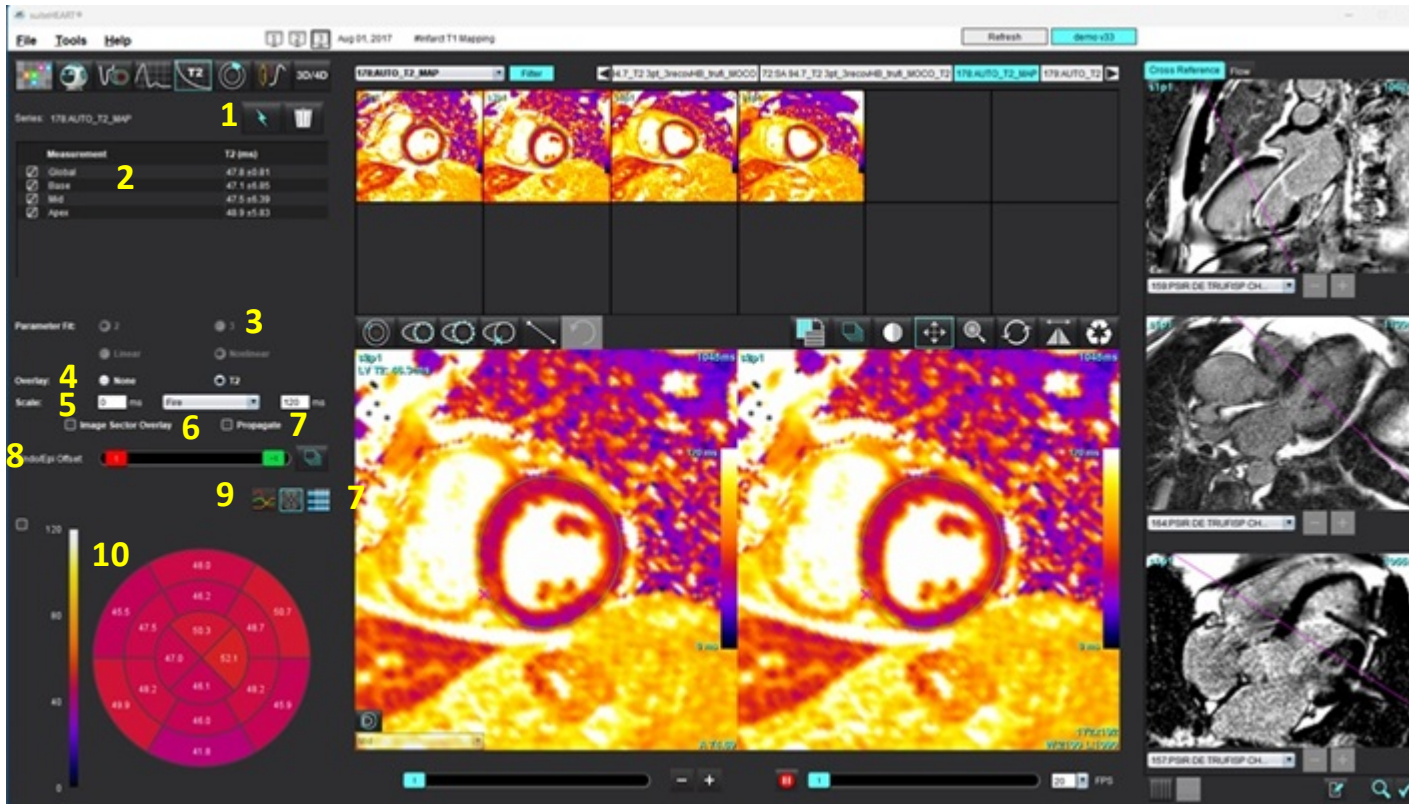


WAARSCHUWING: De gebruiker is verantwoordelijk voor de juiste plaatsing van alle interessegebieden (ROI's), inclusief de gebieden die zijn gegenereerd door automatische segmentatie.

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

OPMERKING: Het wordt aanbevolen de **Auto serie samenstellen voor analyse** in te stellen in voorkeuren voor uw scannertype.
De analyse vereist dat alle schijflocaties aanwezig zijn in een enkele serie. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
Selecteer het tabblad **Automatisch reeks samenstellen**.


AFBEELDING 1. T2-mappinginterface



1. Automatische segmentatie, 2. T2-resultaten, 3. Selecties parameteraanpassing, 4. Selectie kleurenkaartoverlay, 5. Kleurenkaartopties,
6. Geef sectoroverlay weer, 7. Propagatie bewerken, 8. Endo/Epi Offset, 9.curve, poolcoördinaten met 16 segmenten of tabel,
10. T2-curven, poolcoördinaten , tabellen

Analyse uitvoeren




1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante tijdseries of mapseries.
3. Selecteer voor het analyseren van de tijdseries de aanpassingsmethode.

OPMERKING: Het non-lineaire aanpassingsalgoritme schat niet de achtergrondruis.

OPMERKING: Om T2-resultaten te verkrijgen met originele DICOM-afbeeldingen van Siemens, die vergelijkbaar zijn met de T2-map van de gegenereerde Siemens-scanner, selecteert u Lineaire aanpassing.

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. Gebruik de Endo (rood) of Epi (groen) verschuiving om contouren aan te passen



Propageer de afwijking naar alle schijven.




Afwijking enkele schijf.

10. Om een enkele echotijd te wijzigen, vinkt u Propagate uit.
11. Bevestig schijfclassificatie voor elke schijflocatie 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 schijfclassificatie.

12. 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.

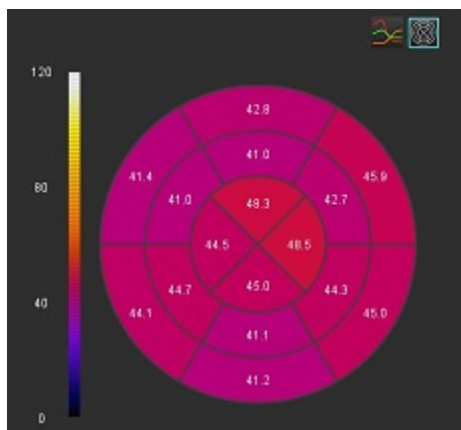
13. Handmatige segmentatie kan worden uitgevoerd.

- Geef het LV-endocard aan door  te selecteren.
- Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
- Markeer het RV-insteekpunt door  te selecteren.
- Bevestig de schijfclassificatie voor elke schijflocatie.


Polaire kaart met 16 segmenten

1. Voltooi de globale T2-analyse voor Basis, Midden en Apex.
2. Bevestig het RV-insteekpunt voor elke schijflocatie.
3. Bevestig de juiste schijfclassificatie.

4. Selecteer de poolcoördinaten met 16 segmenten .



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


6. Selecteer Grafieken  om terug te keren naar de T2-curves als de tijdserie werd geanalyseerd.

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 tijdstippen te verwijderen.

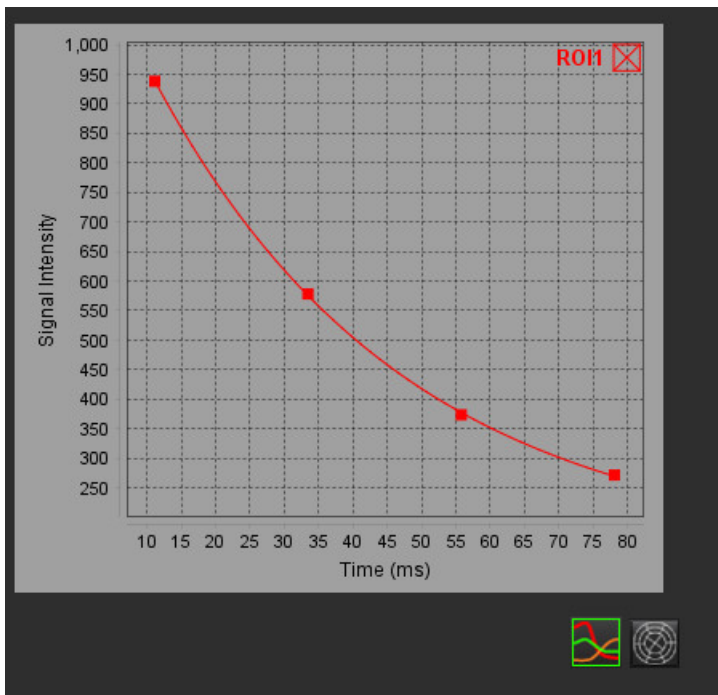
De T2-curven controleren

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.

OPMERKING: Curveweergave wordt alleen gegenereerd door de tijdserie voor analyse te gebruiken.



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 myocardiale perfusiebeelden bekijken en analyseren. Series waarop beweging gecorrigeerd is worden aanbevolen voor analyse.

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

OPMERKING: Het wordt aanbevolen om een enkele serie te maken met gecorrigeerde beelden voor stressperfusiebeweging en een enkele serie met de correctiebeelden van de rustbeweging.

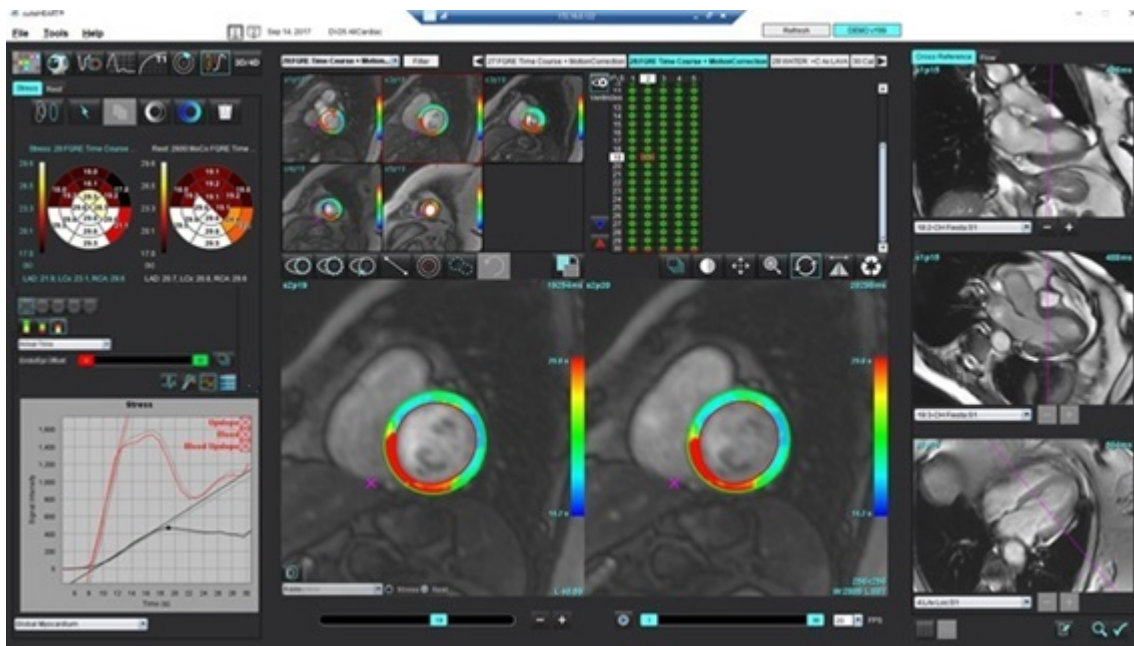


VOORZICHTIG: Parameters van helling en relatieve helling zijn mogelijk niet nauwkeurig op beelden waarop schaduwcorrectie niet is uitgevoerd.





















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.

AFBEELDING 1. Interface myocardiale perfusieanalyse



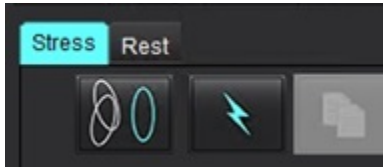
Tabel 1: Analysetools

	Bewegingscorrectie uitvoeren.
	Propageer alle schijven en alle fasen.
	Propageer alle fasen; enkele schijf.
	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.
	Kleurdekking van segment weergeven.
	Geen dekking weergeven.
	Pixelgewijze kleurdekking weergeven voor berekende parameter.
	R tot R interval weergeven.
	Geef grafieken van stress en rust weer.
	Grafiekweergave.
	Tabel met parameterresultaten weergeven.
	Selectie van 16, 32, 48, 96 segmenten of concentrische poolcoördinaten.
	Kleurselectie poolcoördinaten met 2 kleuren, 4 kleuren of continue kleuren.
	Selecties uit concentrische poolcoördinaten.


Voer myocardiale perfusieanalyse uit

1. Selecteer .


2. Selecteer het tabblad voor Stress of Rust.



3. Selecteer de myocardiale perfusieserie.


4. Klik op  om indien nodig bewegingscorrectie uit te voeren. Er wordt een nieuwe serie gemaakt met de naam MOCO. Deze serie kan worden gebruikt voor functieanalyse.


OPMERKING: Bewegingscorrectie kan worden geconfigureerd voor voorbereiding.


5. Selecteer  om berekening Automatische Segmentatie en analyse uit te voeren.

6. Controleer alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt op elk segment en bewerk indien nodig.

7. Bevestig de basale, midden- en apicale classificatie.

8. Als u handmatige segmentatie wilt uitvoeren, kies dan voor  om de endocardiale contour op een enkele schijf of alle schijven te tekenen.


9. Selecteer  om de epicardiale contour op een enkele schijf of alle schijven te tekenen.



10. Selecteer  om de contouren naar alle fasen te kopiëren/plakken.

11. Plaats het onderste RV-insteekpunt door  te selecteren.

12. Controleer alle endocardiale en epicardiale sporen, RV-insteekpunt op elk segment en bewerk indien nodig.


13. Bevestig de basale, midden- en apicale classificatie.

14. De voor de analyse gebruikte begin- en eindbeelden worden automatisch bepaald door de aankomsttijd en de piektijd. Selecteer  om aan te passen.

- Klik op  om de startfase toe te wijzen en klik vervolgens rechtstreeks op de cel in de matrix.
- 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

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

Resultaten controleren




1. Selecteer om de berekende parameters in een poolcoördinatenformaat te bekijken uit het vervolgkeuzemenu voor bestanden. Zie Afbeelding 2.

Door de cursor op een segment op het polaire diagram te plaatsen, wordt de bijbehorende grafiek voor dat segment gemarkeerd.


AFBEELDING 2. Vervolgkeuzemenu Berekende Parameters



Grafiek-/Tabelresultaten controleren

1. Klik op  om de RR-intervalplot te bekijken.
2. Klik op  om zowel stress- als rustcurves weer te geven.
3. Klik op  om de grafieken weer te geven.







Door de cursor direct op een gekleurd segment op de afbeelding te plaatsen, wanneer de segmentkleurdekking op de afbeelding wordt weergegeven, wordt de bijbehorende grafiek voor dat segment gemarkeerd.

4. Klik op  om de parameterresultaten weer te geven.
5. Selecteren om grafiekresultaten te bekijken in het vervolgkeuzemenu voor bestanden, Afbeelding 3, links onder in de grafiekweergave.

AFBEELDING 3. Grafiekresultaten



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

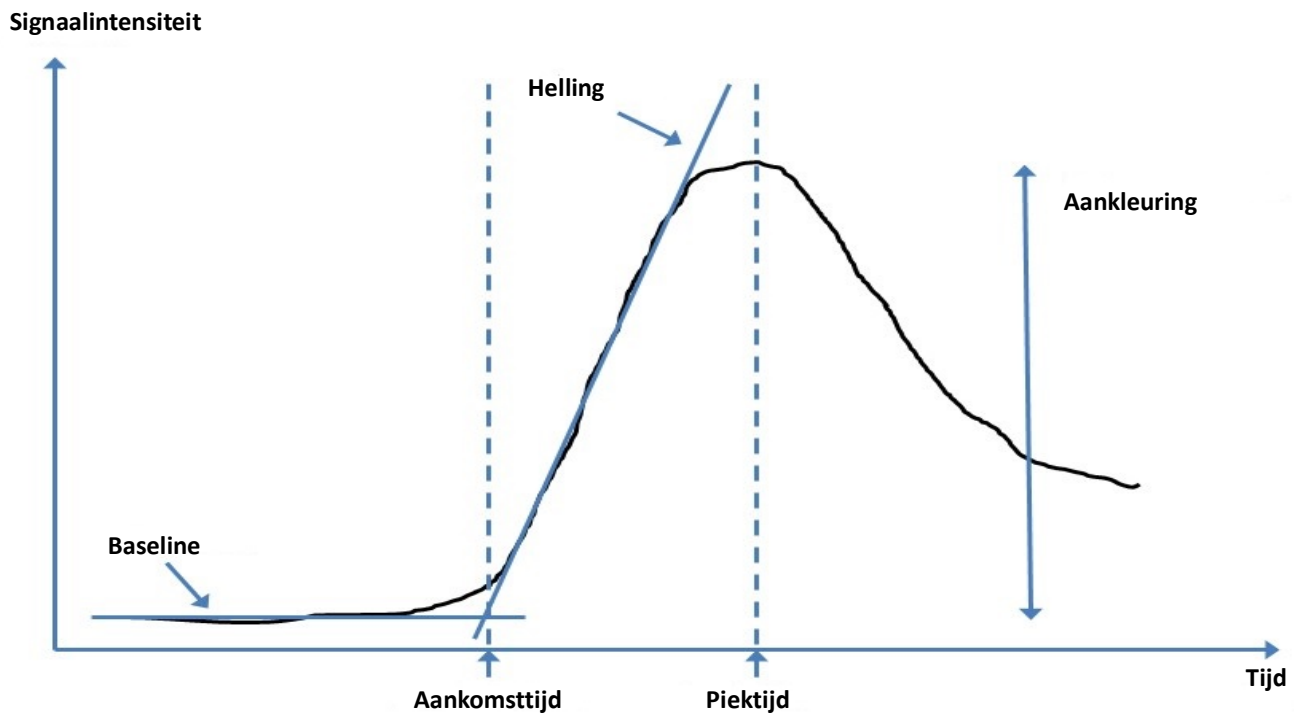
1. De ROI van de bloedpool wordt automatisch geplaatst tijdens de automatische segmentatie.
2. Om de schijflocatie van de bloedpool te wijzigen, gebruikt u de miniatuurweergave om een andere schijflocatie te selecteren. Selecteer  of  om automatisch een nieuwe bloedpool ROI te creëren.
3. Selecteer , traceer een ROI en selecteer dan  of  om een ROI van de bloedpool handmatig te plaatsen. Basale schijfniveau wordt aanbevolen.
4. Om de bloedpool 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 myocardiële perfusie van helling en relatieve helling zijn mogelijk niet nauwkeurig op beelden waarop schaduwcorrectie niet is uitgevoerd.

