

suiteHEART®

cMRI Analysprogramvara

Bruksanvisning

NeoSoft, LLC

The logo for NeoSoft, featuring the word "NEO" in a bold, blue, sans-serif font, followed by "SOFT" in a lighter, grey, sans-serif font.

NS-03-043-0003-SV Rev. 1
Copyright 2022 NeoSoft, LLC
Med ensamrätt

Revisionshistorik

Rev	Datum	Beskrivning av ändring	Säkerhetsrelaterad uppdatering (Ja/Nej)
1	22 AUG 2022	Uppdaterad för produktlanseringen 5.1.0. Denna bruksanvisning ersätter de tidigare språk-/revisions-/artikelnumren: 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	Nej

Tillverkare



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

Telefon: 262-522-6120
Webbsida: www.neosoftllc.com

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

Bruksanvisningen för den här enheten finns elektroniskt i Portable Document Format, (.pdf). En pdf-visare krävs för att läsa bruksanvisningen. En papperskopia av bruksanvisningen kan tillhandahållas på begäran utan kostnad inom 7 kalenderdagar, via e-post till service@neosoftmedical.com.

Bruksanvisningar kan nås på följande sätt:

1. Klicka på "Hjälp" eller "Om" från startskärmen när applikationen har startats. Välj alternativet "Bruksanvisning". Bruksanvisningen öppnas i en pdf-visare.
2. Om det ursprungliga installationspaketet som erhållits från NeoSoft är tillgängligt, öppna zip-filen och navigera till mappen "Dokumentation", sedan mappen "Bruksanvisning" och dubbelklicka på Instructions for Use.pdf på ditt språk, betecknad med EN - engelska, FR - franska, DE - tyska, EL - grekiska, IT - italienska, LT - litauiska, ES - spanska, SV - svenska, TR - turkiska, RO - rumänska, NL - holländska, PT-PT - portugisiska (Europa), HU - ungerska, JA - japanska, VI - vietnamesiska, ZH-CN - förenklad kinesiska, PT-BR - portugisiska (Brasilien).
3. Navigera till mappen där applikationen är installerad. Leta reda på mappen "Dokumentation", öppna mappen "Bruksanvisning" och dubbelklicka på Instructions for Use.pdf på ditt språk, betecknad med EN - engelska, FR - franska, DE - tyska, EL - grekiska, IT - italienska, LT - litauiska, ES - spanska, SV - svenska, TR - turkiska, RO - rumänska, NL - holländska, PT-PT - portugisiska (Europa), HU - ungerska, JA - japanska, VI - vietnamesiska, ZH-CN - förenklad kinesiska, PT-BR - portugisiska (Brasilien).
4. Elektroniska kopior av bruksanvisningen finns också tillgängliga på www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/ i minst 15 år efter sista tillverkningsdatum.
5. suiteHEART/suiteDXT-programvarugruppens grundläggande UDI DI – 850001088039.

Direktiv för medicinsk utrustning

Denna produkt överensstämmer med kraven i rådets direktiv 93/42/EEC gällande medicinska apparater när de har följande CE-märkning för överensstämmelse:



Denna produkt är en medicinteknisk produkt:	Importör:



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20 2514 AP
The Hague The Netherlands



MedEnvoy
Prinses Margrietplantsoen 33 - Suite 123,
2595 AM The Hague,
The Netherlands



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28 6302
Zug Switzerland



Auktoriserad representant för Malaysia:
Emergo Malaysia Sdn. Bhd.
Level 16, 1 Sentral Jalan Stesen Sentral 5 KL
Sentral, 50470
Kuala Lumpur MALAYSIA

Malaysiskt registreringsnummer för
medicinteknisk produkt: GB10979720-50888

Kanada: Health Canada enhetslicensnummer: 99490

suiteHEART 5.1.0 UDI: 00850001088015510



VAR FÖRSIKTIG: *Federala lagar i USA begränsar försäljning av denna produkt till användning av läkare eller på läkares ordination.*

Eventuella allvarliga tillbud, som har inträffat i samband med denna produkt, ska rapporteras till NeoSoft och den behöriga myndigheten i din medlemsstat.

Innehållsförteckning

Direktiv för medicinsk utrustning i

Säkerhet 1

- Inledning 1
- Indikationer för användning 1
- Avsedd användning 2
- DICOM-bildformat som stöds 2
- Säkerhetsmeddelanden 3
- Utrustningsrisker 3

Cybersäkerhet 4

Komma igång 6

- Starta och avsluta applikationen 6
 - Starta suiteHEART® 6
 - Avsluta suiteHEART® 7

Översikt över användargränssnitt 8

- Översikt 8
- Analys-/visar lägen 9
 - Serienavigering 9
- Redigerarfönster och lägesvisning 10
 - Filmenyval 10
 - Verktysmenyval 10
 - Hjälpmeny med val 11
 - Kontroller för redigeringsvisning 11
 - Cine-visningskontroller 11
 - Visningsområden för Korsreferens 12
 - Bild manipulerings verktyg 12
- Snabbtangenter 14
- Resultatpanel 15
- Rapportvisning 18
- Sök i DB 18
 - Funktioner i Sök i DB 19
 - Procedur för Sök i DB 20

Bildhanteringsverktyg 21

- Visare 21
 - Bild-/serienavigering 22
 - Visarfunktionalitet 23
- Jämförelseläge 24
 - Exempel på arbetsflöde 26

Definiera preferenser 28

Ställa in preferenser	28
Global-flik	29
Mallflik	37
Makroflik	40
Utskriftsflik	42
Fliken Virtual Fellow®	43
Fliken T1/T2-mappning	44
Fliken Menystyrd rapportering	45
Importera preferenser	47
Exportera preferenser	47

Virtual Fellow® 48

Förbehandling med Virtual Fellow®	49
Virtual Fellow®-gränssnitt	50
Virtual Fellow®-val	50
Visningsprotokoll	52
Kortkommandon	53
Användarval av en serie för visningsprotokoll	54
Användarval av en serie för granskningsområden för långaxelkorsreferens	55

Automatisk uppdatering 56

Arbetsflöde	56
-------------	----

Redigera konturer 58

ROI-punktspline	58
Nudge-verktyg	59
Drag-verktyg för kontur	60
Radera en kontur	62
Ytterligare redigeringsverktyg (endast funktionsanalys)	62

Funktionsanalys 63

Ventriklar	64
Beräkna indexmätningar	64
LV- och RV-automatisk segmentering	64
Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV	68
Basal interpolation	69
Rörelsekorrigering mellan serier	71
Matrisvisning	73
Analysresultat av kammarfunktion	76
Regional analys av vänster kammare	78
Analys av dyssynkroni	79
Automatisk långaxelsegmentering	80
Förmak	81
Manuell analys för LA och RA	81
Automatisk analys för LA och RA	82
Förmakets dimensioner och område	82
Standardmätningar	84
Utföra en mätning	84
Analys av aortaklaffplan	86
Procedur för analys av aortaklaffplan	86

Flödesanalys 89

- Flödesanalys med automatisksegmentering 91
 - Konturredigering 94
 - Baslinjekorrigeringsalternativ 97
 - Flödesverktyg 99
 - Färgöverlagring 100
 - Användardefinierad topphastighet 101
 - Val av kurvläge 101
 - Visa flödesresultat 104
- Ändra kategorietikett för Flöde 1, Flöde 2 104
- Integrerad analys 106

Myokardiell utvärdering 114

- Definiera etiketter för resultatmätning 115
- Analysprocedur för sen kontrastuppladdning 115
- T2-analys 119
- Kombinerad analys 121
 - Sen kontrastuppladdning och T2 121
 - Signaldifferensresultat 125
- Tidig kontrastuppladdning-analys 126
 - Lokalt ROI-verktyg 127

T1-mappningsanalys 129

- Utför analys 130
 - 16-segments polärkarta 132
 - Radera konturer 133
 - Granska T1-kurvorna 133
- Inversion Correction Factor (ICF) Siemens MyoMaps 134

T2-mappningsanalys 135

- Utför analys 136
 - 16-segments polärkarta 138
 - Radera konturer 139
 - Granska T2-kurvorna 139

Myokardiell perfusion 140

- Utför Myokardiell perfusion-analys 142
 - Konturredigering 143
 - Granska resultat 143
 - Granska diagram/tabellresultat 143
 - Beräkna relativ uppslutning (RU) och reservindex (RI) 144
 - Definition av parametrar beräknade från den myokardiella perfusion-kurvan 145

Patent Foramen Ovale-analys (PFO) 146

T2* 150

- Procedur för hjärtanalys 151
 - Skapa myokardiell färgkarta 152
 - Passningsparametrar 152

3D/4D-flödesvisare 154

Menystyrd rapportering 167

Patientdemografi 168

Rapporteringsprocedur 169

Lägg till bilder, diagram/grafer och tabeller i rapporten 170

Polärddiagram 171

Förhandsgranska rapporten 172

Godkänn undersökningen 172

Exportalternativ 173

Granska en godkänd undersökning 174

Rapportdatabas 176

Procedur för Rapportdatabasverktyg 176

Utföra en förfrågan 177

Hämta studier 178

Visa resultaten 179

Spara en Förfrågan 180

Radera en Favorit 181

Exportera sökresultat till en HTML-fil 182

Exportera databasen 183

Importera en databas 183

Bilaga 184

Referensartiklar 184

Bilaga B - Exempel på skanningsplanfunktionsanalys 185

Index 187

Säkerhet

Inledning

För att garantera effektiv och säker användning är det viktigt att läsa detta avsnitt och alla relaterade ämnen innan du försöker använda programvaran. Innan du försöker använda den här produkten är det viktigt att du läser och förstår innehållet i den här handboken. Du bör regelbundet läsa igenom förfarandena och säkerhetsåtgärderna.

Programvaran är endast avsedd att användas av kvalificerad och utbildad personal.

suiteDXT/suiteHEART® har en förväntad användbar livslängd på sju år från det ursprungliga utgivningsdatumet.



VAR FÖRSIKTIG: Federala lagar i USA begränsar försäljning, distribution och användning av denna produkt till användning av läkare eller på läkares ordination.

Termerna fara och varning används genomgående i denna manual för att ange risker och beteckna allvarsnivån. En risk definieras som en möjlig orsak till personskada. Bekanta dig med termbeskrivningarna i följande tabell:

Tabell 1: Säkerhetsterminologi

Grafik	Definition
 FARA:	Fara används för att identifiera förhållanden eller handlingar där en specifik känd risk föreligger som <u>kommer att</u> orsaka svåra personskador, dödsfall eller avsevärd egendomsskada, om anvisningarna ignoreras.
 VARNING:	Varning används för att identifiera förhållanden och/eller åtgärder för vilka det finns en viss risk.
 VAR FÖRSIKTIG:	Försiktighet används för att identifiera förhållanden och/eller åtgärder för vilka det finns en potentiell risk.

Indikationer för användning

suiteHEART® är ett analytiskt programvaruverktyg som tillhandahåller reproducerbara verktyg för granskning och rapportering av medicinska bilder. suiteHEART® kan importera medicinska bilder från ett MR-system och visa dem i ett visningsområde på datorskärmen. Visningsområdet ger åtkomst till flera olika studier och bilder i flera faser i flera snitt. För att underlätta visualisering kan flerfasiga bildsekvenser visas i filmläge.

Det finns även ett rapportgränssnitt. Mätningsverktyg på rapportgränssnittet gör det möjligt att snabbt och säkert fylla i en komplett klinisk rapport av en bildundersökning. Tillgängliga verktyg inkluderar: verktyg för mätning av punkter, avstånd, områden- och volymer som ejektionsfraktion, hjärtminutvolym, slutdiastolisk volym, slutsystolisk volym och volymflödesmätningar.

Halvautomatiska verktyg finns tillgängliga för konturdetektion, klaffplansdetektion, kärlkonturdetektion för flödesanalys, signalintensitetsanalys för myokardium och mätning av infarktstorlek, samt T2*-analys.