Definitie van parameters berekend uit de myocardiale perfusiecurve



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: $RI = RU \text{ STRESS} / RU \text{ REST}$

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.

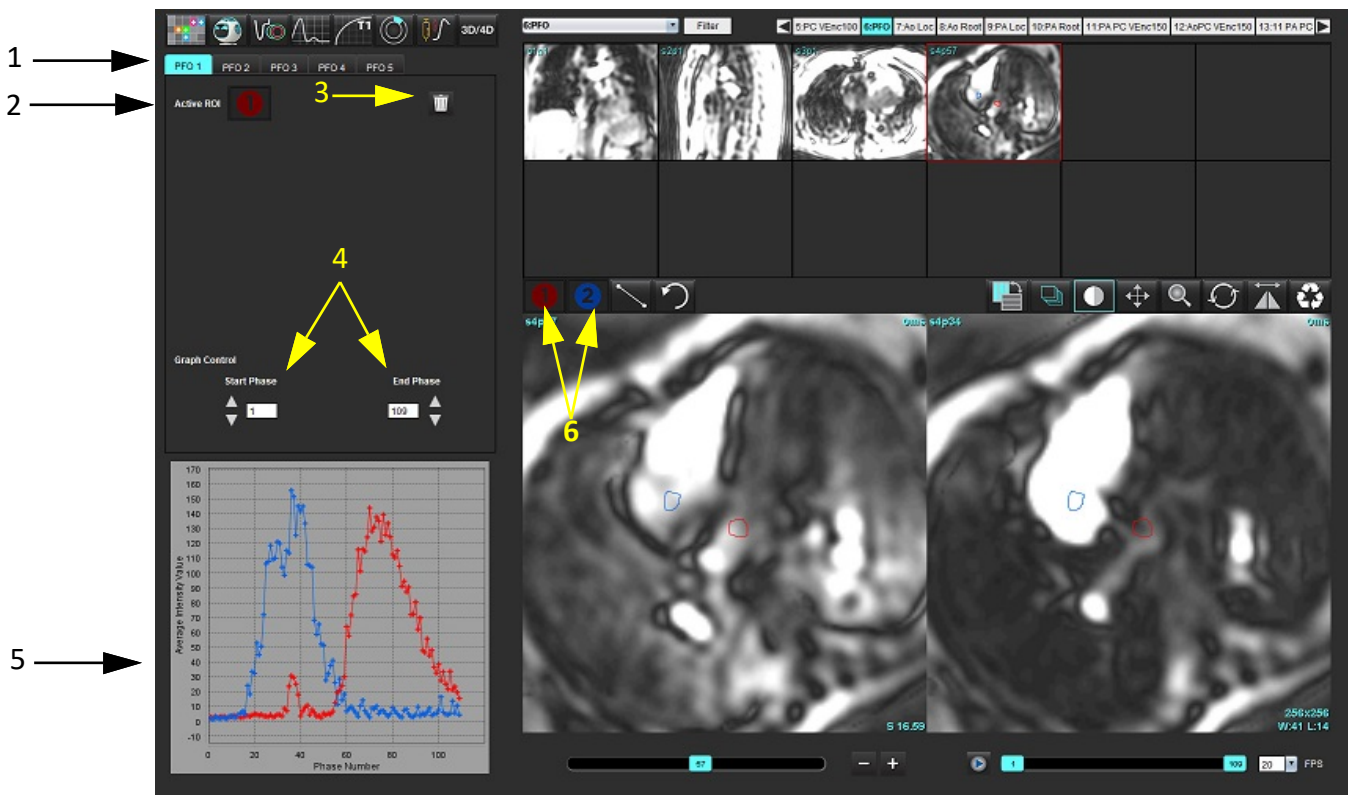
Start PFO

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

suiteHEART®		Apr 18, 2019 #Norma	
File	Tools	Help	
Select Analysis ▶		Function	Ctrl+1
Browse DB	Ctrl+O	Flow	Ctrl+2
Switch Study	Ctrl+S	Myocardial Evaluation	Ctrl+3
Reporting	Alt+R	Myocardial Perfusion	Ctrl+4
Preview Report	Ctrl+R	PFO	Ctrl+5
Print Report	Ctrl+P	T2*	Ctrl+6
Approve Exam	Ctrl+G	T1 Mapping	Ctrl+7
Load Approved Exam		T2 Mapping	Ctrl+8
Exit	Ctrl+Q	3D/4D	Ctrl+9
75.0	75.0	DENSE	Ctrl+0

2. Selecteer een realtime-serie.

AFBEELDING 1. PFO Analysevenster




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

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 LA in het Beeldbewerkingsvenster.
3. Zet de cursor buiten het Beeldbewerkingsvenster.
4. Een LA-intensiteitcurve maken.

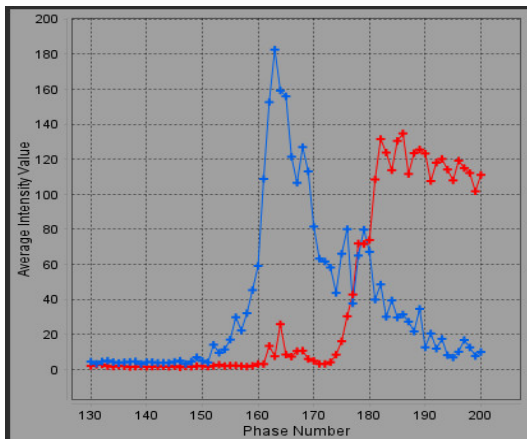
De signaalintensiteitcurve voor de LA wordt automatisch aangemaakt.

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.

AFBEELDING 2. PFO-curveresultaten



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 geüpdated.


AFBEELDING 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

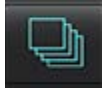
Het wijzigen van meerdere fasen op een enkele schijflocatie:

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.



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




Reikwijdte Huidig naar Einde – Past ROI-bewerkingen toe vanaf de huidige fase tot het einde.



Alleen Reikwijdte Huidig – Past ROI-bewerkingen alleen 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.

T2*

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

De T2*-curve is een grafiek van de signaalsterkte versus echotijd 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:

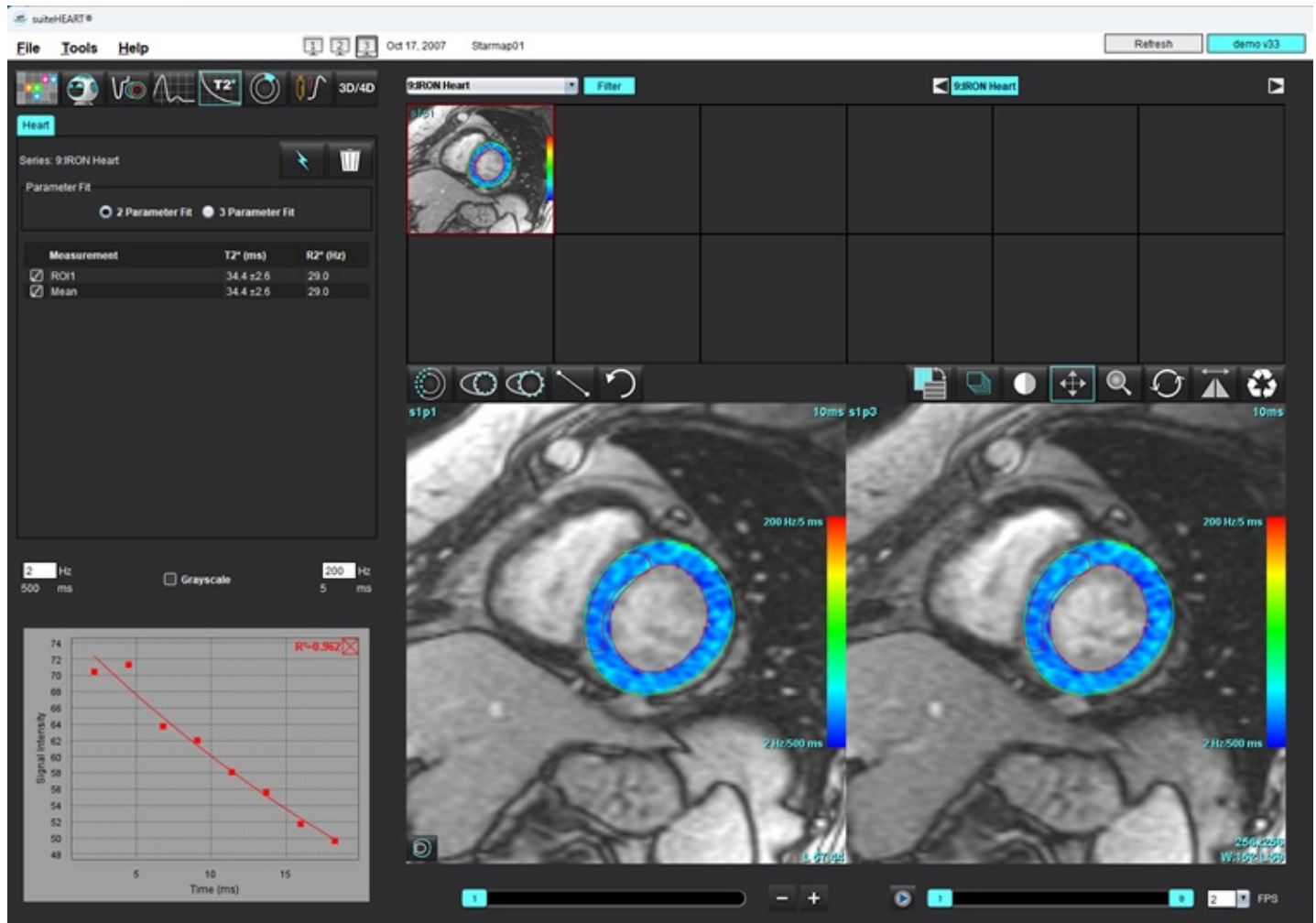
y	is de signaalsterkte op het moment TE
a	is de dwarse magnetisatie op tijdstip 0 (nul)
TE	is de echotijd
T2*	is de vervalconstante, en
c	is de achtergrondruis






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

AFBEELDING 1. T2*-analyse-interface







1. Selecteer .
2. Selecteer de relevante serie.
3. Selecteer  om automatische segmentatie uit te voeren.
4. Controleer de plaatsing van de septale ROI.
5. Om handmatige segmentatie uit te voeren, tekent u een contour die het interventriculaire septum omvat met behulp van .

De T2* en R2* worden berekend en worden weergegeven in de tabel resultaten.

De waarde van R² wordt berekend en weergegeven in de grafiek.

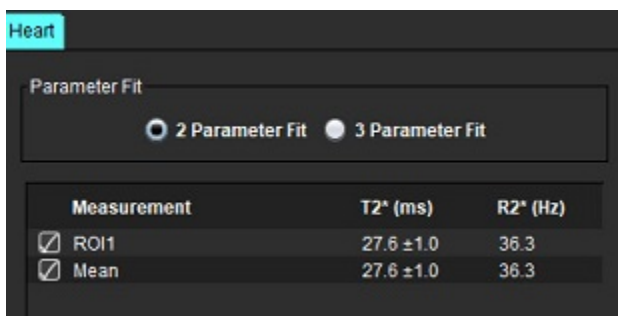
Een myocardiale kleurmap maken

1. Geef LV-endocard aan door  te selecteren.
2. Geef het LV-epicard aan door  te selecteren.
De T2^{*}-/R2^{*}-kleurmap wordt over de afbeelding geplaatst.
3. De van R2^{*} kleurmapwaarde kan worden gewijzigd.
OPMERKING: Het standaardbereik voor 1,5 T-afbeeldingen is 5 ms - 500 ms voor T2^{*}. Het standaardbereik voor 3,0 T-afbeeldingen is 2,5 ms - 1.000 ms voor T2^{*}.
4. Klik met de rechtermuisknop en selecteer  om het dynamische kleurbereik voor de kleurenkaart aan te passen.
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.

AFBEELDING 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

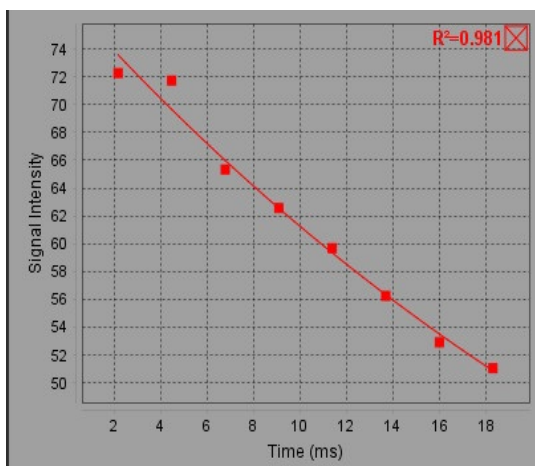
1. Controleer de contourpositie op alle afbeeldingen.
2. De tabel toont de afzonderlijke T2*-/R2*-metingen en berekent bovendien een gemiddelde.

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 toets Verwijderen op het toetsenbord om een contour te verwijderen.
 - De contour wordt verwijderd en de curveaanpassing wordt opnieuw berekend.

AFBEELDING 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. Het tabblad Bloedvat maakt automatische segmentatie van de thoracale aorta mogelijk, samen met hulpmiddelen voor bewerking en meetrapportage. Er zijn tools beschikbaar voor het maken van 2D-fasecontrastbeelden en 2D-functiebeelden van 4D die kunnen worden geanalyseerd. Inline stroomanalyse kan worden uitgevoerd met automatische segmentatie van vaten.

OPMERKING: Een 3D-serie met isometrische voxels en overlappende schijven 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.



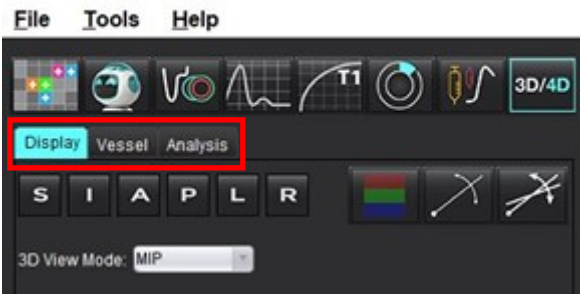
WAARSCHUWING: Na het voorverwerken is de gebruiker verantwoordelijk voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de gehele analyse en het aanbrenge van eventuele correcties. Een uitgebreide beoordeling moet inhouden:

- Plaatsing ROI
- Correcte bloedvatidentificatie voor elke categorie
- Basislijncorrectie

Tabel 1: 3D/4D-tabbladen (zie Afbeelding 1)






Tabblad	Beschrijving
Weergeven	Visualisatietools voor beeldweergave en opslaan van DICOM-afbeeldingen.
Vat	Tools voor automatische segmentatie en bewerking.
analyse	Inline 4D-stroomanalyse.

AFBEELDING 1. 3D/4D-tabbladen









Tabblad Weergave



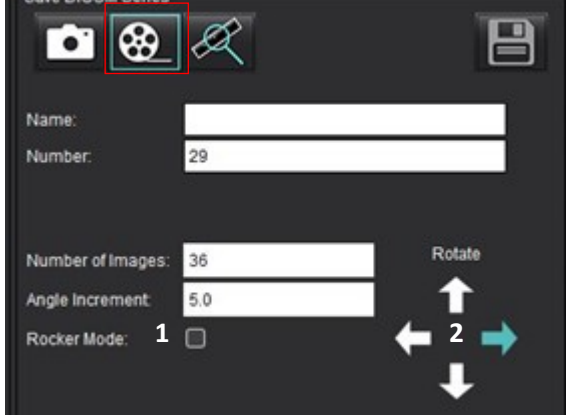
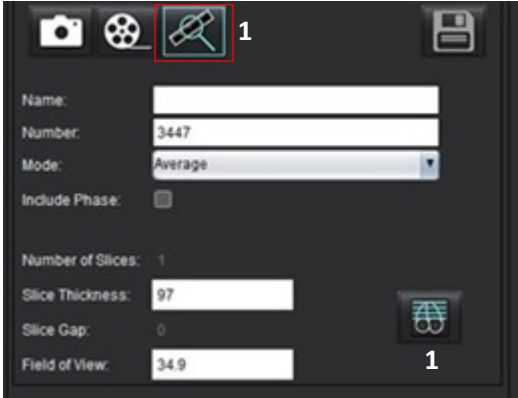

Tabel 2: Tabblad Weergave

Tool	Beschrijving
	Dradenkruiscursor - Synchroniseert de navigatie tussen alle kijkvensters. Gebruik dit als startpunt voor padlijnen.
	Richtingsknoppen - veranderen het beeldvlak in de 3D- en schuine kijkvensters. S = Superior (Hoger) I = Inferior (Lager) A = Anterior (Voorste) P = Posterior (Achterste) L = Links R = Rechts
	Schuine modus - Toont het vlak van de schuine herformattering en het loodrechte snijpunt om de gewenste anatomie weer te geven.
	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.
	3D-weergavemodus - Biedt beeldweergavemodi in het 3D-kijkvenster MIP - Maximale intensiteitsprojectie (standaard). MINIP - Minimale intensiteitsprojectie. Oppervlak - Zie Oppervlaktemodus op pagina 178 .

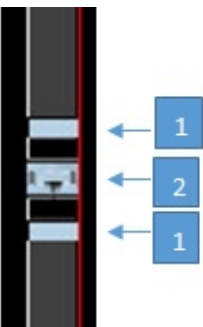
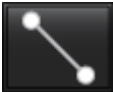


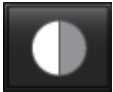




Tabel 2: Tabblad Weergave

Tool	Beschrijving
	<p>Weergavemodus - segmentatie visualisatietools weergeven (zie Tabel 6, „Visualisatietools (tabblad Weergave of Bloedvat),” op pagina 175).</p>
	<p>Stroomlijnen- algemene visualisatie van 3D-snelheidsvelden in een specifieke tijdsfase.</p> <p>Instellingen: Stroomfilter - past the intensiteit van de stroomlijnen aan.</p>
	<p>Padlijnen - het traject van individuele bloeddeeltjes terwijl ze in de loop van de tijd door het cardiovasculaire systeem bewegen.</p> <p>Padfilter - past de bloedsnelheidsdrempel aan.</p>
	<p>Vectoren- pijltjes die de snelheid en richting van de bloedstroom vertegenwoordigen.</p> <p>Instellingen: Vectorfilter - past de bloedsnelheidsdrempel aan. Afstand - past de dichtheid van de pijltjes aan. Grootte - past de omvang van het pijltje aan de plaatselijke snelheid aan.</p>
	<p>1 Kleurensnelheidsdekking* (uitgeschakeld wanneer Stroomlijnen en Vectoren zijn geselecteerd.) 2 Kleurensnelheidsdekking verwijderen* 3 Fasevisualisatie* 4 Angiogram* *Alleen beschikbaar voor 4D Flow.</p>
	<p>Snelheidsbereik - past de kleursnelheidstoewijzing van de stroomrichting aan.</p> <p>Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen.</p> <p>De kleurenbalklegenda voor het snelheidsbereik wordt aan de rechterkant van elk kijkvenster weergegeven. De waarde is een schatting.</p>
	<p>Opaciteit - regelt de kleur snelheid ondoorzichtigheid op het beeld om de visualisatie onderliggende anatomie te verbeteren. Alleen beschikbaar voor 4D Flow-afbeeldingen.</p>
	<p>4D Kleur afvlakken- mate van afvlakking voor de kleursnelheidsoverlay.</p>





Tabel 2: Tabblad Weergave

Tool	Beschrijving
	<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>DICOM-reeksen opslaan - Screenshot - slaat de beelden van het kijkvenster op zoals ze worden weergegeven, inclusief visualisaties.</p> <p>1 - Actieve viewport 2 - Alle viewports</p> <p>OPMERKING: Het beeldtype wordt bepaald door de selectie van de 3D weergavemodus.</p>
	<p>DICOM-serie opslaan - Rotatieve cine - slaat het actieve viewport-beeld op als een roterende cine.</p> <p>1 - Rocker-modus - selecteer deze om beelden op te slaan in rocker cine. 2 - Selecteer de pijl voor de draairichting.</p>
	<p>DICOM-reeksen opslaan voor verdere analyse - Voor 3D-acquisities worden beelden opgeslagen als MIP. Voor 4D-acquisities worden beelden opgeslagen als conventionele cines met magnitude en/of fase. De gemaakte reeksen kunnen worden gebruikt voor toekomstige analyses.</p> <p>1 - Multischijf Rx tool</p> <p>OPMERKING: Voor elke magnitude- en fasereeks wordt een reeks met basislijncorrectie gemaakt.</p>
	<p>Opslaan - slaat alle afbeeldingsreeksen die door de seriedefinitie zijn gemaakt, op in de lokale database.</p>

Tabel 3: Kijkvenster-tools

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 of gebruik het scrollwiel.</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. (Sneltoets Alt + 1)</p>
	<p>3D-Roteren - Kantelt of roteert de afbeeldingen in het 3D-kijkvenster. Klik met de middelste muistoets en sleep rechtstreeks in het kijkvenster om te kantelen of roteren.</p>
	<p>Stroomrichting - Geeft het loodrechte vlak weer in de schuine kijkvensters. Klik met de rechtermuisknop in het kijkvenster, klik met de linkermuisknop en selecteer Stroomrichting. Klik met de linkermuisknop rechtstreeks op het relevante lichaamsdeel. Alleen beschikbaar voor 4D Flow.</p>
	<p>Venster/niveau - klik met de rechtermuisknop in het kijkvenster.</p>
	<p>Pannen - rechtermuisknop in kijkvenster.</p>
	<p>Zoomen - klik met de rechtermuisknop in het kijkvenster.</p>
	<p>Roteren - beschikbaar voor het 3D-kijkvenster en schuine kijkvensters.</p>
	<p>Ongedaan maken - verwijdert de laatste actie op het kijkvenster</p>

Tabel 3: Kijkvenster-tools

Tool	Beschrijving
	Resetten
	3D-afbeelding verbergen - klik om volumetrische afbeeldingsgegevens te verbergen in 3D-weergave, zodat alleen ISO-oppervlak wordt weergegeven.
	Afbeelding naar rapport verzenden - rechtermuisklik in kijkvenster.
	Parameters scannen - klik met de rechtermuisknop in kijkvenster.

Tabel 4: Sneltoets

Funcie	Actie
Doelcursor	Plaats de cursor op de gewenste anatomie en druk op Shift.
1 x 1 indeling	Door op een 2 x 2 kijkvenster te dubbelklikken, schakelt de indeling naar 1 x 1 en terug naar 2 x 2.
Lineaire meting	Voer uit door the klikken op Shift + 1.

AFBEELDING 2. Sneltoetsen

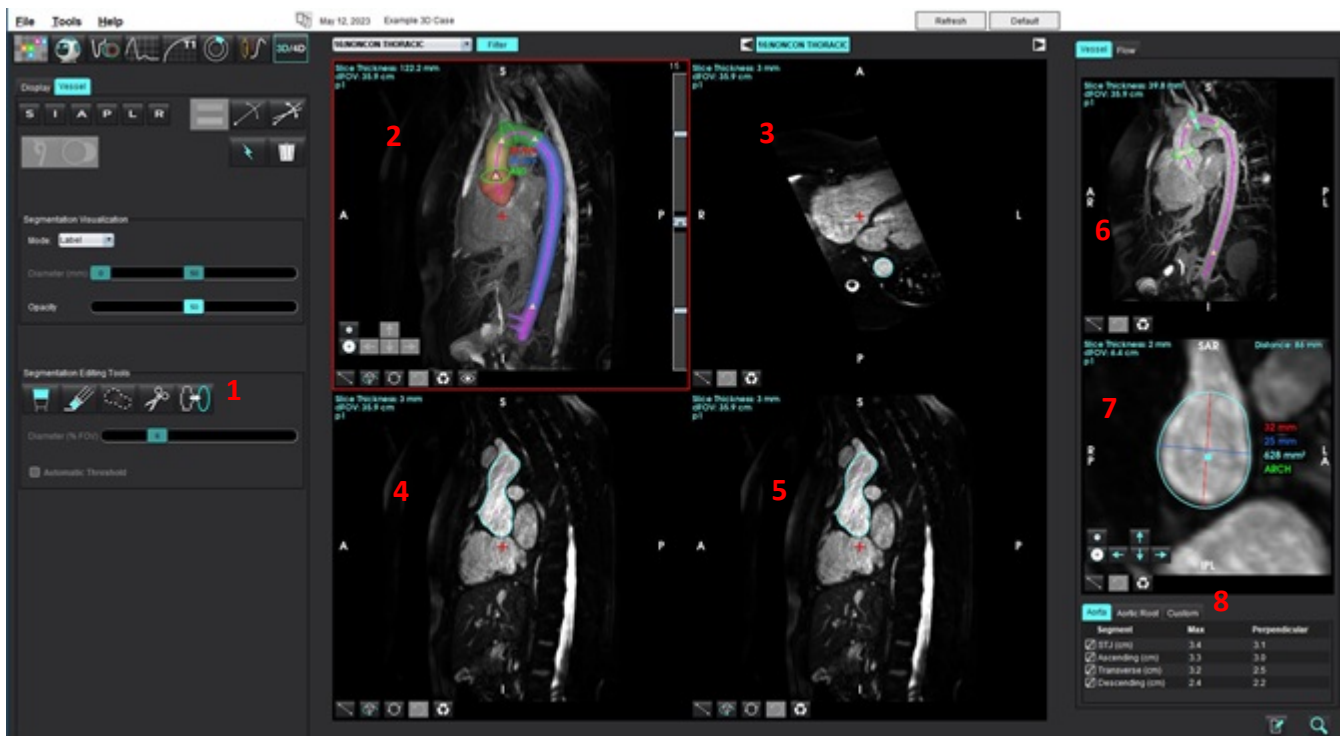
3D/4D Editing Tools	
3D Rotate	Ctrl + Alt + Middle Mouse Button
Image Zoom	Ctrl + Middle Mouse Button
Window/Level	Alt + Middle Mouse Button
Move Crosshair Cursor	Shift
Brush	Alt+A
Erase	Alt+E
Trace	Alt+T
Cut	Alt+C
Smooth	Alt+S
Brush Size	Alt + Mouse Wheel
Quit Editing	Alt+Q
Toggle Display Mode	Alt+D

Tabblad Bloedvat

Het tabblad Bloedvat maakt automatische segmentatie van de thoracale aorta mogelijk, samen met hulpmiddelen voor bewerking en meetrapportage.



Vereiste afbeeldingen: Automatische 3D-bloedvatsegmentatie is geoptimaliseerd voor bSSFP-sequenties, maar ondersteunt contrastversterkte 3D MRA en contrastversterkte dual-echo watergereconstrueerde afbeeldingstypes.

AFBEELDING 3. Interface voor vatanalyse (3D)



1. Bewerkingstools, 2. 3D-kijkvenster, 3. Axiaal kijkvenster, 4. Schuin kijkvenster, 5. Schuin kijkvenster, 6. Middellijnweergave, 7. Orthogonale weergave, 8. Meettabellen

3D-segmentatie met metingen

1. Selecteer .
2. Selecteer het tabblad **Bloedvat**.
3. Selecteer de juiste 3D-serie in het keuzemenu serienavigatie.
Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop aangegeven.
4. Klik op  om automatische segmentatie uit te voeren, de middellijn te berekenen, aorta oriëntatiepunten te plaatsen als gele driehoeken en maximale diametermetingen op te nemen in de groen gemarkeerde segmenten. Zie Afbeelding 4.

OPMERKING: Vatsegmentatie kan worden geconfigureerd voor voorbereiding.

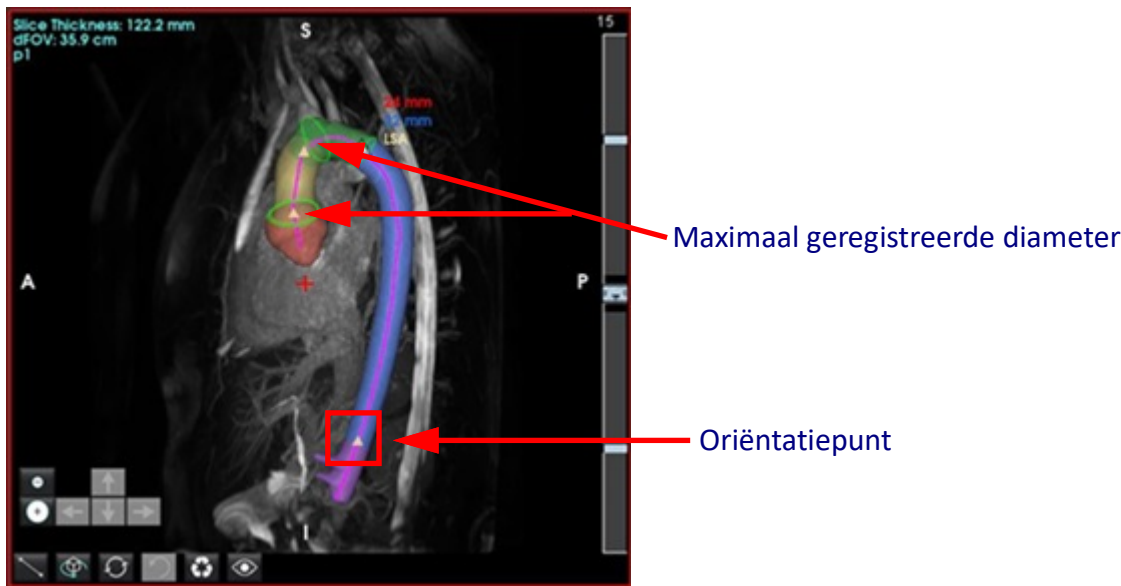
OPMERKING: Oriëntatiepunten: Sinusknoop (STJ), Brachiocephale slagader (BCA), linkersubclavia slagader (LSA) Ingewandsslagader (CA).

Maximale diameters en een loodrechte meting door het middelpunt van de maximale diameter worden automatisch berekend langs de middellijn.

Door te scrollen met het muiswiel in de orthogonale weergave wordt de weergave vooruit/achteruit langs de middellijn verplaatst.


OPMERKING: Het is mogelijk om 'van het einde' van de middellijn af te scrollen - de orthogonale weergave toont sneden geëxtrapoleerd in de richting van het uiteindelijke middellijnpunt. Dit kan handig zijn om voorbij de eindpunten van de middellijn te navigeren, vooral in de buurt van de wortel.

AFBEELDING 4. 3D- Segmentatie-weergave



5. Bekijk de meetresultaten op het tabblad Aorta rechtsonder. Door rechtstreeks op de tabel met meetresultaten te klikken, wordt de plaatsing van de meting in de kijkensters gelokaliseerd. Zie Afbeelding 5.

OPMERKING: De maateenheid die is geselecteerd bij voorkeuren wordt de maateenheid voor het rapport.

OPMERKING: Klik op het tabblad Aangepast en klik op  om een aangepaste meting toe te voegen.

AFBEELDING 5. Meettabellen

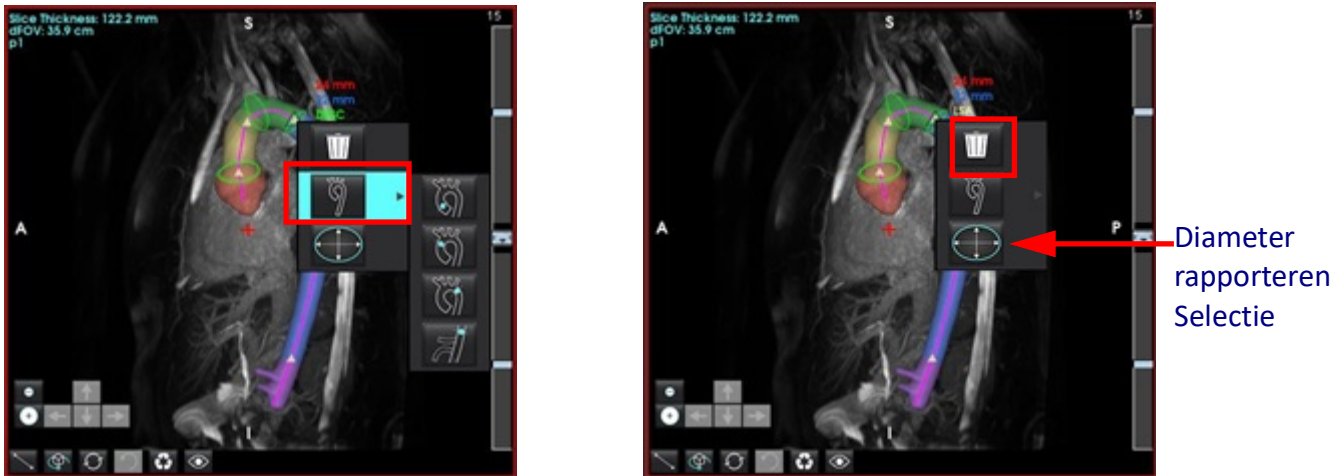
Segment	Max	Perpendicular
<input checked="" type="checkbox"/> STJ (cm)	3.7	3.2
<input checked="" type="checkbox"/> Ascending (cm)	3.6	3.1
<input checked="" type="checkbox"/> Transverse (cm)	3.1	2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Descending (cm)	2.4	2.2

- Bekijk de oriëntatiesegmenten. Om te wijzigen, klik en sleep de gele driehoek langs de middellijn of klik met de rechtermuisknop op de middellijn en plaats een oriëntatiepunt op het geselecteerde middellijnpunt.

Oriëntatiepunten kunnen worden verwijderd door met de rechtermuisknop op het markeringspunt te klikken en het prullenbakpictogram te selecteren. Zie Afbeelding 6.

OPMERKING: Automatische metingen op het maximum worden herberekend.

AFBEELDING 6. Rechtermuisknop Wijzig oriëntatiepunt (links) Rechtermuisknop Verwijderen (rechts)



OPMERKING: De STJ-meting is een oriëntatiepunt. Door het oriëntatiepunt te verplaatsen wordt de opgenomen meting bijgewerkt.

- De maximaal opgenomen meetpositie kan handmatig worden gewijzigd door met de rechtermuisknop te klikken

langs de aorta binnen een segment en  te selecteren om de meetpositie te wijzigen.

- De opgenomen metingen kunnen handmatig overschreven worden in de orthogonale weergave door op de lineaire annotatie te klikken en een van beide uiteinden te verslepen (zie Afbeelding 7). Lineaire metingen kunnen worden

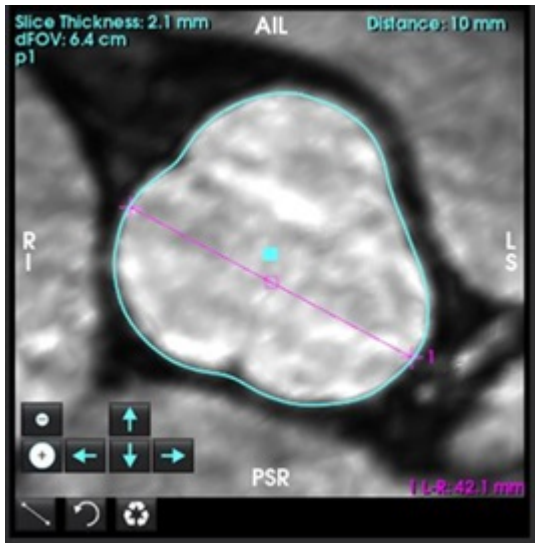
gereset door met de rechtermuisknop te klikken op de annotatie en  te selecteren.

AFBEELDING 7. Orthogonale weergave



9. Het tabblad Aortawortel heeft zes voorgedefinieerde metingen. Lokaliseer de aortawortel en klik direct op de meting in de tabel en klik dan op de loodrechte weergave om lineaire metingen te maken. Zie Afbeelding 8.