Mätningsverktygens resultat tolkas av läkaren och kan skickas vidare till behandlande läkare.

Dessa verktyg kan vara mycket användbara vid diagnos när de tolkas av en erfaren läkare.

Avsedd användning

suiteHEART® är avsedd att hjälpa utbildad klinisk personal vid kvalificering och kvantifiering av hjärtfunktion.

Programvaran tillhandahåller verktyg för att justera parametrarna för DICOM-bilder och tillhandahåller presentationslägen där användaren kan uppskatta olika MRI-förvärvade bilder av hjärta och kärl över tid.

Dessutom tillhandahåller programvaran verktyg för att mäta linjära avstånd, områden och volymer som kan användas för att kvantifiera hjärtfunktion. Slutligen tillhandahåller programvaran verktyg för mätningar av volymflöden och beräkning av flödesvärden.

DICOM-bildformat som stöds

suiteHEART® stöder följande DICOM-format; MR och Enhanced MR. Se handboken för suiteHEART®, DICOM Conformance Statement för mer information om vilka format som stöds.



VAR FÖRSIKTIG: Data lagrade som en DICOM-bild som har importerats av en extern PACS kanske inte är kompatibel med visning för suiteHEART®.

Säkerhetsmeddelanden



ARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



ARNING: Artefakter på en bild kan feltolkas, vilket kan leda till feldiagnos. Använd inte bilder som innehåller artefakter för diagnos. Analyserna ska endast utföras av en utbildad och kvalificerad användare.



ARNING: Diagnos för fel patient kan inträffa om bilderna ej innehåller patientnamn eller ID. Använd inte bilder som inte innehåller patientnamn och ID för diagnos. Bekräfta patientinformationen visuellt innan analysen utförs.



VAR FÖRSIKTIG: Användning av bilder på vilka ett bildfilter applicerats kan ge upphov till förändrade resultat. Användaren måste utöva diskretion före analys av bilder som korrigerats för bildpunktens intensitet.

Utrustningsrisker



VAR FÖRSIKTIG: Användning av utrustning som är skadad eller har äventyrats kan medföra försenad diagnos och därmed risk för patienten. Se till att utrustningen fungerar som den ska.



VAR FÖRSIKTIG: Applikationer kan köras på utrustning som inkluderar en eller flera hårddiskar, vilka kan innehålla medicinska patientdata. Sådan utrustning kan i vissa länder vara föremål för regler om behandling av persondata och fri cirkulation av dylik data. Frisläppning av personliga data kan ge upphov till rättsliga åtgärder beroende på den reglerande myndigheten i fråga. Det rekommenderas starkt att tillgång till patientfiler skyddas. Användaren är ansvarig för kunskap om lagar som reglerar patientinformation.

Cybersäkerhet

NeoSoft använder följande cybersäkerhetsåtgärder vid design och implementering av sin programvara:

- Vissa funktioner Administration av vissa delar av NeoSoft programvara (användartillstånd, ombyggnad av databaser etc) får bara utföras av utbildad administrativ personal.
- NeoSoft programvara analyseras regelbundet med avseende på kända sårbarheter som listas i NIST databas och uppdateras med programfix vid behov.
- NeoSoft programvara använder DICOM-standarderna för att lagra och överföra patientdata över nätverket via användardefinierade portar.
- Integriteten av NeoSoft programvara är verifierad via md5sum algoritmen innan leverans för att säkerställa att programmet har levererats felfritt.
- NeoSoft programvara har verifierats för användning på maskiner med kryptering aktiverad.
- NeoSoft minimerar cybersäkerhetsrisker genom att uppfylla ISO 14971 standard.
- Anställda vid NeoSoft utbildas i cybersäkerhet och skyddande av hälsoinformation.
- NeoSoft tar inte emot eller hanterar skyddad hälsoinformation om inte tillstånd till detta har getts av en kund för felsökningsändamål.
- NeoSoft programvara har testats med avseende på intrångsskydd.
- Automatisk utloggning (ALOF) - suiteHEART kan konfigureras för att stängas av efter en viss fastställd tid utan aktivitet. suiteDXT fortsätter att vara öppet tills en användare avslutar det eller systemet startas om.
- Auditkontroller (AUDT) – suiteHEART och suiteDXT har tidsstämplade loggar som inkluderar programvaruhändelser och användarinformation.
- Auktorisering (AUTH) – I suiteDXT kan en administratör visa och konfigurera andra användares åtkomstillstånd. Beroende på hur åtkomsten är konfigurerad kan användare bara se vissa studier i suiteDXT och suiteHEART. Till exempel kan användare A bara tillåtas åtkomst till information från plats A medan användare B kan ges åtkomst till studieinformation från platserna A och B.
- Autentisering i nod (NAUT) – suiteDXT kan konfigureras för att kommunicera med andra DICOM enheter genom att konfigurera AE titeln, IP adressen och DICOM porten. suiteHEART nyttjar inte nätverk som standard men kan konfigureras för att överföra data till andra system genom att ändra inställningarna för identifieringen av andra system via AE titeln, IP adressen och porten. Båda produkterna kan användas utan nätverksuppkoppling genom att importera lokala studiedata från filsystemet, istället för att överföra eller ta emot studiedata via ett nätverk.
- Personautentisering (PAUT) – suiteHEART och suiteDXT kan konfigureras för att möjliggöra användarautentisering, kontroll av lösenord, och konfiguration av tillgängliga patientdata specifikt för inloggad användare. Användarinformation loggas.
- Kapacitet för uppkopplingsmöjligheter (CONN) – suiteDXT kan kopplas upp till andra konfigurerade DICOM partner för att kunna överföra data. suiteHEART kan konfigureras för att skicka data till andra system via en ändring i inställningarna och identifiera andra system via AE titel, IP adress och port.
- Fysiska lås (PLOC) – inte tillämpligt. NeoSoft rekommenderar att man använder program för nätverkssäkerhet som skydd.
- Härdning av av system och applikationer (SAHD) – inte tillämpligt. NeoSoft rekommenderar att man använder program för nätverkssäkerhet som skydd.
- Avidentifiering av hälsodata (DIDT) – suiteDXT innehåller funktionen "anonymisering" för att avidentifiera patientstudier.
- Integritet och autentisering av hälsodata (GAU) – suiteDXT inkluderar statusmeddelanden för import/överföring av studieinformation, med en bekräftelse av godkänd import eller överföring. Vid fel meddelar suiteHEART användaren via ett popup fönster om förväntade ingångsdata saknas eller är korrumperad.
- Säkerhetskopiering och katastrofåterhämtning av data (DTBK) – data som genererats av suiteHEART ska skickas till PACS för långtidslagring/säkerhetskopiering. suiteDXT inkluderar ett verktyg för att återskapa databasen om lokal programvara blir skadad.

- Sekretess vid lagring av hälsodata (STCF) – suiteHEART och suiteDXT är avsedda att användas av utbildad personal och kan säkras med användarnamn och lösenord.
- Sekretess vid överföring (TXCF) – all dataöverföring sker i DICOM format.
- Integritet vid överföring (TXIG) – all överföring av data sker i DICOM format.
- Uppdateringar av produkter för cybersäkerhet (CSUP) – eventuella installationer eller uppdateringar kommer som uppdaterade programvaror och kunden bedömer om de tillåts och appliceras.
- Innehållsförteckning för programvara (sBoM) – suiteHEARTs "Om" flik listar programvara från tredje part. Information om suiteDXT tredjeparts programvara återfinns i suiteDXTs mappen installationskatalog "3pInfo."
- Underhållsplanering för tredjepartskomponenter under produktens livscykel (RDMP) – NeoSoft utvärderar regelbundet tredjepartsprogramvara och kan komma att uppdatera suiteHEART och / eller suiteDXT om det behövs.
- Riktlinjer för säkerhet (SGUD) -. NeoSoft rekommenderar att man nyttjar antivirusprogram.
- Konfiguration av nätverkssäkerhet (CNFS) – Produktens förmåga att konfigurera egenskaper i nätverkssäkerhet baserade på kundens behov – Både suiteHEART och suiteDXT kan användas utan nätverksanslutning. Men om nätverksanslutning önskas behövs bara AE titel, IP adress och portinformation. Inga ytterligare säkerhetsåtgärder behövs eller rekommenderas.
- Åtkomst vid nödsituation (EMRG) – inte tillämpligt. suiteHEART och suiteDXT används inte i nödsituationer.
- Fjärråtkomst (RMOT) – kundens föredragna system för fjärråtkomst kan användas för underhåll (som t.ex "Remote Access"). suiteHEART och suiteDXT inkluderar inte fjärråtkomst.
- Detektering/skydd mot sabotageprogram (MLDP) – inte tillämpligt. suiteHEART och suiteDXT inkluderar inte detektering eller skydd mot sabotageprogram. NeoSoft rekommenderar att man använder program för nätverkssäkerhet som skydd.

Komma igång

Starta och avsluta applikationen

suiteHEART® är en applikation som kan användas för analys, granskning och rapportering av studier av kardiell MRI (magnetisk resonanstomografi). Denna handbok ger en detaljerad beskrivning av användargränssnittet för suiteHEART® och arbetsflödet för utförandet av kvantitativ analys av MR-bilder av hjärtat.

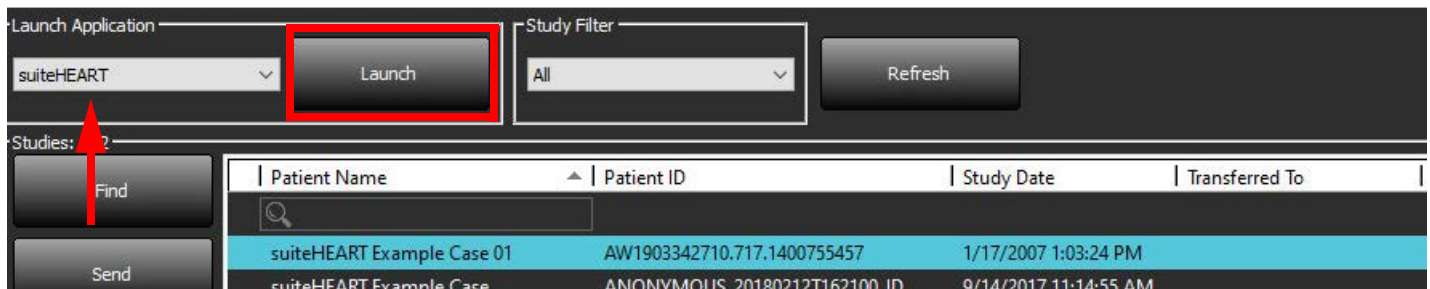
Starta suiteHEART®

1. Starta suiteDXT via genvägen på skrivbordet.

KOMMENTAR: Både suiteDXT- och suiteHEART®-applikationen måste köras (samtidigt) för att underlätta nödvändig filöverföring mellan applikationerna.

2. Gå till rullgardinsmenyn Starta applikation på huvudskärmen och välj suiteHEART®.

BILD 1. Starta applikation



3. Välj en studie från studielistan och gör något av följande:

- Välj Starta.
- Dubbelklicka på studien.

4. Välj en grupp studier och välj Starta.

Använd Arkiv > Växla studie för att visa andra studier.

KOMMENTAR: Skärmapplösningen måste vara inställd på 1920 x 1080 eller högre (liggande vy), 2160 x 3840 eller högre (stående vy) annars kommer programvaran inte att starta.