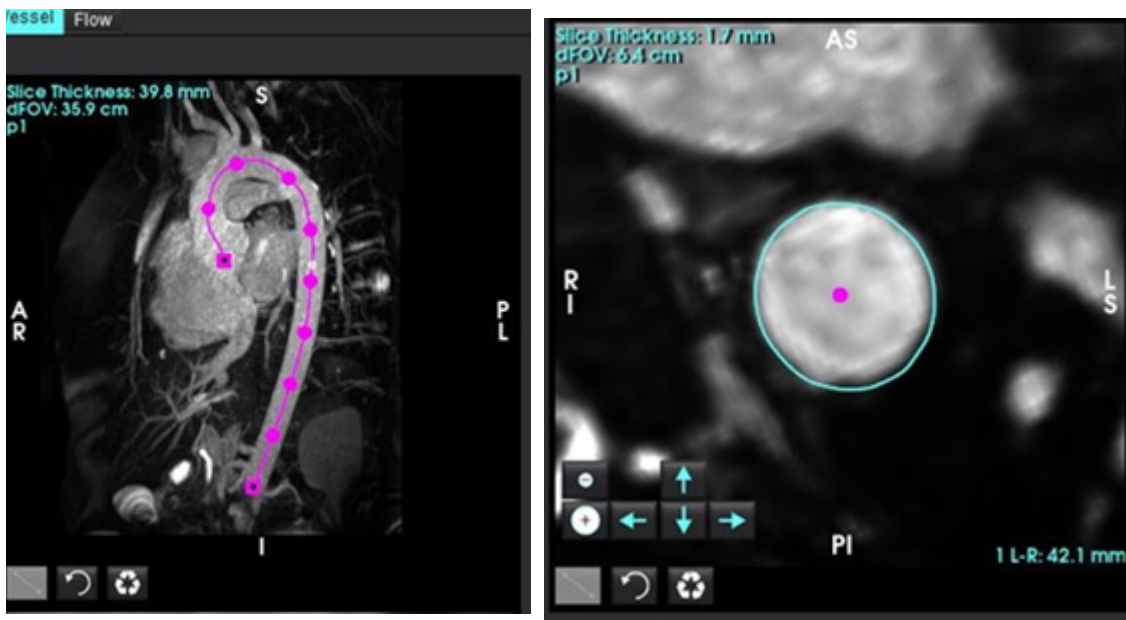
AFBEELDING 8. Tabblad Aortawortel met orthogonale weergave



10. Door te klikken op de middellijn in de middellijnweergave wordt deze geconverteerd naar een spline, om te bewerken klik en sleep op een punt. Dubbelklik op een van de uiteinden van de middellijn om deze te verlengen. Zie Afbeelding 9.

BELANGRIJK: Het direct overschrijven van de middellijn voorkomt toekomstige updates van de middellijn door segmentatiebewerkingen!



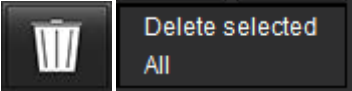

AFBEELDING 9. Middellijn kijkvenster en orthogonaal kijkvenster



11. Beoordeel segmentatie, maak kleine wijzigingen met dilateren, eroderen, verschuif bestaande contour (Tabel 7) of grote wijzigingen met penselen, lasso, glad (Tabel 8).

OPMERKING: Voordat u grote segmentatiebewerkingen uitvoert, is het aan te raden om eerst de metingen te bekijken, omdat de middellijn misschien nauwkeurig is en er slechts kleine meetaanpassingen nodig zijn.



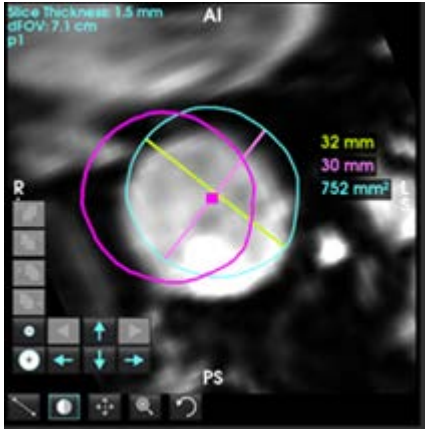
Tabel 5: Segmentatiebesturingselementen (tabblad Bloedvat)

Selectie	Beschrijving
	<p>Bloedvat selecteren vervolgkeuzelijst - selecteer het actieve vat voor segmentatiebewerking.</p> <p>OPMERKING: Door automatische segmentatie uit te voeren, worden alle vaten gesegmenteerd, ongeacht het geselecteerde bloedvat.</p> <p>OPMERKING: Opties voor PA, SVC, IVC verschijnen alleen in 4D.</p>
	<p>Automatische segmentatie van bloedvaten</p> <p>3D: Thoracale aorta</p> <p>4D: Thoracale Aorta, PA, SVC en IVC</p>
	<p>Actieve, geselecteerde of alle segmentatie(s) verwijderen.</p> <p>OPMERKING: Voor 3D verschijnt er geen vervolgkeuzelijst en wordt alleen de aorta verwijderd.</p>
	<p>Beperkt / Onbeperkt ROI Schakel de mogelijkheid in dat het actief geselecteerde vat andere vatsegmentaties overschrijft (voxels opeist van).</p> <p>OPMERKING: Alleen beschikbaar voor 4D.</p>



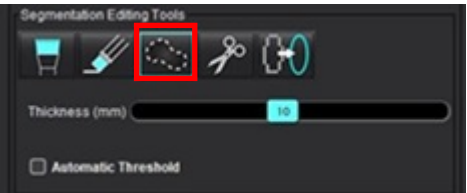
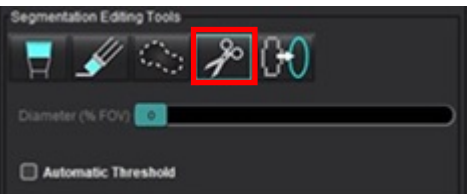
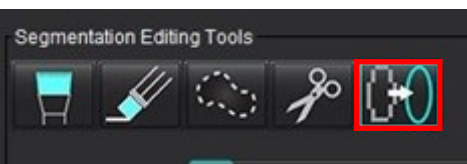
Tabel 6: Visualisatietools (tabblad Weergave of Bloedvat)

Selectie	Beschrijving
	<p>Open het paneel Visualisatie van segmentatie op het tabblad Weergave.</p>
	<p>Schakel de zichtbaarheid van elk iso-oppervlak van een vat in (alleen tabblad Weergave).</p>
	<p>Label - kleurt het actieve vat in groenblauw, inactieve vaten in grijs.</p> <p>Vat - alle vaten zijn fel gekleurd met verschillende kleuren.</p> <p>Diameter (alleen 3D) - het actieve vat wordt gekleurd volgens de diameter van de dwarsdoorsnede.</p> <p>Gebied (alleen 3D) - het actieve vat wordt gekleurd op basis van de doorsnede.</p>
	<p>In de diameter- en gebiedsmodus kan de schuifbalk worden aangepast om de kleurbalk te schalen.</p>
	<p>Past de ondoorzichtigheid aan voor alle segmentaties (%).</p>

Tabel 7: Bewerkingstools Kijkvenster

	<p>3D-weergave - Globale erode en dilatatie.</p>
	<p>Orthogonale weergave</p> <p>Met de pijltjestoetsen kan de contour in één voxel worden verplaatst. De knoppen eroderen en dilatatie worden toegepast op de contour.</p> <p>Eroderen, dilateren en verschuiven worden allemaal gepropageerd naar schijven boven en onder de huidige schijf, evenredig met de hoeveelheid verplaatsing die wordt toegepast.</p>
	<p>Klik en versleep de contour in de loodrechte weergave (beginnend bij het blauwe vierkant) om gecombineerde verschuivingen toe te passen in plaats van meerdere keren op de pijltjestoetsen te klikken.</p>

Tabel 8: 3D-Bewerkingstools

Toolselectie	Beschrijving
	<p>Penseel toevoegen Verft een 3D-bol. De grootte van het penseel is een percentage van de FOV. (De diameter wordt standaard ingesteld op 6% FOV. (30 cm FOV ~ 1,8 cm diameter).</p>
	<p>Penseel wissen De diameter wordt standaard ingesteld op 6% FOV. (30 cm FOV ~ 1,8 cm diameter).</p>
	<p>Traceren toevoegen Dikte standaard ingesteld op 10 mm door het hele oppervlak Het effect is een stapel, geen gebogen volume.</p>
	<p>Knippen Kan worden gebruikt in de 3D-weergave en is van toepassing op de volledige dikte van de schijf.</p>
	<p>Egaliseren Als penseel rechtstreeks op het iso-oppervlak aangebracht Zonder ROI te tekenen, druk op ALT+S na het selecteren van het gereedschap om globaal afvlakken toe te passen. Druk na het tekenen van de ROI herhaaldelijk op ALT+S voor een iteratief sterkere afvlakking. Transformeert in een bolvormig afvlakpenseel voor interactie met het 3D-oppervlakmodel.</p>

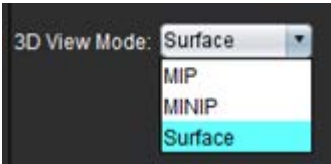
OPMERKING: Deze tools zullen de stapel door het vlak beïnvloeden. Penseel en wissen hebben invloed op de huidige schijf en de schijven binnen de straal boven/onder. De standaarddikte voor traceren is 10 mm. De effectieve dikte van snij- en vloeibewerkingen is de schijfdikte van de actieve weergave.

OPMERKING: Als de **Automatische drempel** selecteert, wordt de optimale drempel berekend om achtergrond van het vat te scheiden binnen de interactie. Deze tool vereist dat de gebruiker langs/nabij de vatgrens tekent en berekent de optimale drempel voor toevoegen of wissen. Gebruik voor de beste resultaten in gebieden waar het bloedvat niet is omgeven door weefsel met een vergelijkbare helderheid.

Oppervlaktemodus

Vereiste afbeeldingen: Contrastversterkte 3D-acquisities of andere angiografische sequenties waarbij het intravasculaire signaal aanzienlijk hoger is dan het achtergrondweefsel. Zie Afbeelding 10.

1. Selecteer het tabblad **Weergeven**.
2. Selecteer **Oppervlakte** (alleen 3D) in het keuzemenu.




AFBEELDING 10. Oppervlaktemodus



3. Gebruik de schuifregelaar Ondoorzichtigheid in het linkerpaneel om de diepte van het zichtbaar te maken oppervlak te wijzigen.

Door de ondoorzichtigheid te verminderen worden binnenste anatomische structuren met een hogere signaalintensiteit zichtbaar, terwijl door de ondoorzichtigheid te vergroten meer omringend achtergrondweefsel met een lagere beeldintensiteit wordt opgenomen.




4. Klik met de rechtermuisknop om de kleurmapping te wijzigen en selecteer . De vensterbreedte past het kleurbereik aan, terwijl het vensterniveau de helderheid bepaalt.

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

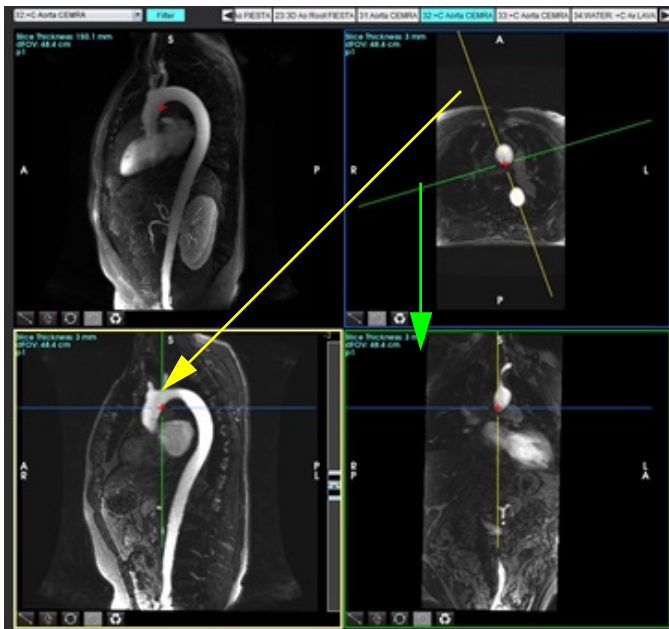
1. Selecteer het juiste onderzoek en start de suiteHEART® Software.
2. Selecteer **3D/4D**.
3. Selecteer de juiste 3D-serie in het keuzemenu serienavigatie. Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop aangegeven, zoals weergegeven in Afbeelding 11.

AFBEELDING 11. Serienavigatie



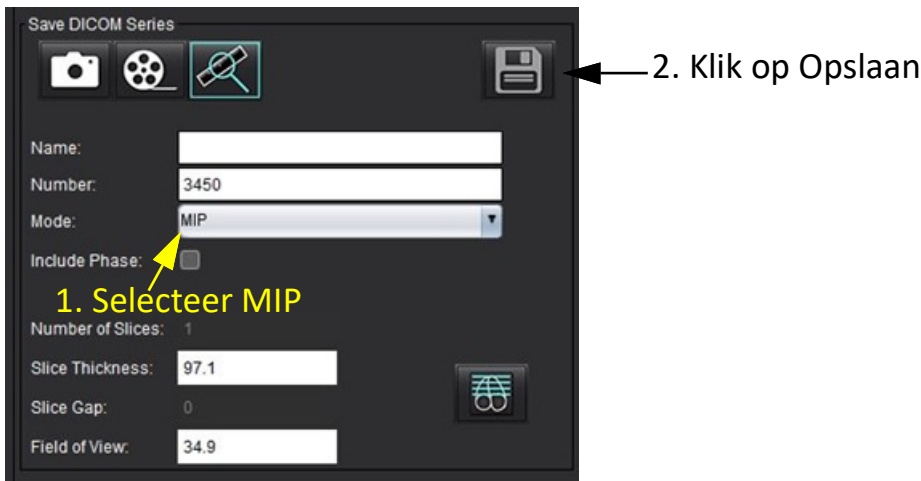
4. Selecteer  en klik op het gewenste kijkvenster. De lijnen voor opnieuw formatteren verschijnen zoals weergegeven in Afbeelding 12.


AFBEELDING 12. 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 Afbeelding 4.
 - d.) Klik op de knop Opslaan om de MIP-afbeelding op te slaan in de lokale database.

AFBEELDING 13. Opslaan voor verdere analyse

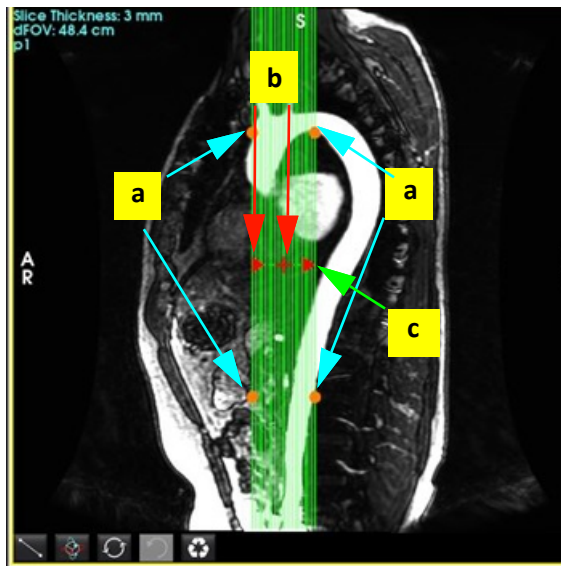



6. Maak een stapel MIP-afbeeldingen door  te selecteren.

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 Afbeelding 14.
- Vergroot het schijfbereik.
 - Pas de hoek aan en pijlen geven de richting van de schijf aan.
 - Verplaats de Rx.

AFBEELDING 14. 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

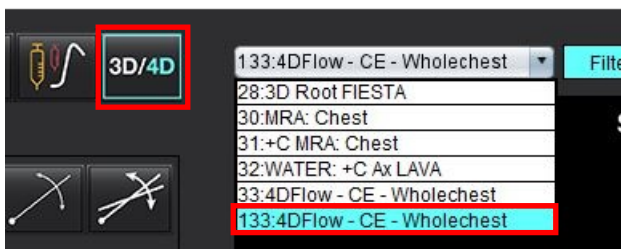
Voor het creëren van conventionele 2D-fasecontrast of 2D-functionele afbeeldingen is een 4D Flow-serie vereist met zowel tijd-opgeloste magnitudeconventies als stroomconventies van R/L, A/P en S/I.


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.

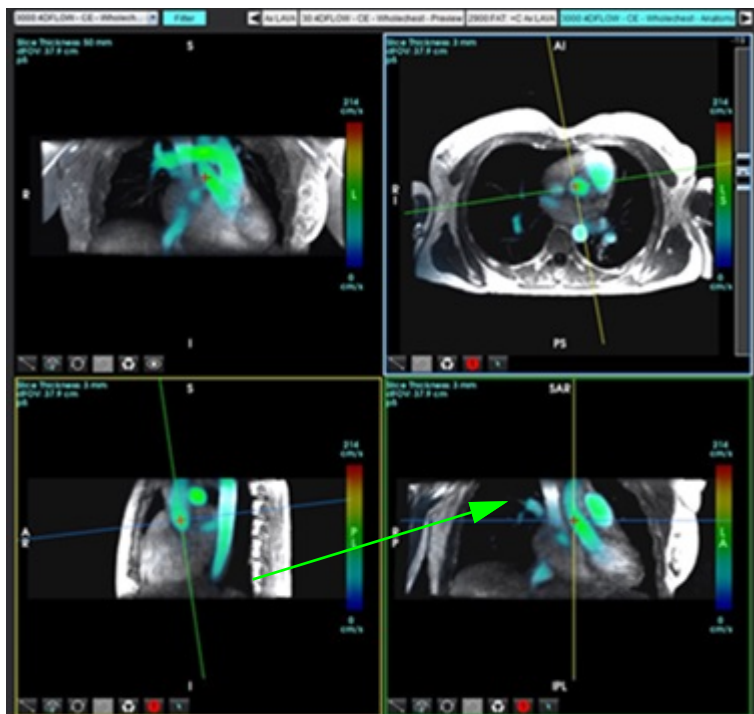
1. Selecteer het juiste onderzoek en start de suiteHEART® Software.
2. Selecteer **3D/4D**.
3. Selecteer de juiste 4D-serie in het keuzemenu Serienavigatie, zoals weergegeven in Afbeelding 15. Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop aangegeven, zoals weergegeven in Afbeelding 15.

AFBEELDING 15. Serienavigatie



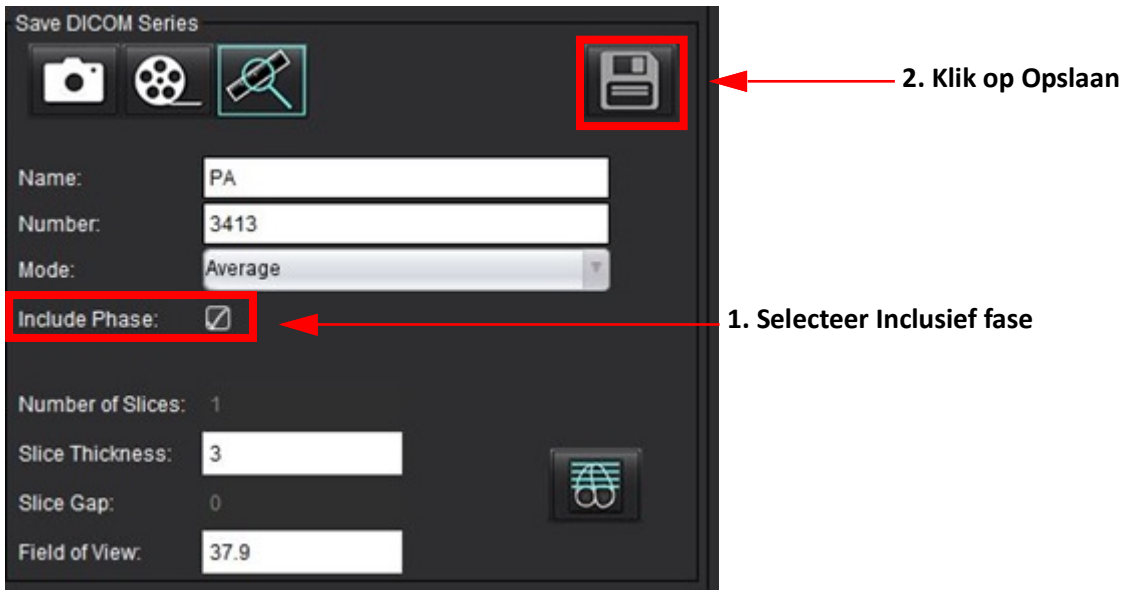
4. Selecteer  en klik op het gewenste kijkvenster. De lijnen voor opnieuw formatteren verschijnen zoals weergegeven in Afbeelding 16.

AFBEELDING 16. Dubbele schuine modus



5. Klik op een onderbroken 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 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 schijfdikte aan met behulp van de bedieningselementen aan de rechterkant van het kijkvenster.
 - c.) Voltooi de invoergegevens van de seriedefinitie, zoals weergegeven in Afbeelding 17, en klik op de knop Opslaan om de serie op te slaan in de lokale database.

AFBEELDING 17. Seriedefinitie en opslaan



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

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

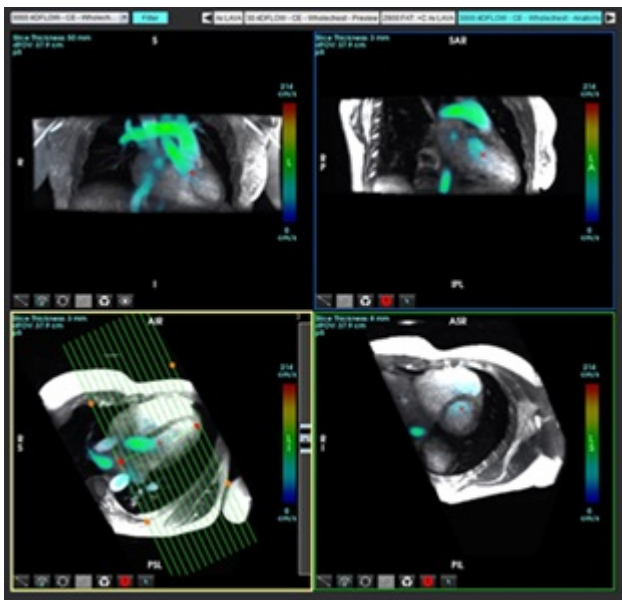
OPMERKING: Bij het opslaan van magnitude- en faseseries heeft de tweede serie automatische basislijncorrectie toegepast. De serie krijgt het label "gecorrigeerd", zoals weergegeven in Afbeelding 18.

AFBEELDING 18. Voorbeeld van serie met gecorrigeerde auto faseverschuivingsfout

14: Ao(BCT) PC
14: Ao(BCT) PC
15: PA PC
16: Ao PC
19: PA PC
20: Ao(BCT) PC
21: Septal PC 100
28: PA PC
29: Ao(BCT) PC
35: 14 Ao(BCT) PC
36: 15 PA PC
37: 16 Ao PC
1420: Fitted-code0 Ao(BCT) PC
1520: Fitted-code0 PA PC
1620: Fitted-code0 Ao PC
3313: PA
3314: Corrected PA


7. Klik op het kijkvenster dat als referentieafbeelding moet worden gebruikt en definieer een stapel batchafbeeldingen, zoals weergegeven in Afbeelding 19.


AFBEELDING 19. Rx-planning



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

Werkstroomvoorbeeld: 4D stromingssegmentatie met stromingsanalyse

1. Selecteer .
2. Selecteer de juiste 4D-stroomserie in het keuzemenu serienavigatie.

Het geselecteerde afbeeldingstype wordt op de knop  aangegeven.

3. Selecteer het tabblad **Bloedvat**.

4. Klik  om automatische segmentatie uit te voeren.

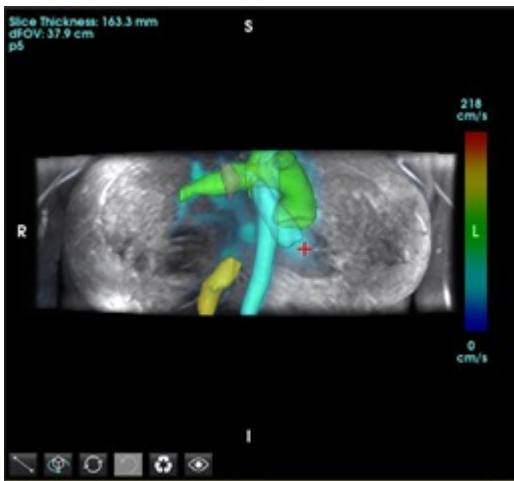
Dit segmenteert, markeert en plaatst 2D stroomvlakken voor de Aorta, PA, IVC en SVC. Selecteer het tabblad Weergave om te bekijken. Zie Afbeelding 20.


OPMERKING: Vatsegmentatie kan worden geconfigureerd voor voorbereiding.

OPMERKING: Zie [Zie tabel 1 op pagina 98](#) voor definities van bloedvatcategorieën.

OPMERKING: Segmentatie wordt uitgevoerd op de geschatte systole fase.

AFBEELDING 20. 4D-stromingssegmentatie

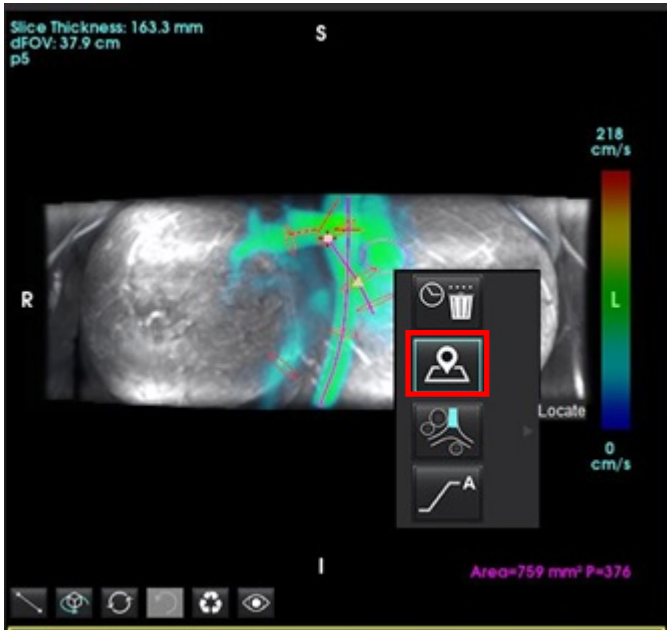


5. Selecteer het juiste vat om te bewerken. Op het tabblad Bloedvat kan segmentatie worden bewerkt zoals in 3D-modus. Zie [Tabel 8 op pagina 177](#).
6. Controleer de segmentatie en bewerk deze indien gewenst.
Het doel van de segmentatie is het plaatsen van de stroomvlakken op het tabblad Analyse.
7. Het tabblad Analyse toont de stroomresultaten; bekijk elke categorie en de stroomcontouren in de orthogonale weergave.
8. Druk op Crtl + middelste muisknop om de contouren in alle fasen te bekijken.
9. Om de plaatsing van een ROI in een bloedvat te lokaliseren, klikt u met de linkermuisknop op de ROI en dan met de rechtermuisknop en selecteert u .



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.

AFBEELDING 21. ROI-plaatsing op vat bepalen



10. Scroll in de orthogonale weergave langs de middellijn en klik op de bliksemschicht om de positie van het stromingsvlak snel aan te passen. Bevestig de bloedvatcategorie op het tabblad Analyse. Afbeelding 22

AFBEELDING 22. Orthogonale weergave



11. Klik met de linkermuisknop op de contour om de punten van de spline te verslepen, kopieer van aangrenzende fasen en verschuif/erodeer/dilateer. Afbeelding 23

AFBEELDING 23. Bewerkingstools




Op het tabblad Analyse worden stroomlijnen uitgezonden van de geselecteerde stroomcontour. Ga voor de globale stroomlijnemissie naar het tabblad Weergave.

Werkstroomvoorbeeld: Handmatige stroommeting

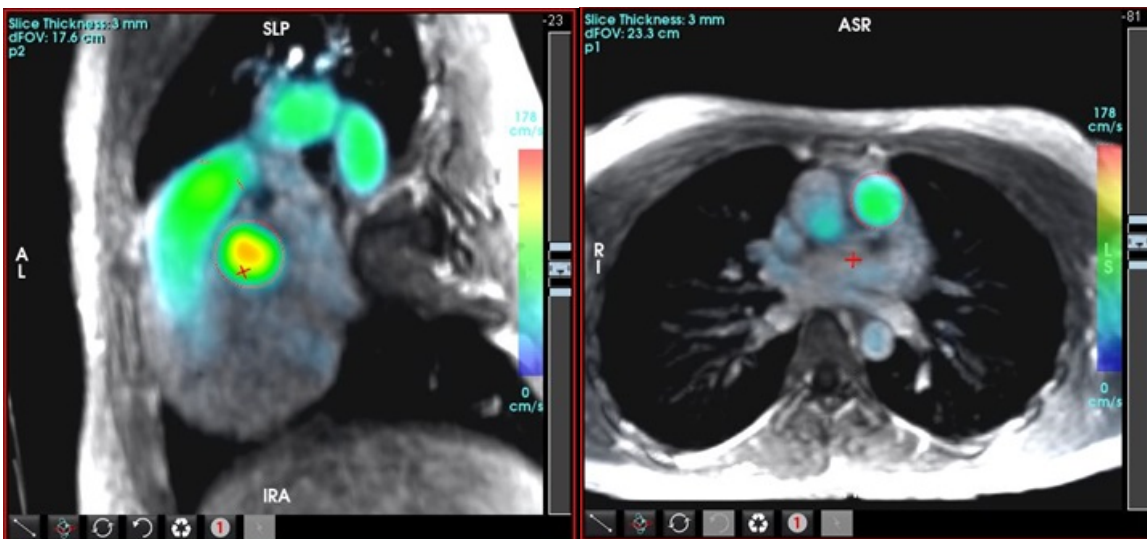
Voor gedetailleerde informatie over de interfacetools voor stroomanalyse, zie [Stroomanalyse op pagina 96](#).

1. Selecteer het **tabblad Analyse**.




2. Lokaliseer het betreffende bloedvat. Klik op de  om een stroomcurve te genereren.

AFBEELDING 24. 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.

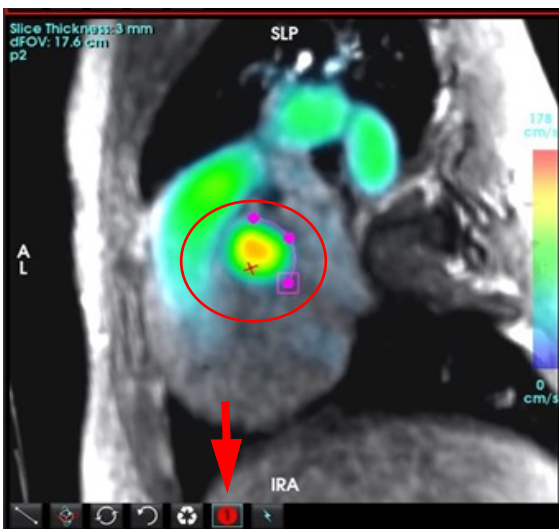
3. Lokaliseer voor handmatige segmentatie het betreffende bloedvat en klik op de  zoals getoond in Afbeelding 25.

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.

AFBEELDING 25. Handmatige ROI-plaatsing



Voer correctie van snelheidsaliasing uit

Voor [Automatische correctie van snelheidsaliasing](#) zie [pagina 107](#).

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 het 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

AFBEELDING 26.




Rapportage



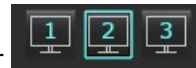
WAARSCHUWING: Het rapport moet voor goedkeuring en distributie worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat de inhoud overeenstemt met de analyse. Onjuiste rapportinhoud kan leiden tot een vertraagde of verkeerde diagnose. Analyse en interpretatie dient te worden uitgevoerd door goed opgeleid en gekwalificeerd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

OPMERKING: Functionele analyse wordt ondersteund voor meerdere series. De resultaten in het rapport weerspiegelen de huidige reeks die is geselecteerd onder functionele analyse.



De rapportweergave kan worden geopend door te klikken op  in de rechterbenedenhoek van de weergave of door Alt+R uit te voeren. Het wordt aanbevolen om twee monitoren te hebben om de rapportage van cardiale beelden te vergemakkelijken.



Als er meerdere monitoren aanwezig zijn, selecteert u de monitor  rechtsboven in het midden van de interface.

De rapportweergave (Afbeelding 1) biedt een menugestuurde selectie. Selecties kunnen direct in de interface worden gemaakt, waarbij het betreffende rapportgedeelte met tekst wordt gevuld. Rapportagetekst en categorische bereiken voor parameterresultaten kunnen door de gebruiker onder voorkeuren worden gedefinieerd. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (Systeem bewerken) (alleen voor beheerders)** en selecteer het tabblad **Rapportage**.

AFBEELDING 1. Rapportage-interface

The screenshot shows the suiteHEART reporting interface. It is divided into several sections:

- 1:** Top navigation bar with tabs for LV, RV, Atria, and Values.
- 2:** Measurement table for LV parameters.
- 3:** Menu options for Size, Hypertrophy, and T1/T2 Mapping.
- 4:** Schematic diagrams for Polaire Plots (Function and Report Text).
- 5:** Monitor selection options for T1, T2, and T2* mapping.
- 6:** Report generation options (HTML, PDF, etc.).
- 7:** Report content sections: History, Impression, Technique, Findings, Left Ventricle, Right Ventricle, Atria, and Valves.
- 8:** Patient demographic information (Age, Sex, Height, Weight, BSA).
- 9:** Macro-tabbed view for Impression, Technique, Findings, and Notes.
- 10:** A grid of cardiac images and graphs.

1. Selectie cardiale anatomie, 2. Resultaten, 3. Menuselecties, 4. Schema's voor Polaire Plots, 5. Monitorselectie, 6. Kopieer rapport als HTML, 7. Rapportinhoud, 8. Demografische gegevens van de patiënt, 9. Macro-tabbladen, 10. Afbeeldingen, grafieken of tabellen toevoegen aan het rapport.

Demografische gegevens van de patiënt

De sectie demografie bevat patiëntgegevens uit de DICOM-koptekst. Velden kunnen worden bewerkt (gemarkeerd) zoals getoond in Afbeelding 2.

OPMERKING: Bewerken verandert niets aan de DICOM-koptekst.

AFBEELDING 2. Demografische gegevens.

This close-up shows the demographic data section of the interface. It contains the following fields:

- Study Date: Apr 18, 2019
- Institution: Advance Cardiovascular Imaging
- Referred By: [empty]
- Copies To: [empty]
- Description: Cardiac
- Name: #Normal
- ID: ANONYMOUS_20190430T074604_ID
- Accession: [empty]
- Age(years): 45
- Sex: Female
- Height(in): 63
- Weight(lb): 158
- BSA(m²): 1.75 [DuBois and DuBois]

Callout 1 points to the top of the demographic list, and callout 2 points to the BSA field.

1. DICOM-titelinformatie, 2. BSA-selectie

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

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

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

De juiste te rapporteren cardiale anatomie kan linksboven in de interface worden geselecteerd, zoals weergegeven in Afbeelding 3.

- LV: Linkerventriculair
- RV: Rechterventriculair
- Atria
- Kleppen

AFBEELDING 3. Selectie cardiale anatomie

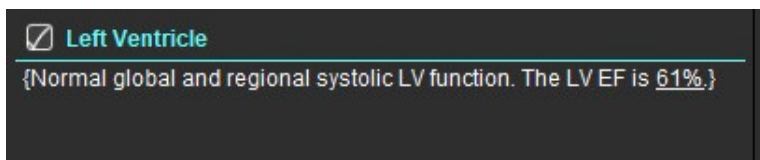


Rapportageprocedure

OPMERKING: Door de categorische bereiken in te vullen, zal de automatische vulfunctionaliteit voor het rapport worden ingeschakeld. De tekst wordt vooraf ingevuld op basis van de door de gebruiker gedefinieerde waarden. Indien tijdens het rapportageproces een selectie wordt gemaakt uit de menu-interface, is de voorgevulde functionaliteit niet langer ingeschakeld.