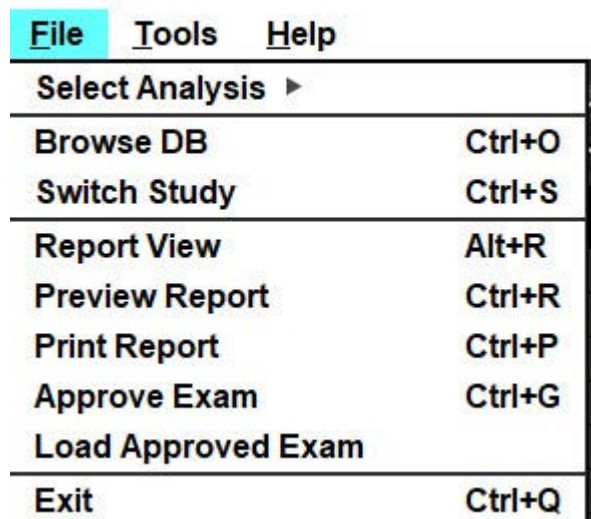


WARNING: Att använda bilder med tillämpade pixelintensitetsfilter för analys kan orsaka felaktiga resultat.

Avsluta suiteHEART®

Avsluta programmet genom att välja **Fil > Avsluta** eller klicka på X i det övre högra hörnet av gränssnittet.

BILD 2. Stäng suiteHEART®

A screenshot of the 'File' menu in the suiteHEART® application. The 'File' menu item is highlighted in blue. The menu is open, showing a list of options. The first option is 'Select Analysis' with a right-pointing arrow. The next two options are 'Browse DB' (Ctrl+O) and 'Switch Study' (Ctrl+S). The next three options are 'Report View' (Alt+R), 'Preview Report' (Ctrl+R), and 'Print Report' (Ctrl+P). The next two options are 'Approve Exam' (Ctrl+G) and 'Load Approved Exam'. The final option is 'Exit' (Ctrl+Q).

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

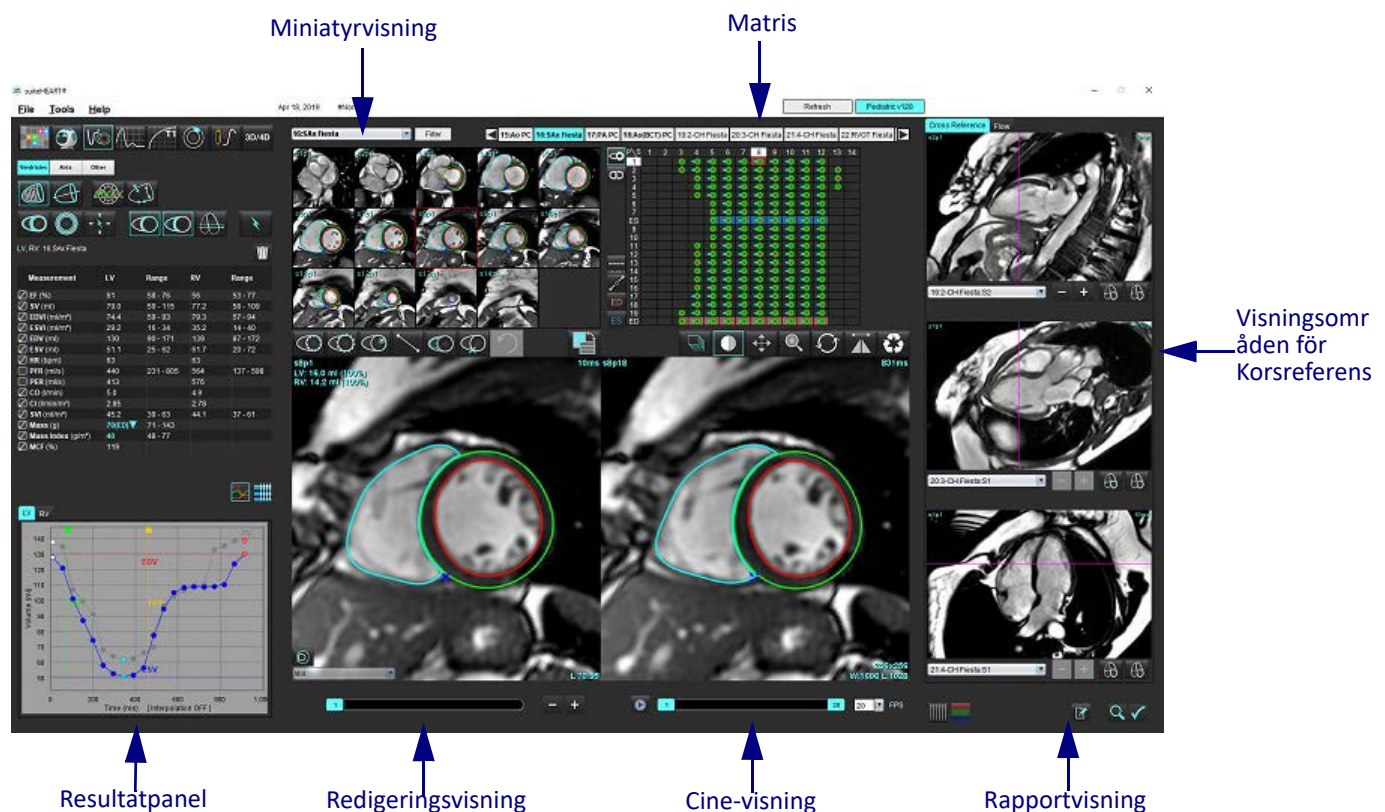
Översikt över användargränssnitt

Översikt

Gränssnitten för analyslägen i programvaran suiteHEART® är organiserade enligt följande:

- **Resultatpanel** - Åtkomst till analysverktyg för varje analysläge och resultattabell
- **Miniatyrvisning** - Visa alla skivplatser
- **Redigeringsvisning** - Redigera och granska segmentering
- **Matris** - Tillgänglig för analys av Funktion och Myokardiell perfusion
- **Cine-visning** - Visning av bilden som en cine
- **Korsreferens** - 3 visningsområden
- **Rapporteringsvisning** (Alt + R): Åtkomst till menystyrd rapportering

BILD 1. Gränssnittet Analysläge (läget Funktionsanalys visas)



Analys-/visar lägen

Tabell 1: Analyslägen

						
Funktionsanalys	Flöde Analys	Myokardiell utvärdering	T1 Mappning	T2 Mappning	Myokardiell perfusion-analys	T2*-analys

KOMMENTAR: Patent Foramen Ovale (PFO)-analys kan väljas från rullgardinsmenyn eller med Ctrl 5 på tangentbordet.

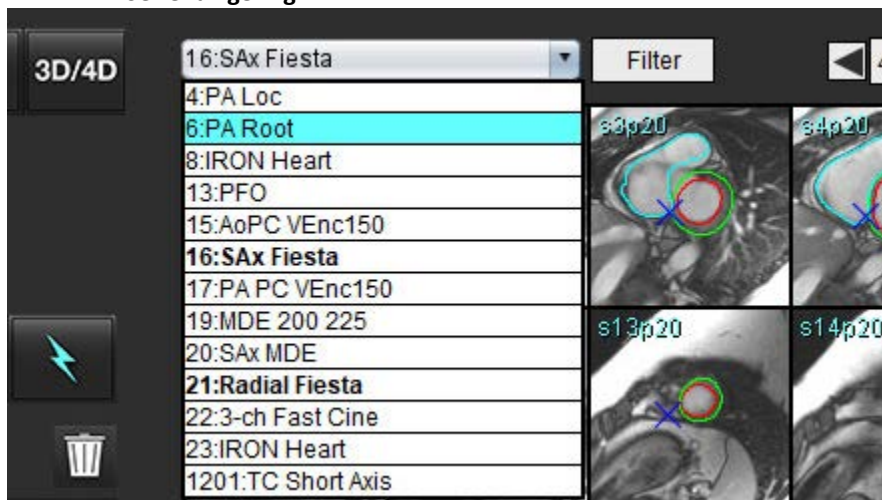
Tabell 2: Visarlägen

		
Visare	Virtuell Fellow®	3D/4D-flödesvisare

Serienavigering

För att visa bilder eller ändra serier inom den valda studien använder du vänster och högerpilknapparna högst upp i bildvisningen. Rullgardinsmenyn för seriefilen, som finns till vänster om filterknappen, kan även användas för att välja serien. Serier som har analys eller intresseområden närvarande kommer att identifieras i fet text, såsom visas i Bild 2.

BILD 2. Serienavigering



Redigerarfönster och lägesvisning

Högerklicka på en bild i bildvisningen för att aktivera verktyg för bildmanipulering.

Tabell 3: Bild manipulerings verktyg

	Fönster/nivå
	Panorera
	Zooma
	Rotera
	Vänd
	Skicka till rapport
	Skanningsparametrar
	Återställ

Filmenyval

Välj analys – Väljer analysläge (Funktion, Flöde, Myokardiell utvärdering, Myokardiell perfusion, PFO, T2*, T1-mappning, T2-mappning, 3D/4D och DENSE*)

Sök i DB – Öppnar lokal databas

Byt studie – Listar tillgängliga studier för snabbåtkomst

Förhandsgranskningsrapport – Förhandsgranskning av den formaterade rapporten

Skriv ut rapport – Skriver ut rapporten

Godkänn undersökning – Godkänner och låser en slutrapport med en signatur

Ladda godkänd undersökning – Återställer en tidigare öppnad rapport

Avsluta – Stänger ned applikationen och sparar de aktuella analysresultaten till en sekundär bildtagningsserie (SCPT).

*Kräver forskningsavtal

Verktygsmenyval

Preferenser >

Redigera – Öppnar preferensredigeraren för att ställa in programvaru- och mallpreferenser

Importera – Återställer användarpreferenser och makron

Exportera – Exporterar alla användarpreferenser

Exportera >

Rapport till DICOM – Genererar en rapport baserad på aktuell analys och sparar den som en sekundär bildtagningsserie (SCPT).

Rapport till Excel – Genererar Excelkalkylblad med analysresultat.

Rapport till XML – Exporterar rapport som en XML-fil.

Bilder till DICOM – Sparar en DICOM-cine från den för närvarande valda serien som en SCPT-fil.

Rapport till ... – Exporterar resultat till en tredje parts rapporteringssystem.

Bilder till JPEG, AVI osv. – Exporterar bilder i den valda serien till något av de valda filformaten. Tillgängliga format är: komprimerad QuickTime-film, JPEG, TIFF, GIF, PNG eller okomprimerad AVI-film.

Data till Matlab – Exporterar en Mat-fil i binär form. (Kräver forskningsavtal)

Straindata till Matlab – Exporterar en Mat-fil i binär form. (Belastningsanalys kräver ett forskningsavtal)

Rapportdatabas – Öppnar databasens sökgränssnitt
Växla anteckning – Växlar visningen av ROI-anteckningen
Växla linjetjocklek – Växlar linjetjocklek för anteckningar.
Växla korsreferenslinjer – Växlar korsreferenslinjer på bilder.
Växla FOV – Växlar synfältet
Invertera fönster/nivå – Inverterar visningen fönster/nivå

Hjälpmeny med val

Bruksanvisning – Bruksanvisning för suiteHEART®

Meddelande om DICOM-överensstämmelse – Meddelande om DICOM-överensstämmelse (DICOM Conformance Statement) för programvaran suiteHEART®

Om suiteHEART® – Versionsinformation om applikationen

Snabbtangenter – Tangentbordsfunktioner

Kontroller för redigeringsvisning

Fasskjutreglaget  styr valet av cinefas.

Bläddra genom faserna genom att samtidigt trycka på Ctrl-tangenten och den mellersta musknappen.

Bildstegsikonerna  möjliggör skiva-till-skiva-navigering när miniatyrvisningen är i skivor eller faser.

På tangentbordet styr vänster- och högerpiltangenterna navigeringen mellan skivor, och upp- och nedpiltangenterna styr navigering mellan faser, beroende på preferensinställning.

KOMMENTAR: Axeln x (skiva) och y (fas) kan bytas. Se [Funktion på sidan 34](#). Efter byte bör applikationen startas om.

Cine-visningskontroller

 - Cine-kontrollfält: Definierar rutans start- och slutbild för cine-filmen.