1. Selecteer in de menu's de relevante bevindingen voor het onderzoek. Indien LV is geselecteerd, zal de rapportsectie voor het Linkerventrikel gevuld worden met tekst zoals weergegeven in Afbeelding 4.

AFBEELDING 4. Voorbeeldselectie voor linkerventrikel

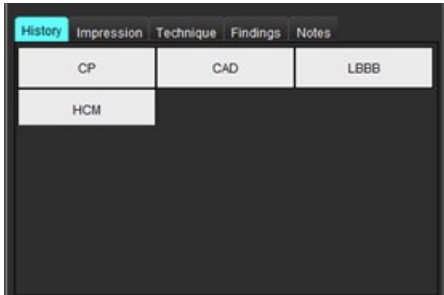


2. Plaats de cursor buiten het haakje en druk op de pijl terug op het toetsenbord om de volledige regel met het haakje te verwijderen of plaats de cursor binnen het haakje om handmatig tekst toe te voegen of te bewerken.

OPMERKING: Alle geschikte analyses moeten worden uitgevoerd voordat er resultaatparameters worden gegenereerd.

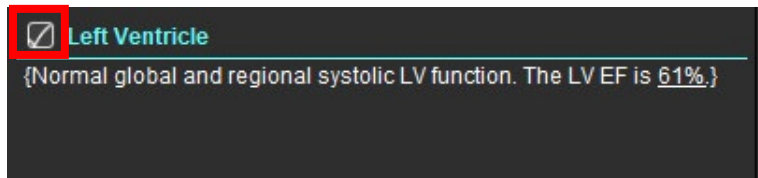
3. Alle rapportagesecties kunnen handmatig worden bewerkt. Er kunnen macro's worden aangemaakt voor de rapportsectie Geschiedenis, Indruk, Techniek en Bevindingen. Configureer macro's, selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**, selecteer het tabblad **Macro**.


AFBEELDING 5. Tabblad Geschiedenis met door de gebruiker gedefinieerde macro's





4. Klik in het rapportgedeelte op de selectievakjes om inhoud in het rapport op te nemen of uit te sluiten. Zie Afbeelding 6.

AFBEELDING 6. Rapportinhoud




5. Klik op  om het rapport in HTML-indeling te exporteren.

Afbeeldingen, grafieken of tabellen toevoegen aan het rapport.

1. Klik met de rechtermuisknop op een beeldviewport, grafiek of tabel en selecteer .
2. Grafieken of tabellen bekijken door te selecteren .

OPMERKING: Multischijf-afbeeldingen kunnen naar het rapport worden verzonden. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**. Vink Multischijf beeld aan om te rapporteren onder Algemeen

Klik in weergavemodus met de rechtermuisknop op ; houd er rekening mee dat de cine gepauzeerd moet zijn.

AFBEELDING 7. Afbeeldingen, grafieken, tabellen



1. Bekijk de grafieken- en tabellen, 2. Onderschrift type-in, 3. Controlettoetsen

Controlettoetsen

	Ga door elke afbeelding, grafiek of tabel.
	Opnemen in rapport wanneer ingeschakeld
	Beeldformaat klein of groot.
	Verwijder afbeelding, grafiek of tabel.
	Beeld lokaliseren

Polaire plots

Polaire plots kunnen worden toegevoegd aan het rapport door het juiste schema te voltooien. Er zijn poolcoördinaten beschikbaar voor Functie, Aankleuring and Perfusie. Om polaire diagrammen in het rapport op te nemen, klikt u op het vakje in Afbeelding 8.

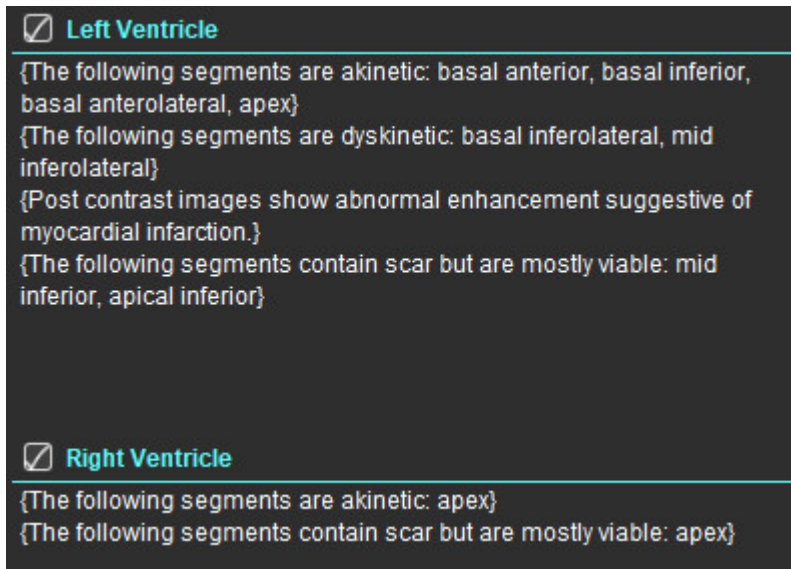
AFBEELDING 8. Schema's





Segmentsselectie

1. Klik met de linkermuisknop op een beschrijving met kleurcode en klik met de linkermuisknop op het segment of - klik met de rechtermuisknop direct op een segment om te selecteren uit de lijst of - selecteer weg van het segment om in te stellen voor alle segmenten.
2. Segmentsselecties voor functie en verbetering zullen de passende rapportsectie voor linker- of rechterhartkamer vullen met tekstbeschrijvingen van de selectie zoals weergegeven in Afbeelding 9.
3. Configureer het standaardlabel, aankleuring, door **Tools > Voorkeuren > Bewerken (alleen beheerder)** te selecteren en het gewenste label onder Myocardiale evaluatie in te voeren. Selecteer het juiste label op het tabblad Analyse Myocardiale Evaluatie.
OPMERKING: Als het apicale segment van de lange as is voltooid, wordt de 17-segment polaire plattegrond opgemaakt op het rapport.
OPMERKING: Bij het bekijken van de perfusieschema's kan worden omgeschakeld naar het aankleuringschema.
4. Om de polaire diagrammen in te stellen op 4 kleuren, selecteert u **Tools > Voorkeuren > Bewerken (alleen beheerder) > rapportage > polaire plot** en selecteer **4 kleuren**.

AFBEELDING 9. Segmentsselecties

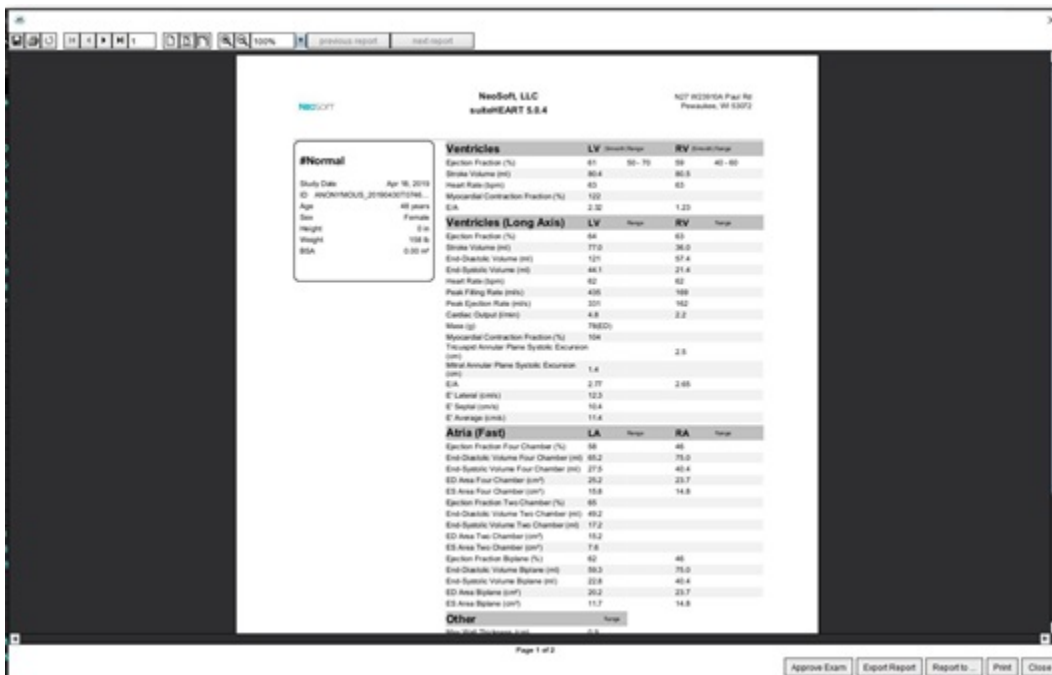


Voorbeeld en goedkeuring van het rapport

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 als PDF, RTF, XLS of TIFF.
4. Selecteer de bestemming en het bestandstype.

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

AFBEELDING 10. Voorbeeldrapport



The screenshot displays a medical report interface for NeoSoft, LLC, subHEART 5.8.4. The patient information includes: Study Date: Apr 18, 2019; ID: ANONYMOUS_201904181946...; Age: 48 years; Sex: Female; Height: 178.5; Weight: 102.5; BSA: 0.92 m². The report is categorized as #Normal. The main section contains several tables of cardiac parameters:

Ventricles		LV	Normal Range	RV	Normal Range
Ejection Fraction (%)		61	50 - 70	59	40 - 60
Stroke Volume (ml)		80.4		80.5	
Heart Rate (bpm)		62		62	
Myocardial Contraction Fraction (%)		102			
E.A.		2.32		1.23	

Ventricles (Long Axis)		LV	Normal	RV	Normal
Ejection Fraction (%)		66		63	
Stroke Volume (ml)		77.0		38.0	
End Diastolic Volume (ml)		121		57.4	
End Systolic Volume (ml)		44.1		21.4	
Heart Rate (bpm)		62		62	
Peak Filling Rate (ml/s)		435		189	
Peak Ejection Rate (ml/s)		320		162	
Cardiac Output (l/min)		4.8		2.2	
Area (cm ²)		7962			
Myocardial Contraction Fraction (%)		104			
Through Plane Systolic Excursion (mm)			2.8		
Mid Axial Plane Systolic Excursion (mm)		1.4			
E.A.		2.27		2.65	
E' Lateral (cm/s)		12.5			
E' Septal (cm/s)		10.4			
E' Average (cm/s)		11.4			

Atria (Fast)		LA	Normal	RA	Normal
Ejection Fraction Four Chamber (%)		58		48	
End Diastolic Volume Four Chamber (ml)		69.2		75.0	
End Systolic Volume Four Chamber (ml)		27.5		40.4	
ED Area Four Chamber (cm ²)		29.2		23.7	
ES Area Four Chamber (cm ²)		15.9		14.9	
Ejection Fraction Two Chamber (%)		65			
End Diastolic Volume Two Chamber (ml)		49.2			
End Systolic Volume Two Chamber (ml)		17.2			
ED Area Two Chamber (cm ²)		19.2			
ES Area Two Chamber (cm ²)		7.8			
Ejection Fraction Biplane (%)		62		48	
End Diastolic Volume Biplane (ml)		68.2		75.0	
End Systolic Volume Biplane (ml)		25.8		40.4	
ED Area Biplane (cm ²)		29.2		23.7	
ES Area Biplane (cm ²)		11.7		14.9	

Other parameters include: Peak Velocity (cm/s) 11.7.

5. Selecteer **Rapport exporteren** om een secundaire DICOM-opnameserie te maken.
6. Selecteer **Rapport naar...** om resultaten te exporteren naar een rapportagesysteem van derden.



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. Goedkeuren kan alleen in het scherm Voorbeeldrapport.

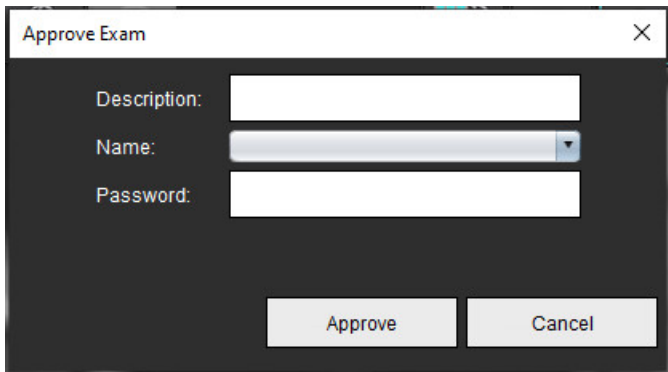
OPMERKING: Voorwaarden: De gebruiker moet een geautoriseerde rapportondertekenaar zijn. Zie [Bevoegden om rapporten goed te keuren op pagina 31](#). **(Alleen voor beheerder)**

OPMERKING: De automatische exportbestemming kan worden geconfigureerd, zie [Beheer Rapportgoedkeurders op pagina 32](#). **(Alleen voor beheerder)**

OPMERKING: Om automatisch te exporteren als DICOM na goedkeuring van het onderzoek zie [pagina 33](#). **(Alleen voor beheerder)**

1. Selecteer in het voorbeeldvenster **Onderzoek goedkeuren**.

AFBEELDING 11. 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 **Approve (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

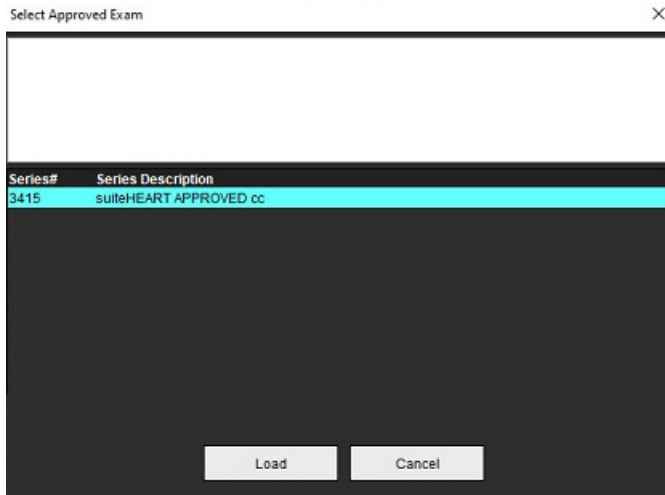
1. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapport naar Excel**.
Exporteert een rapport als een Excel-bestand.
2. Selecteer **Tools > Exporteren > Rapport exporteren naar XML**.
Exporteert een rapport als een XML-bestand.
3. Selecteer **Tools > Exporteren > Gegevens naar Matlab**.
Exporteert een Mat-bestand in binaire vorm.
4. Selecteer **Tools > Exporteren > Segmentatie naar NRRD**.
5. Selecteer **Tools > Exporteren > Isosurface exporteren naar STL**.

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.

AFBEELDING 12. 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 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.

AFBEELDING 1. Zoekopties



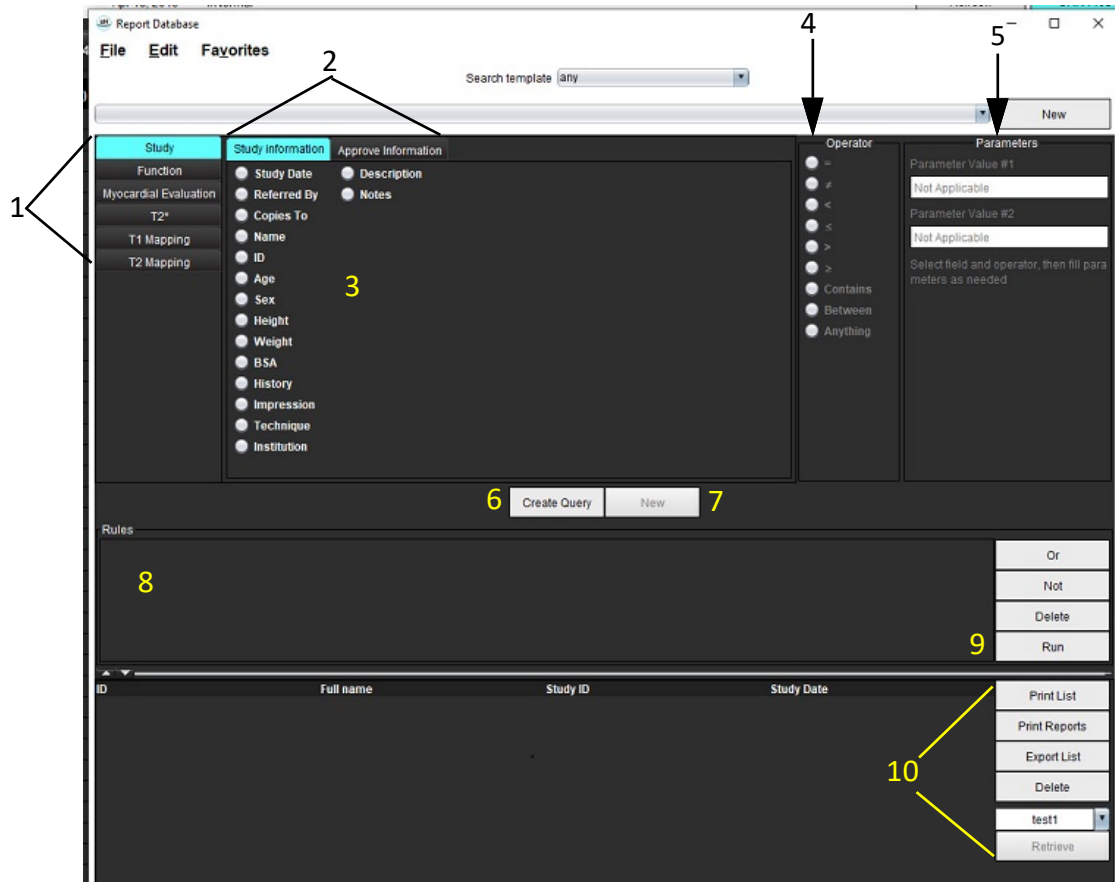
OPMERKING: Maak als de gewenste zoekopdracht nog niet bestaat een nieuwe.

Voer een zoekopdracht uit

1. Selecteer **Nieuw** rechts van de geschiedenisbalk, zoals weergegeven in Figuur 1.

Nu worden de panelen voor nieuwe zoekopdrachten getoond in het Rapportdatabasevenster.

AFBEELDING 2. Paneel zoekopdracht database



1. Tabbladen zoekopdrachtanalyse, 2. Zoekopdrachtgroep, 3. Zoekopdrachtvelden, 4. Zoekopdracht-operators, 5. Zoekopdrachtparameters, 6. Zoekopdracht aanmaken, 7. Nieuwe Zoekopdracht, 8 Zoekopdrachtregels, 9. Zoekopdracht Starten, 10. Zoekopdrachtopties

2. Selecteer het tabblad zoekopdrachtcategorie uit Onderzoek, Functie, ME, T2*, 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 parameters in om waarden te verstrekken voor de zoekcriteria.

7. Selecteer **Zoekopdracht aanmaken** om de zoekopdracht weer te geven 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.

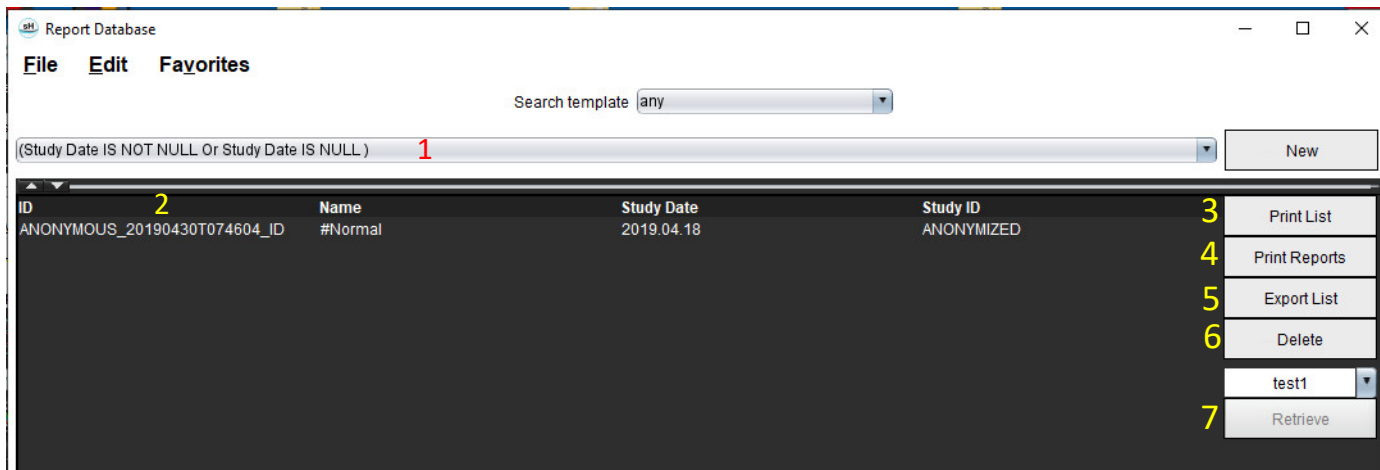
De **Of**-toets zal meerdere zoekopdrachten koppelen terwijl de zoekopdracht wordt afgerond met een van de zoekopdrachten. De **Of**-functie geldt voor de zoekopdrachtregel boven de selectie.

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

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

De resultaten worden in het venster Zoekopdrachtresultaat weergegeven. De zoekopdrachtwaarden die de zoekactie afronden worden getoond in de meest rechtse kolom van het resultatenvenster.

AFBEELDING 3. Venster zoekopdrachtresultaten



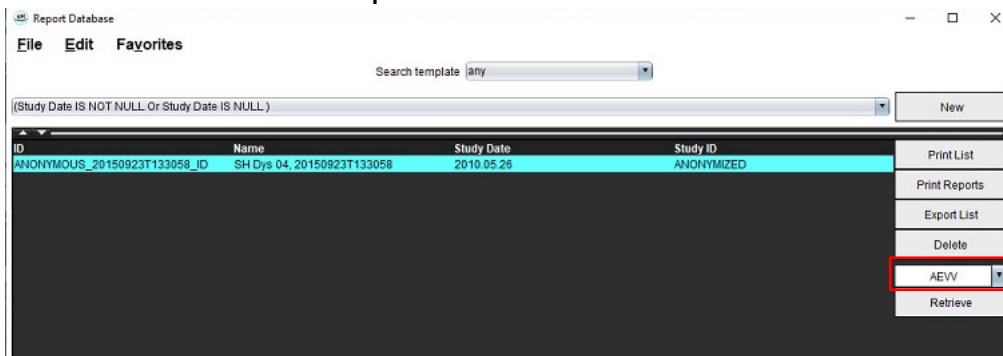
1. Geschiedenisbalk, 2. Zoekopdrachtresultaten, 3. Lijst afdrukken, 4. Rapporten afdrukken, 5. Lijst exporteren, 6. Wissen, 7. Studies ophalen

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.

Studies ophalen


1. Selecteer in het venster zoekopdrachtresultaat de **DICOM-bron**.
2. Selecteer de **onderzoeken** uit de resultatenlijst.
3. Klik op **Ophalen**.

AFBEELDING 4. Venster zoekopdrachtresultaten

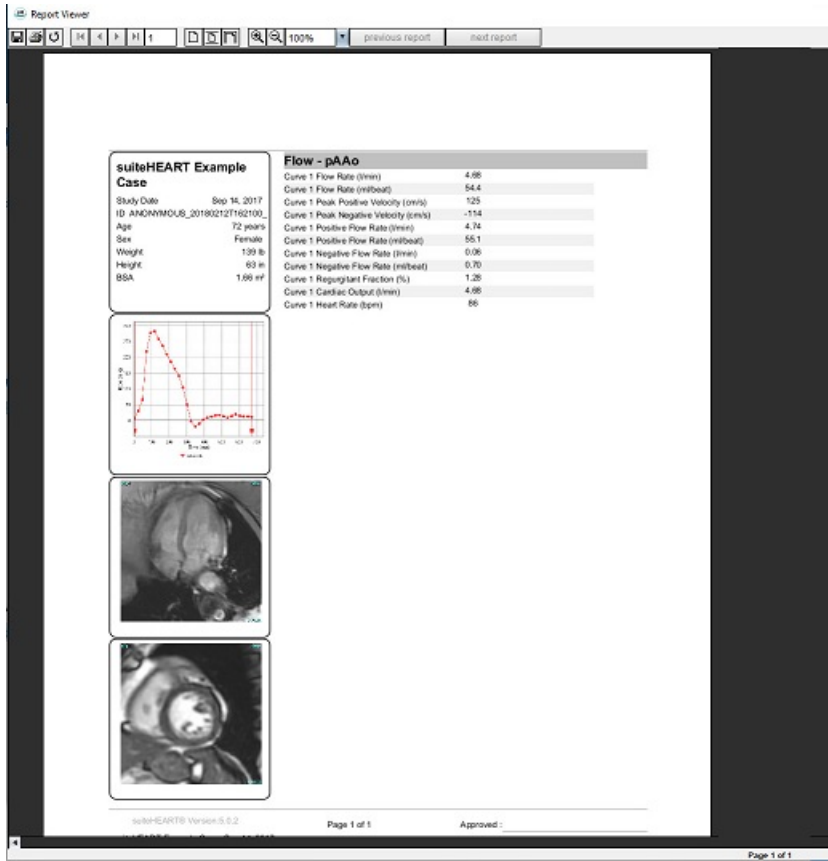


Resultaten bekijken

1. Dubbelklik om een rapport te bekijken op een invoer in het venster Zoekopdrachtresultaat.

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.

AFBEELDING 5. Rapportviewer



2. Vanuit het hoofdrapport, database-interface:

Bewerken > Alles selecteren selecteert alle zoekresultaten.

Bewerken > Selectie verwijderen deselecteert alle zoekresultaten.

Bewerken > Omgekeerde selectie keert de selectie van de zoekresultaten om.

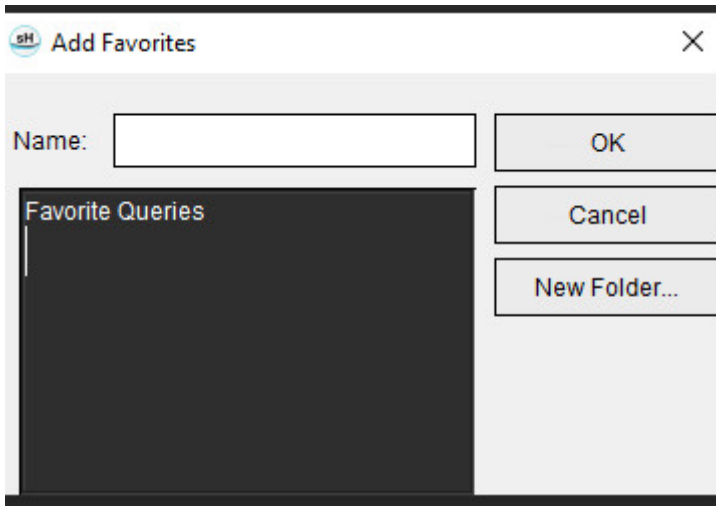
Wijzigen > Geschiedenis verwijderen verwijdert de lijst van vorige zoekopdrachten.

3. Selecteer **Lijst afdrukken** om een lijst van zoekopdrachten naar de printer te sturen.
4. Selecteer **Rapport afdrukken** om de geselecteerde rapporten naar de printer te sturen.
5. Selecteer **Lijst exporteren** om de lijst op te slaan als een html-bestand.
6. Selecteer **Verwijderen** om het (de) geselecteerde rapport(en) uit de rapportdatabase te verwijderen.

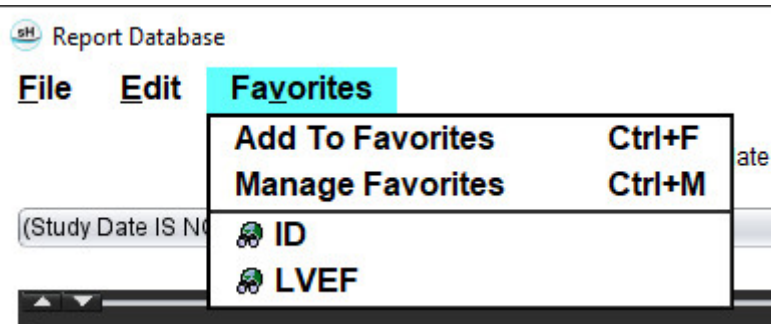
Een zoekopdracht opslaan

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

AFBEELDING 6. Favorietenmenu



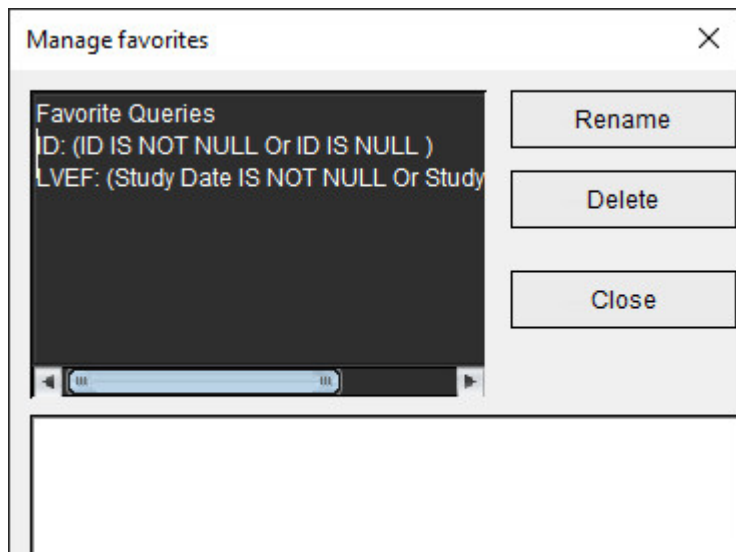
AFBEELDING 7. Keuzemenu favorieten



Een favoriet verwijderen

1. Selecteer **Favorieten > Favorieten beheren** in het rapportdatabasevenster.

AFBEELDING 8. Favorieten beheren

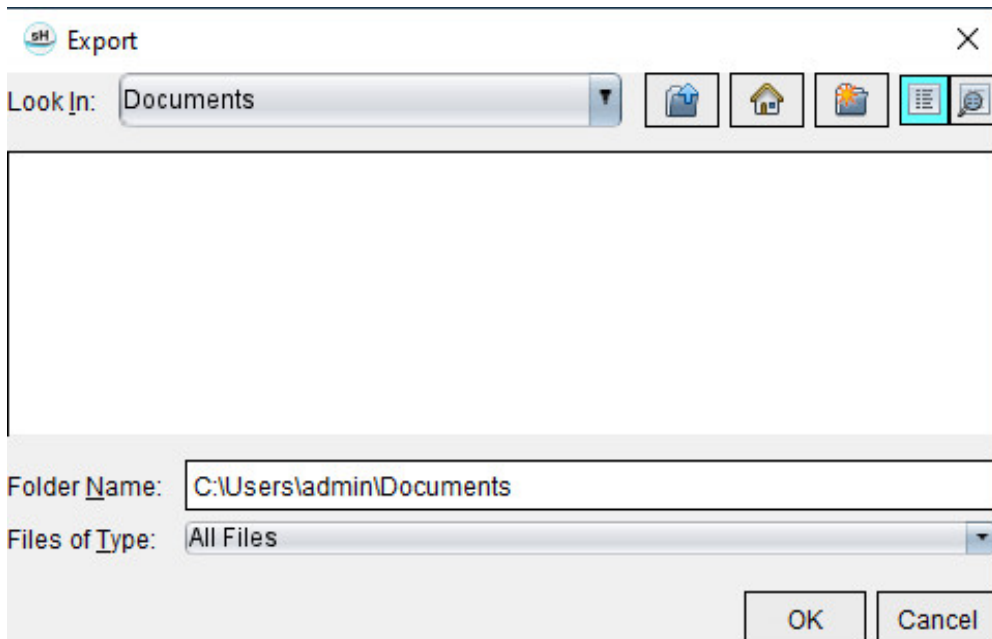


2. Selecteer het favoriet item.
Nu wordt de hele zoekopdrachtformule in het resultatenvenster weergegeven.
3. Klik op **Verwijderen**.
Een bevestiging zal uw te verwijderen selectie bekrachtigen. Selecteer **Ja**.
4. Selecteer **Sluiten**.

Zoekresultaten exporteren naar een HTML-bestand

1. Selecteer **Lijst exporteren** rechts van het rapportdatabasevenster.

AFBEELDING 9. Exporteervenster



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.

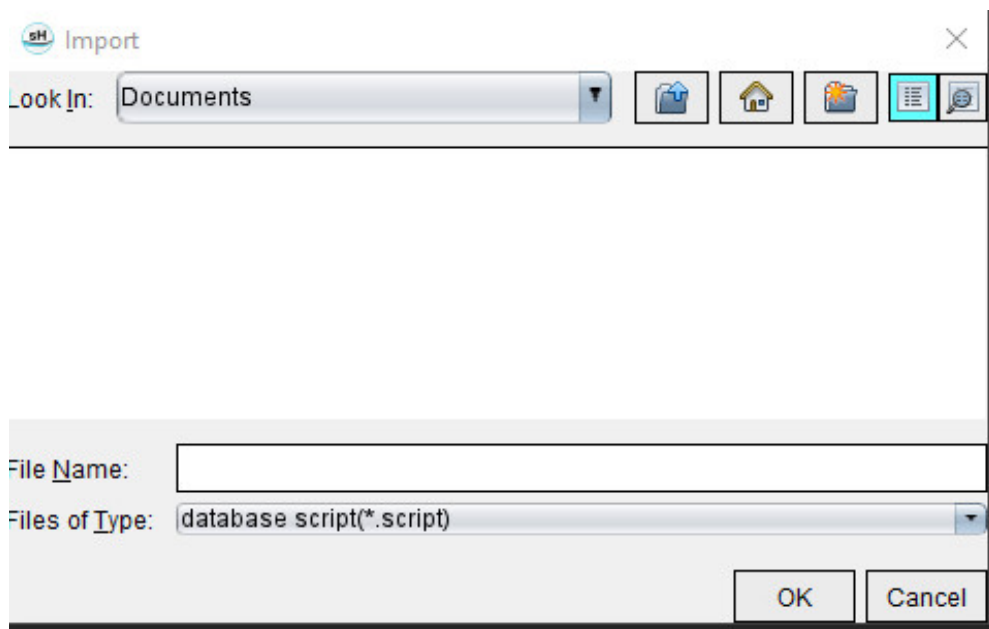
1. Selecteer **Bestand > Exporteren** in de menubalk Rapportdatabase.
2. Selecteer de map waarnaar u de lijst wilt exporteren.
3. Selecteer **OK**. De database wordt geëxporteerd naar het externe opslagapparaat.

Een database importeren

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

1. Selecteer **Bestand > Importeren**.

AFBEELDING 10. Importeervenster



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

Bijlagen

Bijlage A Voorkeuren op gebruikersniveau

Met de applicatie kunnen individuele gebruikers een subset van voorkeuren configureren.

Beheerdersrechten worden bepaald door de IT-afdeling. Of u een gebruiker bent met toegang tot suiteDXT admin en suiteDXT non-admin log in hangt af van de installatie. Een beheerdersstart van suiteDXT is te herkennen aan de snelkoppelingen. (Afbeelding 1)

AFBEELDING 1. Lanceringsselecties



Systemupgrade: Eerdere voorkeursinstellingen en sjablonen zijn beschikbaar voor alle gebruikers, of het nu gaat om één gebruiker of meerdere gebruikers.

OPMERKING: Na het wijzigen van voorkeuren of sjablonen is het aan te raden om suiteHEART af te sluiten en opnieuw te starten.

De menuselecties in de volgende tabel zijn beschikbaar onder **Tools > Voorkeuren**.