 - Bildrutor per sekund (BPS): Klicka på pilen eller ange ett värde i textrutan för att ändra cinehastigheten



- Uppspelningsikon: Finns bredvid cine-kontrollfältet



- Pausikon: Finns bredvid cine-kontrollfältet

Visningsområden för Korsreferens

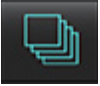
De tre visningsområdena som utgör en korsreferens visar långaxelvisningen av en bild när kortaxelvisningen på samma gång visas i bildredigerarens visningsområde. Långaxelvisningen är en ortogonal skiva inom en vinkel på den visade bilden i redigerarens visningsområde. En rullgardinsmeny med alla rektangulära skivor finns tillgänglig, tillsammans med en knapp som växlar visningen av korsreferensens skivindikatorer. Använd minus och plus för att navigera mellan skivplatser.

BILD 3. Serieväljare i rullgardinsmeny

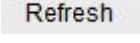


Bild manipulerings verktyg

Tabell 4: Verktygsbeskrivningar

	Växla skiva/fas-granskning
	Fönster/Nivå – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Färgskala - Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Panorera – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Zooma – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Roter – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Vänd horisontellt – Vänder bilden horisontellt
	Omfatta alla – Tillämpar bildmanipulation på alla skivor
	Omfatta aktuell till sista – Tillämpar bildmanipulationer från den aktuella skivan till den sista skivan
	Omfatta endast aktuell – Tillämpar bildmanipulation endast på den aktuella skivan
	Granskningsområdets layout - Ändra visarlayout

Tabell 4: Verktygsbeskrivningar

	Jämförelseläge - Byt till jämförelseläge
	Granskningsläge - Byt till granskningsläge
	Visa korsreferenslinjer - Växlar korsreferenslinjer på/av
	Överlagring av färgkarta- Växlar färgkarta för skivklassificering på/av
	Återställ – Återställer W/L, panorering, zoomning och rotation tillbaka till standard, baserat på omfattningsinställningen
	Intresseområde – Ger områdes- och omkretsmätningar
	Hårkors – Ger provtagning av data för enstaka pixlar
	Linjär – Tillhandahåller mätning av ett rakt linjeavstånd
	Etikett – Ger tillägg av användaranteckningar i redigerarfönstret
	Vinkel – Ger vinkelmätning
	Sökfunktion – Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats
	Ångra – Ångra funktionalitet som är tillgänglig för ROI-redigering
	Uppdatera – Klicka på knappen för att uppdatera bildvisningen med nya nätverksbilder eller för att uppdatera analyslägena
	Filter – Sorterar serier efter typ av pulssekvens enligt analysläge. Kan avmarkeras genom att välja ALLA. Filter kan ställas in under Preferenser. Filterknappen blir grön om ett filter används.

Snabbtangenter

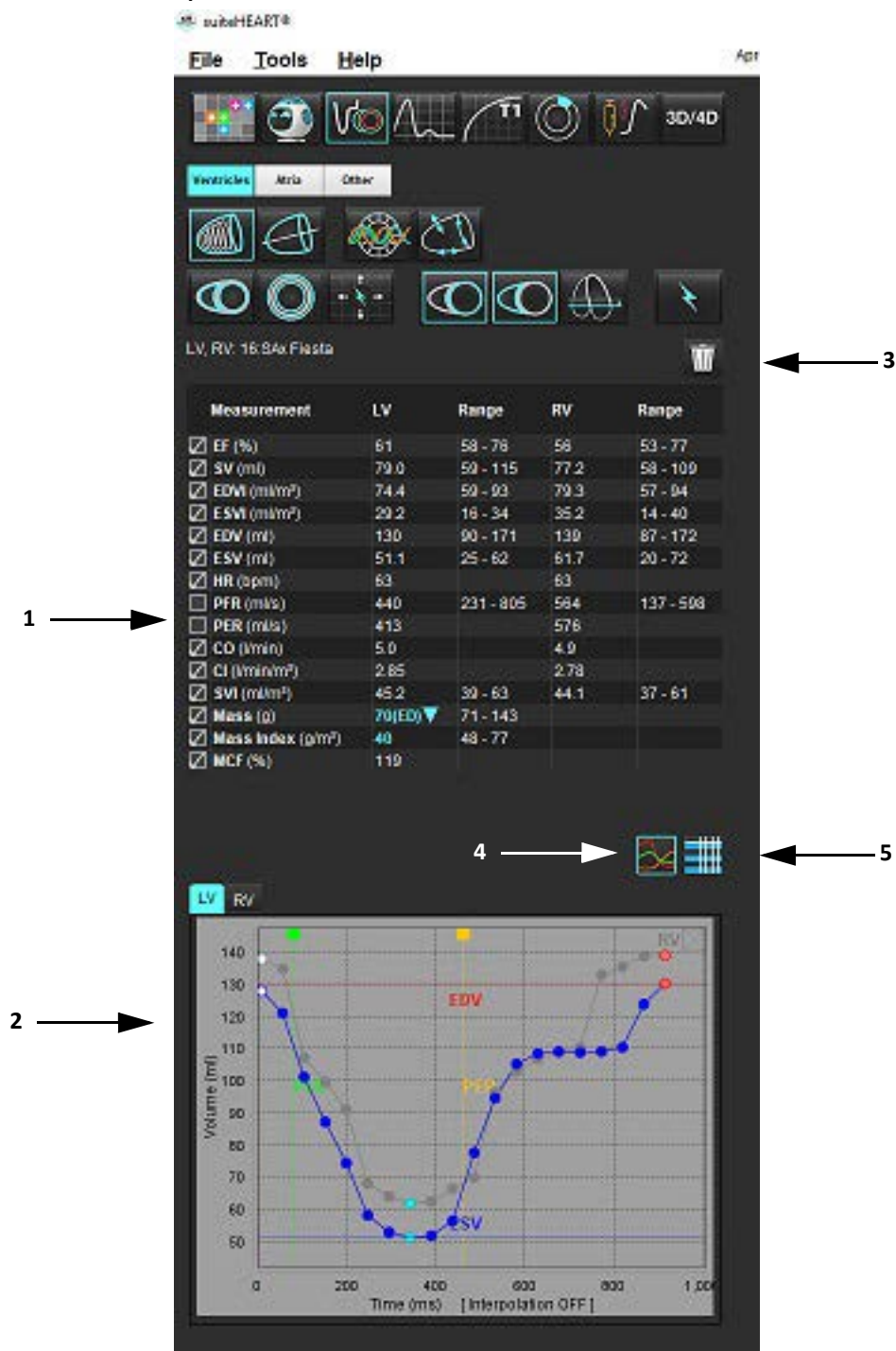
Åtgärd	Snabbtangent	Åtgärd	Snabbtangent
Bildzoom	Ctrl + mittmusknapp	T2*	Ctrl+6
Rotera bild	Ctrl + Shift + mittmusknapp	T1-mappning	Ctrl+7
Bildpanorering	Shift + mittmusknapp	T2-mappning	Ctrl+8
Fönster/nivå	Alt + mittmusknapp	3D/4D-flödesvisare	Ctrl+9
Spela upp/pausa cine	Mellanslag	Navigera mellan skivor*	Vänster- och höger piltangenter
Fasrullning	Ctrl + mushjul	Navigera mellan faser*	Upp- och nedpiltangenter
Rapportvisning	Alt + R	Navigera Virtual Fellow®-skiva	Z- & A-tangent för nästa & föregående skiva
Markera om alla bilder för visning	Ctrl+A	Generiska annoteringar	
Rapportdatabas	Ctrl+D	Linjär	Shift + 1
Redigera preferenser	Ctrl+E	Korshårssikte	Shift + 2
Växla synfält (FOV)	Ctrl+F	Intresseområde (ROI)	Shift + 3
Godkänn undersökning	Ctrl+G	Etikett	Shift + 4
Invertera fönster/nivå	Ctrl+I	Vinkel	Shift + 5
Anteckning med tjock linje	Ctrl+L	ROI-redigeringsverktyg	
Öppna Sök i DB	Ctrl+O	Kopiera ROI	Ctrl+C
Skriv ut rapport	Ctrl+P	Klistra in ROI	Ctrl+V
Stäng applikationen eller avsluta	Ctrl+Q	Jämn ROI	Ctrl+S
Öppna förhandsgranskningsrapport	Ctrl+R	Växla ROI vertikalt	W- & S-tangenter
Byt studie	Ctrl+S	Växla ROI horisontellt	A- & D-tangenter
Växla annotering	Ctrl+T	Generera ett punktspline-hörn	Alt + vänster musknapp
Växla korsreferenslinjer	Ctrl+X	Ta bort en punkt (punktspline)	DELETE + markör på en punkt
Ångra	Ctrl+Z	3D/4D-flödesvisarens redigeringsverktyg	
DENSE	Ctrl+0	3D-rotera	Ctrl + Alt + mittmusknapp
Funktion	Ctrl+1	Bildzoom	Ctrl + mittmusknapp
Flöde	Ctrl+2	Fönster/nivå	Alt + mittmusknapp
Myokardiell utvärdering	Ctrl+3		
Myokardiell perfusion	Ctrl+4		
PFO	Ctrl+5		

*Den aktiva inställningen beror på vad som har valts i Preferenser.

Resultatpanel

Resultatpanelen är tillgänglig för varje analysläge.

BILD 4. Resultatpanel



1. Resultattabell, 2. Grafvisning, 3. Radera, 4. Grafer, 5. Tabeller

Resultattabell

Mätresultaten kan ordnas om och konfigureras i preferenser (se [Utskriftsflik på sidan 42](#)). Mättabellen kan ordnas om genom att välja en rad och dra den till en ny position. Ordningen på tabellen kommer alltid att använda den ordning som ställts in i preferenser för alla nya studier. Välj om en mätning ska inkluderas i rapporten eller ej genom att klicka i rutan bredvid mätningen.

BILD 5. Resultattabell

Measurement	LV	Range	RV	Range
☒ EF (%)	61	58 - 76	56	53 - 77
☒ SV (ml)	79.0	59 - 115	77.2	58 - 109
☒ EDVI (ml/m ²)	74.4	59 - 93	79.3	57 - 94
☒ ESVI (ml/m ²)	29.2	16 - 34	35.2	14 - 40
☒ EDV (ml)	130	90 - 171	139	87 - 172
☒ ESV (ml)	51.1	25 - 62	61.7	20 - 72
☒ HR (bpm)	63		63	
☐ PFR (ml/s)	440	231 - 805	564	137 - 598
☐ PER (ml/s)	413		576	
☒ CO (l/min)	5.0		4.9	
☒ CI (l/min/m ²)	2.85		2.78	
☒ SVI (ml/m ²)	45.2	39 - 63	44.1	37 - 61
☒ Mass (g)	70(ED) ▼	71 - 143		
☒ Mass Index (g/m ²)	40	48 - 77		
☒ MCF (%)	119			

KOMMENTAR: För att ange eller redigera hjärtfrekvensen, klicka direkt i tabellen.

Diagram- och tabellresultat

Resultaten kan visas som en graf eller i tabellformat genom att klicka på önskad ikon i nedre högra hörnet av analysvisningen.

BILD 6. Graf (vänster) och tabell (höger)



Tabell 5: Analysverktyg

 Vänster ventrikulär endokardiell ROI	 Långaxel LV endokardiell ROI
 Vänster ventrikulär epikardiell ROI	 Långaxel LV epikardiell ROI
 Höger ventrikulär endokardiell ROI	 Vänster ventrikulär septal ROI
 Höger ventrikulär epikardiell ROI	 Vänster ventrikulär lokal ROI
 Mitralisklaffens annulus	 Vänster ventrikulär blodpools-ROI
 Trikuspidalklaffens annulus	
 Höger ventrikulär införingspunkt	
 Vänster ventrikulär papillarmuskel-ROI	
 Höger ventrikulär papillarmuskel-ROI	
 Vänster atrial ROI	
 Höger atrial ROI	
 Långaxel RV endokardiell ROI	
 Långaxel RV epikardiell ROI	

Rapportvisning

Tryck samtidigt på Alt + R för att öppna gränssnittet Menystyrd rapportering. Se [Menystyrd rapportering på sidan 167](#) för mer information.

BILD 7. Rapportvisning

Morphology & Function

Measurement	LV	RV	Range (Z-scores)
EF (%)	61		
EDV (ml/m ²)	74.4		
ESV (ml/m ²)	29.2		
EDV (ml)	133		
ESV (ml)	51.1		
Mass (g)	79.0		
Mass Index (g/m ²)	48		

T1 Mapping

- Normal
- Increased
- Decreased

T2 Mapping

- Normal
- Increased
- Decreased

T2*

- Normal
- Decreased

Size

- Normal
- Tag-Normal
- Dilated
 - Mild
 - Moderate
 - Moderate-Severe
 - Severe
- Small

Function

- Normal
- Low-Normal
- Reduced
 - Mild
 - Moderate
 - Moderate-Severe
 - Severe
- Global
- Global with Regional Variation
- Regional
- Hyperdynamic

Hypertrophy

- None
- Mild
- Moderate
- Severe
- Concentric
- Eccentric
- Asymmetric
- Symmetrical

Dyskinesia

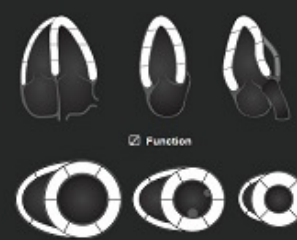
- Interventricular
- Intra-ventricular

Noncompaction

- Prominent
- Absent

Fundus Enhancement Perfusion

- Normal
- Hypokinetic
- Akinesis
- Dyskinetic
- Asynchronous



Report

History

Impression

Technique

Findings

Left Ventricle

Right Ventricle

Septa

Valves

Study Date: Apr 10, 2019
Refined By: Advance Cardiovascular Imaging
Description: Cardiac
Name: WNormal
ID: ANONWNOUG_20190410T074834_ID
Accession: 48
Sex: Female
Height: 163
Weight: 158
BMI: 1.75 (DUBUS and DUBUS)
ECG: Sinus

History	Impression	Technique	Findings	Notes
Fundus	Perfusion	Viability		
AR	MR	LVM		
Coronary				



- Rapportvisning: Används för att öppna gränssnittet Menystyrd rapportering eller Analysläget



- Förhandsgranska rapport: Används för att förhandsgranska en rapport



- Godkänn undersökning: Används för rapportsignatur

Sök i DB

Fönstret Sök i DB visar aktuella studier i den lokala databasen. Det finns kontroller som låter dig välja vilka studier som ska visas eller läggas till i Byt studie-listan.

BILD 8. Sök i DB

1. Lokal databaslista, 2. suiteHEART® databasläsare, 3. Lägg till på visaren, 4. Ta bort från visaren, 5. Uppdatera visning, 6. Avbryt

Funktioner i Sök i DB

Sök i DB är alltid förvalinställt till den lokala databasen.

1. Lokal databaslista – visar de undersökningar som finns lagrade i den lokala databasen.
2. Databasvisaren – för programvaran suiteHEART® visar undersökningar som finns i den aktuella suiteHEART®-databasen.
3. Lägg till i visaren – Lägger till vald undersökning från lokal databas (visas upptill i fönstret) i suiteHEART®-databasens visningsområde.
4. Ta bort från visaren – Tar bort undersökningen från suiteHEART®-databasens visningsområde.
5. Uppdatera visning – Stänger fönstret Sök i DB och flyttar undersökningarna i det visningsbara listområdet till applikationsvisaren. Används för att fylla i fönstret för byte av studier.
6. Avbryt – Stänger fönstret Sök i databas utan några ändringar i listan.

Procedur för Sök i DB

Studier kan visas genom att välja dem från den lokala databasen, lägga till dem i suiteHEART®-databaslistan och klicka på **Uppdatera visning**.

Lägg till studier i suiteHEART®-listan Byt studie

1. Klicka på **Fil > Sök i DB**.
2. Lokalisera studien i databasvisaren och klicka på studien för att markera den.
3. Klicka på **Lägg till i visare**.
4. Klicka på **Uppdatera visning**.
5. Studien visas nu i suiteHEART®-listan Byt studie.

Ta bort undersökningar från suiteHEART®-listan Byt studie

1. Klicka på **Fil > Sök i DB**.
2. Lokalisera studien och klicka sedan på **Ta bort från visare**.
3. Klicka på **Uppdatera visare**.



VAR FÖRSIKTIG: Radera inte studien som för närvarande är öppen i suiteHEART®.

Studier måste laddas i suiteHEART® innan de kan visas i visaren. Se [Procedur för Sök i DB på sidan 20](#) för information om hur du fyller listan Byt studie.

Byta studier inom suiteHEART®

1. Klicka på **Fil > Byt studie**.
Fönstret Tillgängliga studier visas med en lista över alla undersökningar som tidigare laddats genom proceduren Sök i DB.
2. Välj studien.
Om du väljer att inte byta studier efter att ha öppnat fönstret Byt studie klickar du varsomhelst utanför fönstret för att återgå till applikationen.

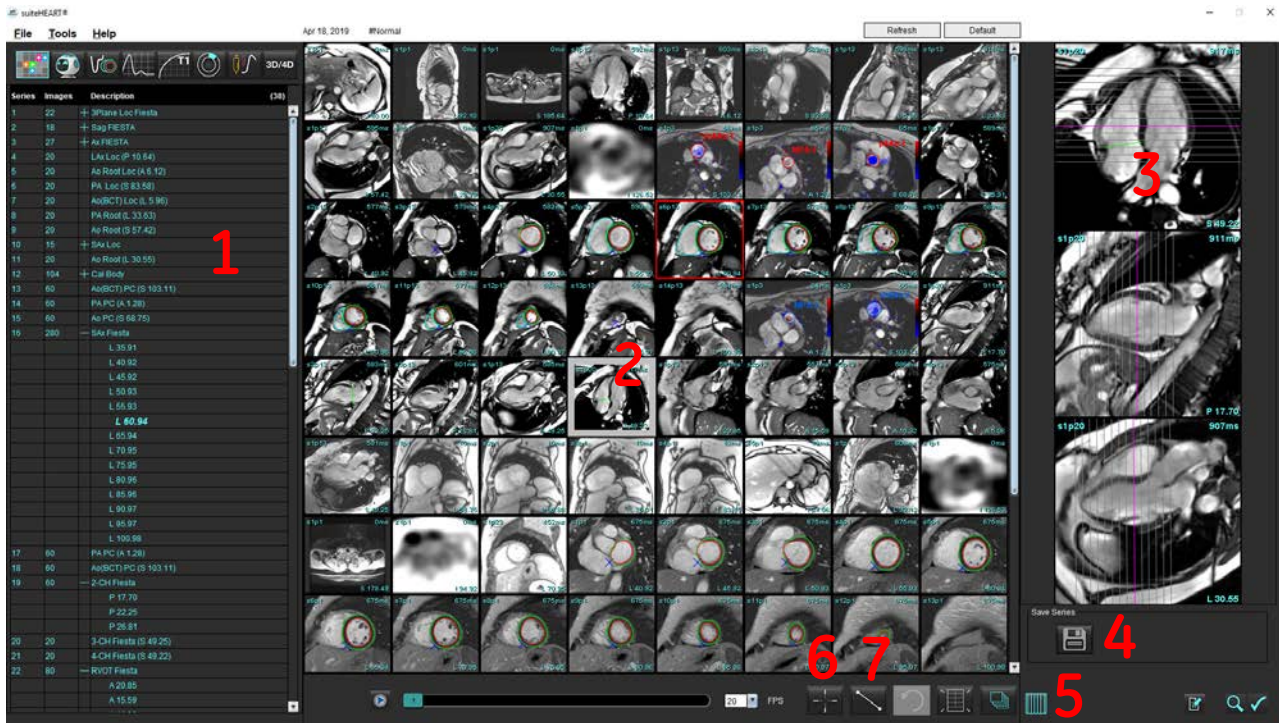
Bildhanteringsverktyg

Visare

Visaren möjliggör en snabbgranskning av studien med korsreferenser. Visargränssnittet visar listan över serierna som har förvärvats för den valda studien med varje serie visad i ett granskningsområde. Nya serietyper kan skapas för analys och granskning i visargränssnittet. Användardefinierade visningsprotokoll för rutinförvärvade serier kan också skapas för att påskynda granskning av studier.

KOMMENTAR: Bildelexport kan endast utföras i analyslägena.

BILD 1. Visare



1. Studieserielista, 2. Serie-/skivgranskningsområde, 3. Korsreferens, 4. Spara serie, 5. Korsreferens, 6. Sökfunktion, 7. Mätverktyg

Bild-/serienavigering

Klicka på en serie och använd Page Up (sida upp) eller Page Down (sida ned) på tangentbordet för att navigera genom skivplatser i serien.

Navigera till nästa serie genom att trycka på den högra piltangenten på tangentbordet och den vänstra pilen för föregående serie.

Vid navigering till en serie med flera fasvisas de i en automatisk layout, medan en serie med en fas visas i en 1x1-layout.

Sökfunktion*



1. Välj  för att använda korsreferensverktyget.

Den lila markören är den primära markören som kan placeras på bilden.

2. Tryck på Ctrl-tangenten och välj korsreferensverktyget för att aktivera den primära markören. Alla skivplatser i närheten visas automatiskt.

Huvudvyn fylls sedan med endast de skivor där den sekundära gröna markören beräknades som nära den primära lila markören.

KOMMENTAR: De gröna sekundära korsanteckningarna visas på granskningsområden som innehåller **icke-parallella** bilder och vid punkter som beräknas ligga inom 10 mm 3D-avstånd från den primära markören.

KOMMENTAR: De gröna sekundära korsanteckningarna visas på granskningsområden som innehåller **parallella** bilder och vid punkter som beräknas ligga inom 5 mm 3D-avstånd från den lila markören.

Snabbtangent

Funktion	Åtgärd
Markera om alla bilder för visning	Ctrl+A

*Amerikansk tillfällig patentansökan nr 62/923,061

Befattning: Method and System for Identifying and Displaying Medical Images

Inventor(s): Wolff et al.

Visarfunktionalitet

Skapa en ny serie

Visaren möjliggör skapandet av serietyper som kan användas för analys av funktion, myokardiell utvärdering, myokardiell perfusion, T2*, T1-mappning, T2-mappning och endast för granskning (anpassad). Serier som skapas läggs till i serielistan för den studien och är tillgängliga för visning och analys i suiteHEART®-applikationen.

KOMMENTAR: För att en serie ska vara giltig för analys måste varje skivplats ha samma antal faser, samma förvärvsparametrar och föreskrifter för skanningsplan.



WARNING: Användaren är själv ansvarig för att skapa nya serier för analys som innehåller korrekta bilder för analys. Felaktigt utformade serier kan analyseras men kan ge upphov till felaktiga resultat. Användaren bör vara korrekt utbildad i kardiell analys, och måste vara medveten om de skivplatser som kopieras in i den nya serien. Radera inte originalbilder som har använts för DICOM-import.

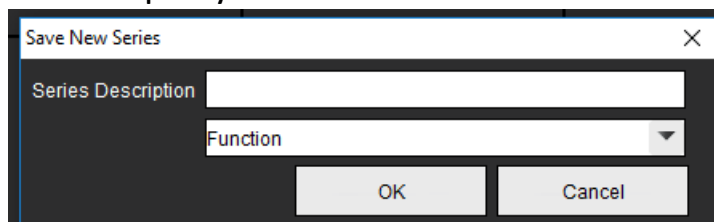
1. Välj önskad serie eller skivplatser från serielistan.
2. Välj en grupp serier eller skivplatser genom att Shift-klicka, eller Ctrl-klicka för att lägga till en enskild serie eller en skivplats.
3. Om du klickar och drar kan du ordna bilderna i granskningsområdena.
4. Om du vill radera en bild från ett granskningsområde, välj granskningsområdet och tryck på raderatangenten på tangentbordet.
5. Välj  i panelen Spara serie Bild 2.