Tabel 1: Menuselecties op gebruikersniveau

Selectie	Niveau	Beschrijving
Bewerken	Gebruiker/ Beheerder	Hiermee kan een gebruiker zijn eigen voorkeuren en sjablonen wijzigen; grijs gemaakte opties zijn van invloed op alle gebruikers en kunnen alleen worden gewijzigd door de systeembewerkingsfunctie van de beheerder.
Systeem bewerken	Alleen voor beheerder	Hiermee kunnen alle voorkeuren worden bewerkt die niet beschikbaar zijn voor standaardbewerking. Daarnaast is het mogelijk om de set voorkeuren te bewerken die worden gebruikt voor de standaard voorbewerking.
Importeren	Alleen voor beheerder	Herstelt alle voorkeuren en sjablonen voor alle gebruikers vanuit een geëxporteerd bestand. Als u voorkeuren importeert uit een release die voorafgaat aan Gebruikersvoorkeuren, worden voorkeuren geïmporteerd naar de Systeemset. Bij het importeren worden alle huidige voorkeuren en sjablonen verwijderd.
Kopiëren	Gebruiker/ Beheerder	Kopieer voorkeuren van andere gebruikers (eigenaarschap van sjablonen wordt niet gekopieerd).
Exporteren	Gebruiker/ Beheerder	Exporteert alle voorkeuren en sjablonen voor alle gebruikers.

Beheerdersfuncties

Nieuwe gebruiker toevoegen als Bevoegden om rapporten goed te keuren

1. Start suiteDXT als Beheerder.
2. Start suiteHEART.
3. Selecteer Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken).
4. Voer de gebruiker in bij Bevoegden om rapporten goed te keuren.
5. Een wachtwoord toekennen. Gebruikers kunnen hun wachtwoord wijzigen.
6. Selecteer de juiste automatische exportbestemming indien geconfigureerd.
7. Klik op Apply (Toepassen).
8. Klik op Opslaan en Afsluiten.

Systeemwijde voorkeuren wijzigen

1. Start suiteDXT als Beheerder.
2. Start suiteHEART.
3. Selecteer **Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken)**.
4. Breng de juiste wijzigingen aan in de analysevoorkeuren zoals aangegeven op [Tabel 2](#).

OPMERKING: Het wijzigen van systeemvoorkeuren heeft invloed op alle gebruikers.

Tabel 2: Door beheerders geregelde Analysevoorkeuren

Tabblad	Deel	Voorkeur
Algemeen	Rapport	Alle voorkeuren binnen een deel, bestaande uit rapportkoppen, logo's, enz.
Algemeen	Bevoegden om rapporten goed te keuren	Bevoegden om rapporten goed te keuren (toevoegen, verwijderen)
Algemeen	Algemeen	Goedgekeurd onderzoek automatisch exporteren
Algemeen	Stroom	Automatische Basislijncorrectie
Algemeen	Stroom	Regurgitatiemodus: Automatisch
Algemeen	Stroom	Aliasing automatisch gedetecteerd
Algemeen	Stroom	Standaard aliasingcorrectie aan
Algemeen	Stroom	Stroomeenheid
Algemeen	Stroom	Standaardmethode
Algemeen	Inactieve timer	Inactieve timer
Algemeen	Myocardevaaluatie	Alle voorkeuren binnen sectie
Virtuele collega	Apexrichting	2ch, 3ch, 4ch richtingen
Functie	Algemeen	MV- en TV-annulus toepassen
Functie	Algemeen	Interpolatie basale lijn toepassen
Functie	Algemeen	Interpolatie midden ventriculaire lijn toepassen
Functie	Algemeen	Bewegingscorrectie tussen reeksen
Functie	Algemeen	Vorbewerking voor meerdere reeksen inschakelen
T1/T2/T2*	T1	Volgorde, ICF
T1/T2/T2*	T2	Parameteraanpassing
T1/T2/T2*	T2*	Parameteraanpassing
T1/T2/T2*	Endo/Epi Offset	T1,T2 Endo/Epi Offset
Rapportage	Rapportage	Alle voorkeuren op het tabblad Rapportage, inclusief aangepaste tekst en tekstselectiecriteria voor de rapportage-interface
Automatisch reeks samenstellen	Automatisch reeks samenstellen	GE Combine T1, Philips T1/T2, Siemens T1/T2

Sjablonen

Vetgedrukte sjabloontitels kunnen niet bewerkt worden.

Vorige sjablonen uit 5.1.2 beheren.

De beheerder kan bestaande 5.1.2 sjablonen toewijzen aan specifieke gebruikers. Van eigenaar veranderen:

1. Start suiteDXT als Beheerder.
2. Start suiteHEART.
3. Selecteer Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken).
4. Selecteer het tabblad Sjabloon.
5. Selecteer de sjabloonnaam die u wilt toewijzen.
6. Gebruik de vervolgkeuzelijst Gebruikersnaam om de sjabloon toe te wijzen aan een specifieke gebruiker.
7. Klik op Opslaan en Afsluiten.

Sjablonen verwijderen:

1. Start suiteDXT als Beheerder.
2. Start suiteHEART.
3. Selecteer Tools > Preferences (Voorkeuren) > Edit System (systeem bewerken).
4. Selecteer het tabblad Sjabloon.
5. Selecteer de huidige sjabloonnaam.
6. Klik op Verwijderen.
7. Klik op Opslaan en Afsluiten.

Gebruikersfuncties

Omgeving voor één gebruiker

In een configuratie met één gebruiker is de kopieerfunctie niet beschikbaar. Alleen van toepassing in een omgeving voor meerdere gebruikers waar een gebruiker een bestaande gebruikersvoorkeur wil kopiëren.

Multi-useromgeving

Gebruikers kunnen de voorkeuren van andere gebruikers kopiëren.

1. Start suiteHEART.
2. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Kopiëren**.
3. De bestandskeuzelijst toont gebruikersnamen (sjablonen worden niet gekopieerd).
4. Selecteer de gebruiker.
5. Klik op OK.

OPMERKING: De beheerderscontrole verandert in de analysevoorkeuren zoals aangegeven op [Tabel 2](#).

Sjablonen

Sjablonen zijn beschikbaar voor alle gebruikers voor gebruik in suiteHEART, inclusief eerdere sjablonen en sjablonen geleverd door NeoSoft (voorgedefinieerd). Gebruikers kunnen hun eigen sjablonen bewerken/wijzigen en geen sjablonen bewerken die door andere gebruikers zijn gemaakt.

Gebruikers kunnen bestaande sjablonen kopiëren. Gekopieerde sjablonen kunnen bewerkt worden door de gebruiker die de kopie uitvoert.

Elke gebruiker kan zijn eigen sjabloon kiezen na het starten van het onderzoek. Eerdere sjabloonselectie wordt toegepast voor toekomstige gevallen.

Gebruikers kunnen zelf nieuwe sjablonen maken of een vooraf gedefinieerde sjabloon gebruiken.

Wachtwoord wijzigen voor bevoegden om rapporten goed te keuren

OPMERKING: Gebruikers hebben hun oorspronkelijke wachtwoord nodig dat is toegewezen door de beheerder.

1. Start suiteHEART.
2. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
3. Voer het oude wachtwoord in.
4. Voer het nieuwe wachtwoord in.
5. Voer het nieuwe wachtwoord opnieuw in bij Wachtwoord bevestigen.
6. Klik op Apply (Toepassen).
7. Klik op Opslaan en Afsluiten.

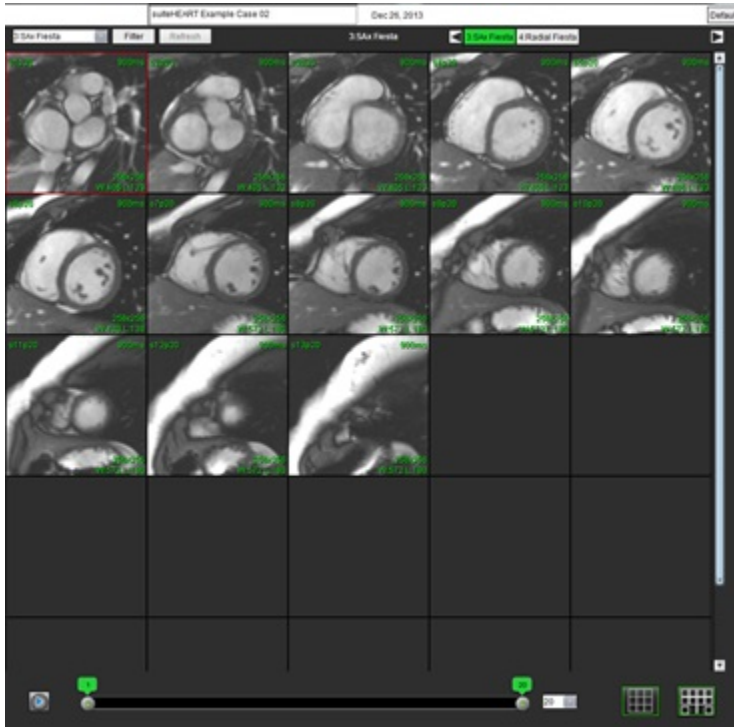
Systeemvoorkeuren wijzigen

1. Start suiteHEART.
2. Selecteer **Tools > Voorkeuren > Bewerken**.
3. Breng de juiste wijzigingen aan in de analysevoorkeuren.

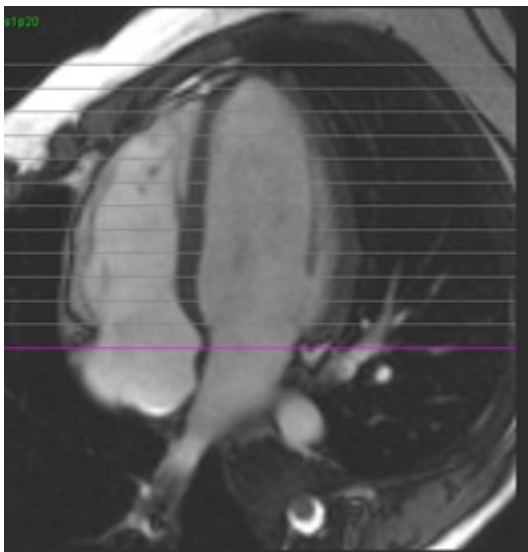
OPMERKING: Grijs opties kunnen alleen door de beheerder worden gewijzigd.

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. Schijven moeten worden voorgeschreven loodrecht op de lange as van de linker ventrikel met minimaal 2 schijven boven de basis en 1 schijf na de top in de serie.



Bijlage C: GE 2D Cine-fasecontrastparameters

1. Stromingsrichting = **schijf**
2. Samenvouwen = **uit**
3. Stroomanalyse = **aan**
4. Stroomreconstructie = **faseverschil**

Bijlage D: Methoden voor analyse van functievolumes

Bekijken	Methode
LV/RV stapel met korte as	Simpsons regel
LV Lange as meervoudige weergaves (2Ch, 4Ch)	Tweevlaks Simpsons regel
RV lange asweergaven 4Ch	Fractional Area Change (Fractionele gebiedswijziging) (FAC)
LV Lengteas enkele weergave	Simpsons regel
LA/RA korte as of axiale stapel	Simpsons regel
LA meervoudige weergaven (2 Ch & 4 Ch)	Tweevlaks Simpsons regel
RA-weergave (4 Ch)	Simpsons regel
LA/ RA Lengteas enkele weergave	Simpsons regel
LV massa	Myocardiale dichtheid = 1,05

Index

Getallen

- 3D/4D Flow Viewer 164
 - 3D-segmentatie met metingen 170
 - Oppervlaktemodus 178
- Tabblad Bloedvat 170
- Tabblad Weergave 165
- Viewer-indeling 169

A

- Algemene voorkeuren 33
- Analyse vroege aankleuring 136
- Analyseprocedure late aankleuring 125
- Atria 83
- Automatisch bijwerken 58
- Automatische correctie van snelheidsaliasing 107
- Automatische LV- en RV-segmentatie 68
- Automatische segmentatie 98
 - Alle segmenten, enkele fase 70
 - Procedure 99

B

- Basale interpolatie 72
- Basislijncorrectie 104
- Beeldmanipulatie tools 12
- Beeldweergavebesturing 11
- Beoogd gebruik 2
- Bestandsmenuopties 10
- Bewerkingstools Kijkvenster 102
- Bewerkingstools, Kijkvenster 102
- Bloedvatcategorie, Verplaatsen 101
- Bloedvatcategorieën 98

C

- Cinemodus 11

Contour verwijderen 64
Contour wijzigen
 Nudge-functie 61
 ROI punt-spline 60
 Trekfunctie 62
 Verwijderen 64
Contouren wijzigen 60
Contourtrekfunctie 62
Curvelegenda's, Wijzigen 113

D

Database, Zoeken 18
De applicatie beëindigen 6
De applicatie opstarten 6
Demografische gegevens van de patiënt 190
Drukhalftwaardetijd 111
Dyssynchronie-analyse 81

E

Een contour verwijderen 64
Export Composer 24
Exporteren
 Voorkeuren 49

F

Favoriet verwijderen, Rapportdatabase 203
Functieanalyse 66
 Meting
 Toevoegen 87
 Verwijderen 87
 Meting instellen 86
 Resultaten ventriculaire functieanalyse 78
 Snelle LV-procedure 82
 Zelfgedefinieerde meting
 Toevoegen 87

G

Gebruikersinterface
 Analysemodi 9
 Beeldmanipulatie 12
 Beeldviewer-controletetsen 11

- Bestandsmenu 10
- Bewerkingsvenster 10
- Film 11
- Helpmenu 11
- Modusoverzicht 10
- Overzicht 8
- Rapportage 18
- Referentiemodus 12
- Serienavigatie 9
- Tools-menu 10
- Gebruiksaanwijzingen 2
- Gecombineerde analyse 131
- Geïntegreerde analyse, Resultaten 122

H

- Helpmenuopties 11
- Histogrammodus 110
- HTML, Resultaten exporteren 204
- Hulpmiddelen voor afbeeldingsbeheer 21
 - Vergelijkingsmodus 26

I

- Importeren
 - Database 205
 - Voorkeuren 49
- Indexmetingen berekenen 67
- Indexmetingen, berekenen 67
- Indrukken
 - Macro, toevoegen 40
- Instellingen inactietimer 34

K

- Klepvlakanalyse 88
- Kleurdekking 107

L

- LA
 - Automatisch 84
 - Handleiding 83
- Label

Categorie 113
Late aankleuring
T2 131
Lineaire meting
Set-up 86
Locale ROI tool 138
LV
Handleiding 70
LV-segmentatie 68

M

Macro
Indrukken, toevoegen 40
Tekst 40
Uitvoeren 41
Verwijderen 41
Voorkeuren 40
Meerdere Fasen, Wijzigen 102
Methoden voor analyse van functievolumes 212
Metingen
Aangepast, Toevoegen 87
Aangepast, Verwijderen 87
Lineair 86
Verwijderen 87
Metingen wissen 87
Metingen, door gebruiker gedefinieerd 86
Myocardevaluatie 123
Polaire plot-indelingen 126
T2-analyse 129
Myocardiale kleurmap 162

N

Nudge-functie 61

O

Offsetopties 106
Onderzoek goedkeuren, Gestructureerd rapporteren 196

P

Patent Foramen Ovale (PFO)-analyse 156

Pieksnelheid, Door gebruiker gedefinieerd 109

Polaire plots

Segmentselectie 194

Procedure handmatige segmentatie 99

Q

Qp/Qs

Berekenen 116

Selecties 116

R

RA

Analyse, handmatig 83

Automatische analyse 84

Rapport

Afbeeldingen, grafieken, tabellen toevoegen 192

Goedkeurders 31

Goedkeurders, beheren 32

Voorkeurenprocedure 30

Rapportage 189

Exporteren 196

Goedgekeurd onderzoek beoordelen 196, 197

Polaire plots 193

Procedure 191

Voorbeeldrapport 195

Rapportdatabase 198

Favoriet verwijderen 203

Importeer Database 205

Procedure voor tools 198

Vraag 199

Zoekcriteria 198

Zoekopdracht exporteren naar HTML 204

Zoekopdracht opslaan 202

Referentiemodus 12

Regionale analyse 80

Regurgitante fractie, Berekenen 118

Regurgiterend volume, Berekening 118

Risico's van de apparatuur 3

ROI punt-spline 60

Ruispixels Uitsluiten 106

Ruispixels, Uitsluiten 106

RV segmentatie 68

RV-handboek 70

S

- Schaduwcorrectie 105
- Segmentatie
 - Automatisch 99
 - Handleiding 99
- Selecties curvemodus 110
- Serienavigatie 9
- Signaaldifferentieel 135
 - Resultaten 135
 - Tabblad 135
- Sjabloon
 - Voorkeuren 36
- Sneltoetsen 14
- Stroom 35
- Stroomanalyse 96
 - Automatische segmentatie 98
 - Curvelegenda's 113
 - Gereedschap 106
 - Label wijzigen 113
 - Offsetopties 106
 - Qp-/Qs-selecties 116
 - Resultaten bekijken 112

T

- T1/T2 T2* Tabblad 45
- T1-mapping 139
- T2-mapping 145
- T2Star 160
 - Analyseprocedure 161
 - Myocardiale kleurmap, Aanmaken 162
 - Parameteraanpassing 162
 - Resultaten 163
- Tabblad
 - Rapportage 18
- Tabblad Afdrukken 42
- Tabblad Virtual Fellow® 43
- Tabel kamervolume 80
- Tools-menu 10

V

- Veiligheidsvoorschriften 3
- Ventrikels 67

Vergelijkingsmodus 26
Verplaats een Bloedvatcategorie 101
Viewer 21
Virtual Fellow® 50
 Interfacetools 52
Virtual Fellow™
 Interface 52
 Protocollen bekijken 54
Voorbeeldrapport 195
Voorkeuren
 Algemeen 33
 Bewerken 29
 Definiëren 29
 Exporteren 49
 Functie 44
 Importeren 49
 Inactieve timer 34
 Macro 40
 Rapport 30
 Rapportgoedkeurders 32
 Seriefilter 36
 Sjabloon 36
 Stroom 35
 T1/T2/T2* Tabblad 45
 Tabblad Afdrukken 42
 Tabblad Virtual Fellow® 43
 Virtual Fellow® 31

Z

Zoeken in DB 18
Zoekopdracht opslaan, Rapportdatabase 202
Zoekresultaten exporteren naar HTML
 Rapportdatabase 204