BILD 2. Spara serie-panel



6. Skriv in ett serienamn för applikationens seriebeskrivning.
7. Välj lämplig typ av serie för applikation från rullgardinsmenyn (Bild 3). Om **Anpassad** har valts kan bilder med olika skanningsplan och sekvenstyper sparas som en serie.

BILD 3. Spara ny serie



Visningsprotokoll

Dessa är endast tillgängliga om de begärs av NeoSoft.

Rapportvisning

För att få åtkomst till den menystyrda rapporteringen eller återvända till visarfunktionaliteten, klicka på .

Jämförelseläge

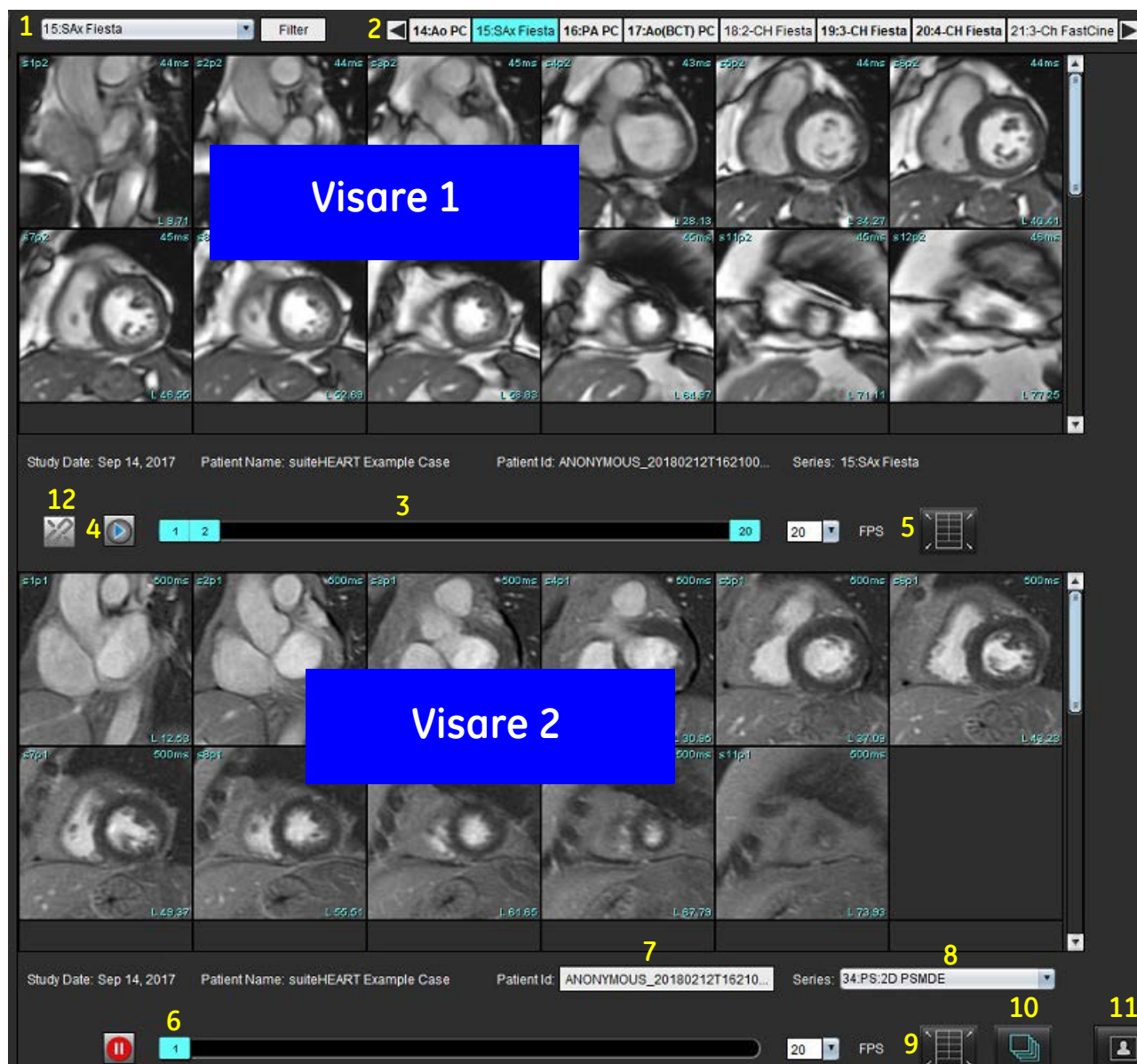
Jämförelseläge ger dig möjlighet att granska bilder/serier från en aktuell undersökning eller från en tidigare undersökning samtidigt i samma gränssnitt.

KOMMENTAR: Bilder som skickas till en rapport i jämförelseläge från den föregående undersökningen kommer att vara i bitmapsformat. Det är inte möjligt att bildmanipulera dessa bilder.



WARNING: Innan granskningen eller jämförelsen av undersökningar eller serier inom en undersökning, bekräfta visuellt all information om undersökt patient för båda visarna.

BILD 4. Lägesvisare för jämförelse

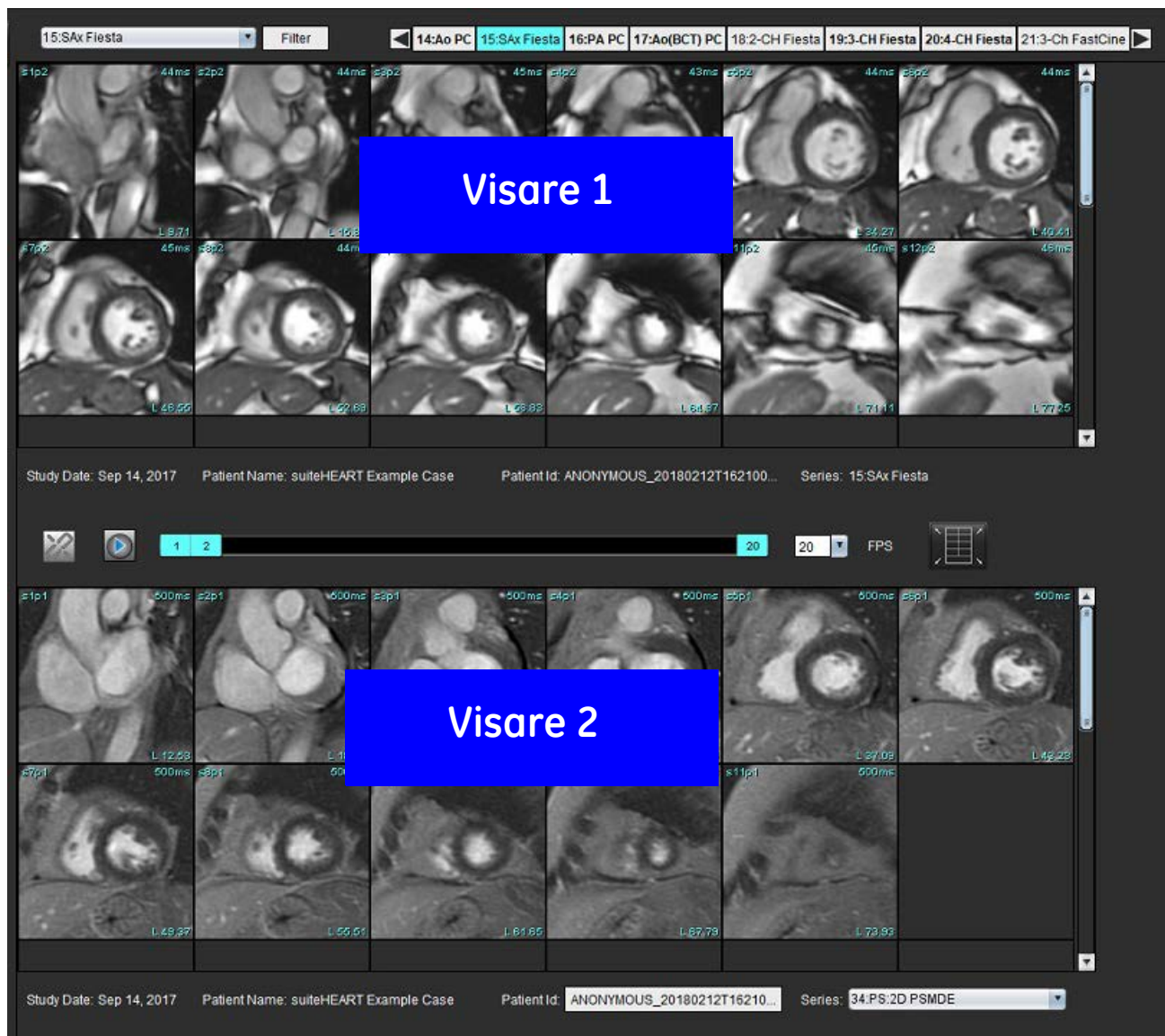


Visare	Callout	Beskrivning
Visare 1	1	Rullgardinsmenyn Serie
	2	Serieväljare
	3	För närvarande visad indikatorrad för patientundersökning
	4	Bildkontroller
	5	Val av layout för granskningsområde
Visare 2	6	För närvarande visad indikatorrad för patientundersökning
	7	Undersökningsväljare
	8	Serieväljare
	9	Val av layout för granskningsområde
Båda visarna	10	Ändra omfattningsinställningar
	11	Växla för granskningsläge
	12	Växla synkroniserad cine

Exempel på arbetsflöde

1. Dubbelklicka på redigerarfönstret i valfritt analysläge.
2. Välj  för att dela gränssnittet i två visare, såsom visas i Bild 5.

BILD 5. Visa i jämförelseläge



3. Ändra serien i visare 1 med hjälp av rullgardinsmenyn för serieval eller höger-/vänsterpilarna.
 - Den här övre visaren visar alltid den aktuella studien som tidigare har startats.
4. I visare 2 använder du rullgardinsmenyn för serier för att välja en annan serie inom samma undersökning att jämföra med den som visas i visare 1.
 - När ett granskningsområde väljs i valfri visare och om skivan är parallell, t.ex. en kortaxelserie, kommer motsvarande skiva, baserat på skivplatsen, att markeras.

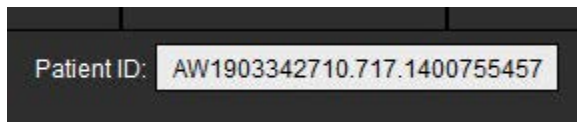
BILD 6. Rullgardingsmeny för serier, visare 2



Series: 20:SAX MDE

5. Använd undersökningsväljaren för att jämföra en annan undersökning i visare 2 med den aktuella undersökningen som visas i visare 1.

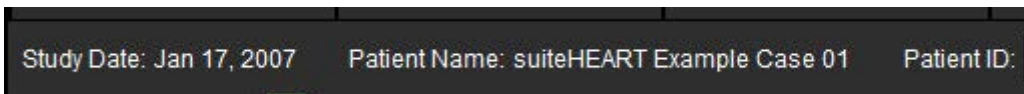
BILD 7. Val av undersökning, visare 2



Patient ID: AW1903342710.717.1400755457

6. Bekräfta korrekt val av undersökning genom att kontrollera informationen om indikatorn för undersökning av båda visarna.

BILD 8. Information om indikatorn för undersökning



Study Date: Jan 17, 2007 Patient Name: suiteHEART Example Case 01 Patient ID:

7. Genom att högerklicka på någon av visarna öppnas verktygen för bildmanipulering.
 - Valet av omfattning gäller båda visarna.

KOMMENTAR: Att utföra bildsökning från bildfliken är inte giltigt om bilden kommer från en annan studie.

KOMMENTAR: Om en cine-serie har valts i båda visarna och båda serierna har samma antal faser, klicka på  för att synkronisera cine-visningarna.

Definiera preferenser

Välj **Verktyg > Preferenser** i menyfältet för suiteHEART®-programvaran, och gränssnittet visar tre alternativ:

- Redigera
- Importera
- Exportera

VIKTIGT: Det rekommenderas att användarpreferenser ställs in innan det första fallet som ska rapporteras analyseras. För att ändringar av preferenser ska börja gälla måste du stänga aktuell undersökning och sedan avsluta och starta om suiteDXT.

Ställa in preferenser

Global flik - Inställningar kan anpassas för följande funktioner:

- Rapport
- Visare
- Virtual Fellow®
- Auktoriserade godkännare av rapporter
- Allmänt
- Flöde
- Timer för inaktivitet
- Funktion
- Myokardiell utvärdering
- Seriefilter
- Export (Bild/Video)

Mallflik - Skapa mallar för resultatparameterintervall i rapporteringen.

Makroflik - Skapa fördefinierad text för rapportering av avsnitten Intryck, Teknik, Historik och Fynd.

Utskriftsflik - Ordna i följd och välj resultatparametrar för rapporten.

Fliken Virtual Fellow® - Välja visningspreferenser.

Fliken T1/T2-mappning - Välja visnings- och analyspreferenser.

Fliken Menystyrd rapportering - Redigera menystyrda textval och konfigurera kategoriintervall för funktionen automatisk förfyllning.

Global-flik

Om du väljer Återställ i det övre högra hörnet på fliken rensas alla användarval.

Rapport

Konfigurera rubrikinformationen som visas på alla rapporter.

BILD 1. Rapportpreferenser

Val för rapportpreferenser

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. Placera markören i det önskade fältet på panelen **Rapport** och ange informationen.
Titlarna, rubrikerna och logon kommer att visas på en rapport med den specificerade storleken för papper.
Avmarkera kryssrutan "Använd fältvärdena nedan i rapporten" för att utelämna denna information från rapporten.
Detta gäller för alla rapporter som skrivs ut.
Om du markerar "Stöd jämn och udda rad" kommer resultatraderna markeras i gränssnittet och i rapporten.
4. För att föra in en site-logo i rapporten, förbered filen i jpeg, png eller gif-format och spara till hårddisk eller CD-ROM.
Välj **Sök** under Logo-sektionen och lokalisera filen från systemläsarfönstret. Välj korrekt logofil och välj **Öppna**.
Logon visas nu på panelen för rapportpreferenser.
5. Klicka på **Namn på undersökningsfil** för att konfigurera filnamnet för exportrapporten.
6. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Visare



1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Använd skjutreglaget för att justera hastigheten för färgöverlagringen på faskontrastbilder.
För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.

Virtual Fellow®

BILD 2. Virtual Fellow®-preferenser

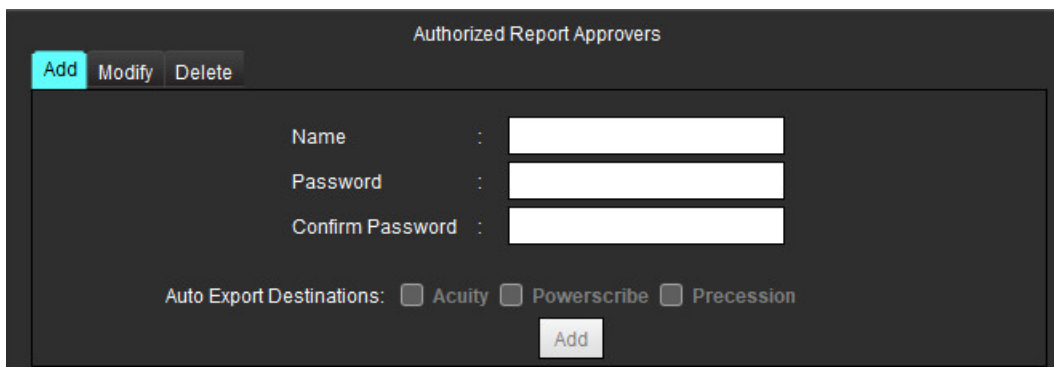


1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. Markera **Öppna studie i Virtual Fellow®** för att direkt öppna studien i applikationen Virtual Fellow®.
4. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Auktoriserade godkännare av rapporter

Applikationen har en funktion för godkännande av rapporter (report approval feature) som spärar den slutgiltiga rapporten. När rapporten väl har godkänts kan den inte modifieras. Godkännare kan läggas till, modifieras och raderas.

BILD 3. Auktoriserade godkännare av rapporter

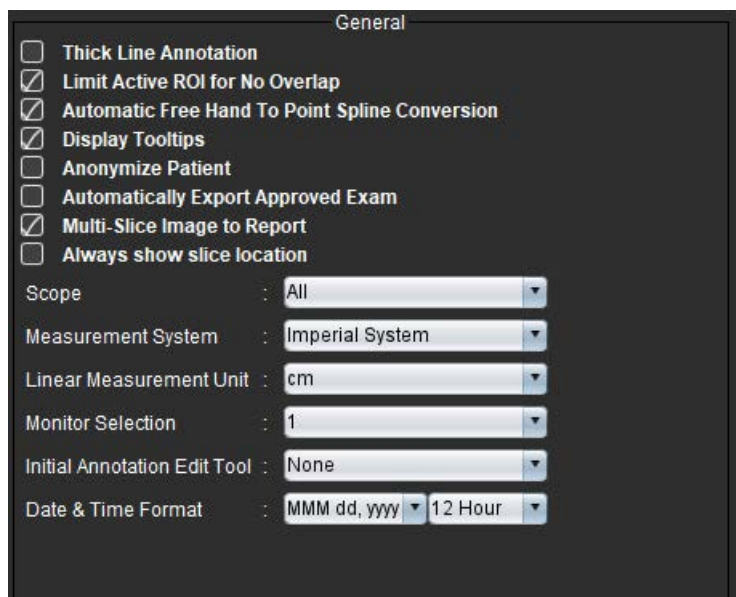


Hantera rapportgodkännare

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global** och placera markören i panelen **Auktoriserade rapportgodkännare**.
3. Välj fliken **Lägg till** för att lägga till ett användarnamn till listan över auktoriserade godkännare.
 - Ange användarnamn.
 - Ange lösenordet två gånger.
 - Välj **Lägg till**.
4. Välj fliken **Modifiera** för att ändra lösenordet för en användare på listan över auktoriserade godkännare.
 - Välj användaren som ska modifieras.
 - Ange det gamla lösenordet.
 - Ange det nya lösenordet två gånger.
 - Välj **Tillämpa**.
5. Välj fliken **Radera** för att radera en användare från listan över auktoriserade godkännare.
 - Välj användare att radera.
 - Välj **Radera**.
6. Välj lämpliga destinationer för automatisk export, antingen Acuity, Powerscribe eller Precession.
Exporten utförs automatiskt när "godkänd undersökning" utförs.
7. Välj **Spara och avsluta**.
 - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Allmänt

BILD 4. Allmänna preferenser



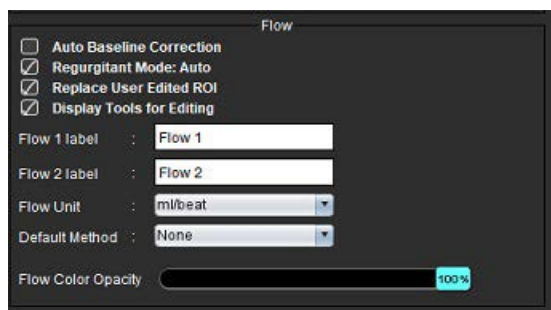
Val för Allmänna preferenser

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. Markera kryssrutan **Tjock linje-anteckning** för att visa anteckningar som tjocka linjer.

4. Markera **Begränsa aktiv ROI utan överlappning**. När den är markerad är de ROI:er som inte är markerade för tillfället dominerande och när den är avmarkerad är den ROI som redigeras dominerande.
5. Markera **Automatisk konvertering av frihand till punktspline** för att automatiskt konvertera en frihand-ROI till punktspline.
6. Markera **Visa inforuta** för att visa inforutor för gränssnittet.
7. Markera kryssrutan **Anonymisera patient** för att dölja patientens namn och ID från rapporten.
Alla patientnamn visas som "anonym" och ID är tomt. Dessa förändringar kommer att appliceras på rapporten och bildvisningen.
8. Markera **Exportera automatiskt godkänd undersökning** för att exportera rapporten som en DICOM-fil efter godkännande.
9. Markera **Flerskivsbild till rapport** för att lägga till ett högerklicksalternativ med vilket du kan lägga till en grupp kortaxelbilder med flera bildrutor.
10. Markera **Visa alltid skivplats** för att visa skivplatsen när anteckningar är avstängda.
11. Ställ in **Omfattning**-valet för bildmanipulering från fil-rullgardinsmenyn.
12. Ställ in **Måttsystem**, antingen imperiellt eller metriskt, i fil-rullgardinsmenyn.
13. Ställ in **Enhet för linjär mätning** till antingen cm eller mm.
14. Ställ in **Skärmval** från fil-rullgardinsmenyn om en dubbel skärm används.
15. Ställ in **Redigeringsläge för initial anteckning** från fil-rullgardinsmenyn. Valen inkluderar Ingen, Nudge-verktyg eller Drag-verktyg.
16. Ställ in **Datum- och tidsformat** från fil-rullgardinsmenyn.

Flöde

BILD 5. Flödespreferenser



Val för flödespreferenser

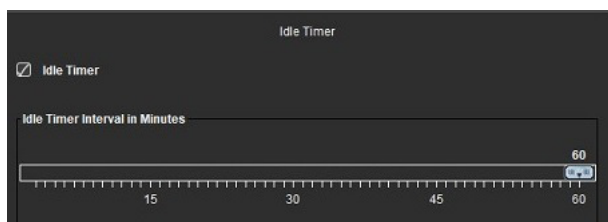
1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. Markera kryssrutan **Automatisk baslinjekorrigerig** för att utföra automatisk faskfelskorrigering av 2D- och 4D-faskontrast.
4. Markera **Regurgitationsläge: Auto** för att automatiskt beräkna negativt nettoflöde (under x-axeln).
5. Markera **Ersätt användarredigerad ROI** för att ersätta användarredigerade ROI:er om propagering utförs.

6. Markera **Visa redigeringsverktyg** för att visa redigeringsverktyg direkt i granskningsområdet.
7. Definiera kategorietiketter för **Flöde 1** eller **Flöde 2** genom att skriva in en ny etikett. Dessa etiketter kommer att visas som inforutor i flödesgränssnittet.
8. Välj korrekt **Flödesenhet** av antingen ml/slag eller l/min från fil-rullgardinsmenyn.
9. Välj **Standardmetod** för att bibehålla beräkningsmetoden för panelen Integrerat flöde.
10. Använd skjutreglaget för att justera **Flödets färgopacitet**.
För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.
11. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Timer för inaktivitet

Panelen för vilotid ställer in tidsintervallet i minuter för att applikationen ska stängas efter en angiven inaktivitetsperiod.

BILD 6. Inställningar för vilotid



Val för vilotid

1. I menyfältet, välj **Verktøy > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global** och placera markören i panelen **Vilotid**.
3. Markera kryssrutan Vilotid för att aktivera funktionen vilotid.
4. Dra intervallmarkören för vilotid till det önskade minutintervallet.
5. Välj **Spara och avsluta** för att spara dina val.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Funktion

BILD 7. Funktionspreferenser

Function

- ☐ Automatic MV Annulus Insertion
 - ☐ Include 4 Chamber MV Annulus
- ☐ Automatic TV Annulus Insertion
- ☐ Flip x(slice) and y(phase) axis for matrix mode
- ☒ LV Shadow Curve
- ☒ RV Shadow Curve
- ☐ Persist analysis tools for Function Auto
- ☒ Persist Endo/Epi ROI edit mode
- ☐ Motion Correction Between Series
- ☐ Atrial volume label : MaxV, MinV

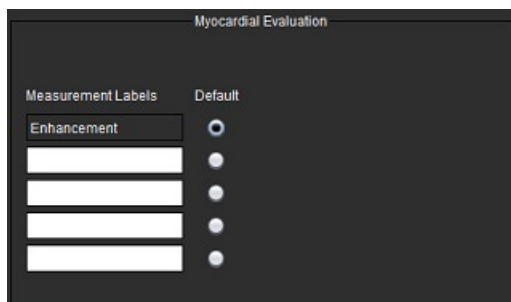
Regional Analysis Polar Plot

	Min	Max
Thickness	0 mm	16 mm
Pct. Thickening	0 %	120 %
Wall Motion	0 mm	16 mm

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** från bildvisningens menyrad.
2. Välj fliken **Global**.
3. För automatisk införing av annulus för basal interpolation, markera **Automatisk införing av MV-annulus** och **Inkludera 4-kammare med MV-annulus**. Markera **Automatisk införing av TV-annulus**.
4. Markera **Vänd x(skiva)- och y(fas)-axel för matrisläge** för att byta axel.
5. Markera antingen **Aktivera LV** eller **RV skuggkurva** för att visa båda kurvorna.
6. Markera **Beständiga analysverktyg för Autofunktion** för att utföra segmentering.
7. Markera **Fortsatt Endo/Epi-ROI-redigeringsläge** för att utföra redigering.
8. Markera **Rörelsekorrigering mellan skivor** för att komma åt denna funktion i funktionsanalys, se [Rörelsekorrigering mellan serier på sidan 71](#).
9. Markera etikett för förmaksvolym: Max V, Min V för att ändra volymetriska etiketter.
10. Ställ in övre och nedre gräns för **Polärdiagram för regional analys**.
11. Välj **Spara och avsluta** för att spara dina val.
 - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Myokardiell utvärdering

BILD 8. Preferenser för myokardiell utvärdering

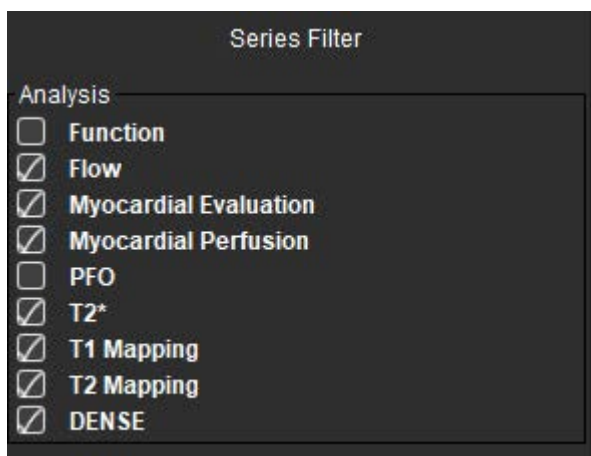


1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. För att definiera mätningsetiketter se [Definiera etiketter för resultatmätning på sidan 115](#).
4. Välj **Spara och avsluta**.
 - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Seriefilter

Baserat på typer av analyslägen kan ett seriefilter tillämpas för att expediera valet av lämplig serie för analys. Filterpreferenser kan även väljas under analys genom att klicka på filterknappen på huvudpanelen ovanför miniatyrvisningen.

BILD 9. Filterpreferenser



Ställa in filterpreferenser

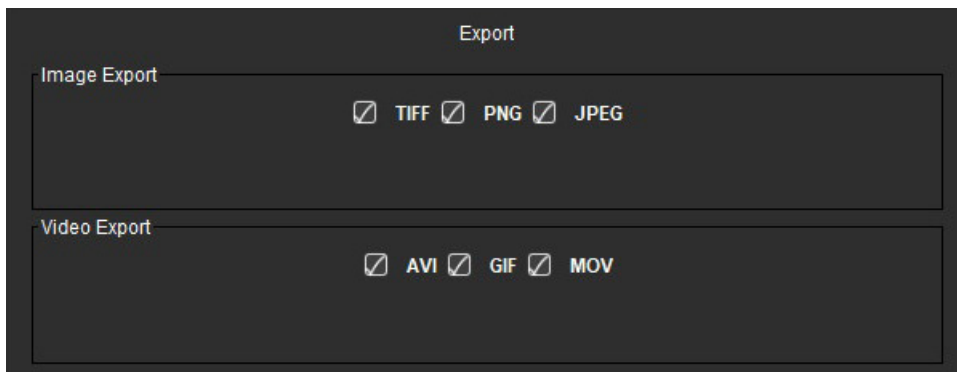
1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global**.
3. Klicka på lämpligt av/på-val för varje analystyp.
4. Välj **Spara och avsluta**.
 - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

KOMMENTAR: Om ett seriefilter har tillämpats och den begärda serien inte finns visas ett meddelande: "Det finns inga serier kopplade till den valda analystypen." Om du klickar på OK inaktiveras filtret och alla serier i studien visas.

Export (Bild/Video)

Panelen Exportera låter dig välja bildformat för att exportera bild- och videodata. Funktionen exporterande låter dig skapa okomprimerade AVI-filmer, komprimerade QuickTime-filmer och GIF-, JPEG-, TIFF- och PNG-filer från bilddata.

BILD 10. Preferenser för export av bild/video



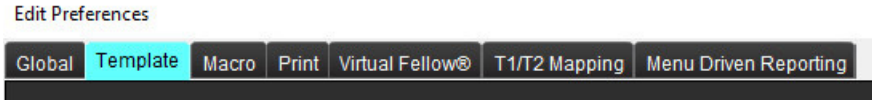
Exportval

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Global** och placera markören i panelen **Export**.
3. Välj lämpliga bilddatatyper.
4. Välj **Spara och avsluta** för att spara valen.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Mallflik

Applikationen tillhandahåller ett verktyg för att skapa mallar baserat på användardefinierade normala intervall specificerade med ålder och kön. Beräkningen och rapporteringen av Z-värden stöds baserat på en användardefinierad modell. Se rekommenderade referenser.

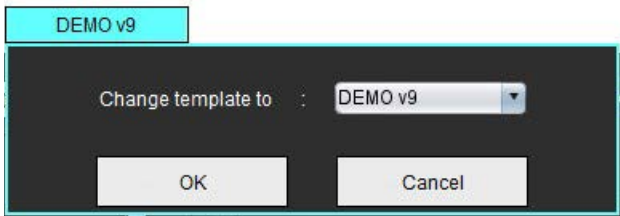
BILD 11. Mallflik



Överväganden

Innan analysen startas måste den användardefinierade mallen väljas från huvudgränssnittet. Klicka på **Standard** längst upp till höger och välj den mall som ska användas. Om mallen ändras efter att analys har utförts tillämpas det normala intervallet och/eller Z-värde som definierats i mallen.

BILD 12. Byta mall



KOMMENTAR: Importerade studier med tidigare suiteHEART-analys kanske visar namnet på mallen som användes för den studien. Den mallen kanske inte är tillgänglig för andra studier.

Om två system används för analys rekommenderas att skapa mallpreferensfilen på det första systemet och sedan importera den till det andra systemet. Mallpreferensfiler som importeras från ett annat system kommer att skriva över mallpreferenser om de redan har skapats på det systemet.

Skapa en mall



WARNING: Giltigheten för de värden som anges för normala intervall och Z-värden för parametrar är användarens enskilda ansvar. Bekräfta alla poster före analys. Felaktiga värden kan leda till feldiagnos.

Alla nya mallar skapas initialt genom att standardmallen kopieras. Standardmallen är inte redigerbar.

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Mall**.
3. Klicka **Skapa ny** eller för att kopiera en mall klickar du på **Kopiera**.
Ålder är standard.

BILD 13. Val för att skapa mall

4. Skriv in ett nytt namn för mallen.

När ett nytt namn anges kommer den **Aktuella mallen** i rullgardinsmenyn att uppdateras.

BILD 14. Exempel på mallflik - Kortaxelfunktion visas

1. Aktuell mall, 2. Fält med åldersintervall, 3. Resultatparametrar per analystyp, 4. Z-värdes BSA-gränser för män, 5. Övre och nedre gränser för män, 6. Z-värden av parametrar för män, 7. Z-värdes BSA-gränser för kvinnor, 8. Övre och nedre gränser för kvinnor, 9. Z-värden av parametrar för kvinnor

5. Välj den önskade typen av applikationsanalys för vilken du vill skapa en mall.

6. Om åldersintervall ska användas högerklickar du på Åldersintervallfältet för att skapa en åldersintervallindelning.

Åldersintervallens indelningsmarkörer kan dras och justeras för önskat åldersintervall.

Flera indelningsmarkörer för åldersintervall kan skapas.

Indelningsmarkörer för åldersintervall kan raderas genom att placera pekaren nära markören och välja **Radera intervall** från höger musknappsmeny.

7. Ange de normala intervallvärdena för lämpligt analysläge, samt både de nedre och övre gränserna.

8. Särskilj mellan värden för män och kvinnor vid behov. Använd pilarna Kopiera alla för att kopiera värden mellan könen. Använd rullningslistan för att navigera till hela mätningsskivan för den analystypen.

9. Om Z-värden ska beräknas måste värdena för både **a**, **b** och **SD** samt **BSA-gränserna** anges av användaren.

Rapporteringsprioriteten beskrivs i tabellen nedan. Beroende på villkoret visas antingen det normala intervallet eller det beräknade Z-värdet i mätresultattabellerna.

Rapporterad/beräknad	Villkor
Z-värde beräknat	Om Z-värden för parametrar har angivits och BSA ligger inom gränserna.
Normalt intervall rapporterat	Om z-värdet och det normala intervallet har angivits och BSA ligger utanför gränserna.
Normalt intervall rapporterat	Endast om ett normalt intervall har angivits.
Varken normalt intervall eller Z-värde beräknat	Om Z-värden för parametrarna har angivits. Inget normalt intervall har angivits och BSA ligger utanför gränserna.
Varken normalt intervall eller Z-värde beräknat	Varken Z-värden för parametrar eller ett normalt intervall har angivits.



WARNING: Giltigheten för de värden som anges för normala intervall och Z-värden för parametrar är användarens enskilda ansvar. Bekräfta alla poster före analys. Felaktiga värden kan leda till feldiagnos.

10. Välj **Spara och avsluta** för att spara alla poster.

- Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

KOMMENTAR: För att en mall ska vara giltig måste värden för parameter anges som numeriska siffror med både övre och nedre värden angivna. Om inkonsekvenser i värdena hittas visas följande meddelande "Ogiltigt normalområde valt. Vänligen korrigera och spara igen." Parametern som behöver korrigeras är markerad med rött. Att spara en tom mall är inte tillåtet, och följande meddelande "Kan inte spara mall(ar)" visas.

KOMMENTAR: Normala intervall som anges under fliken Flöde gäller för både 2D- och 4D-flödesanalysresultat.

Referenser

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, Maceira A, Valsangiacomo-Buechel ER, Vogel-Claussen J, Turkbey EB, Williams R, Plein S, Tee M, Eng J, Bluemke DA. Normal values for cardiovascular magnetic resonance in adults and children. J Cardiovasc Magn Reson. 2015 Apr 18;17(1):29. doi: 10.1186/s12968-015-0111-7. PMID: 25928314; PMCID: PMC4403942.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Normalized left ventricular systolic and diastolic function by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson. 2006;8(3):417-26. doi: 10.1080/10976640600572889. PMID: 16755827.

Maceira AM, Prasad SK, Khan M, Pennell DJ. Reference right ventricular systolic and diastolic function normalized to age, gender and body surface area from steady-state free precession cardiovascular magnetic resonance. Eur Heart J. 2006 Dec;27(23):2879-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehl336. Epub 2006 Nov 6. PMID: 17088316.

Radera en mall

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Mall**.
3. Välj mallen från rullgardinsmenyn för **Den aktuella mallen är**.
4. Klicka på **Radera**.

Makroflik

Anpassade rapporteringsmakron kan skapas som automatiskt kan fyllas med beräknade värden. Makron är oberoende av mallar, eftersom skapade makron är tillgängliga för alla användare.

Makron kan skapas för följande rapporteringssektioner:

- Historik
- Intryck
- Teknik
- Fynd

Lägga till Intrycksmakro

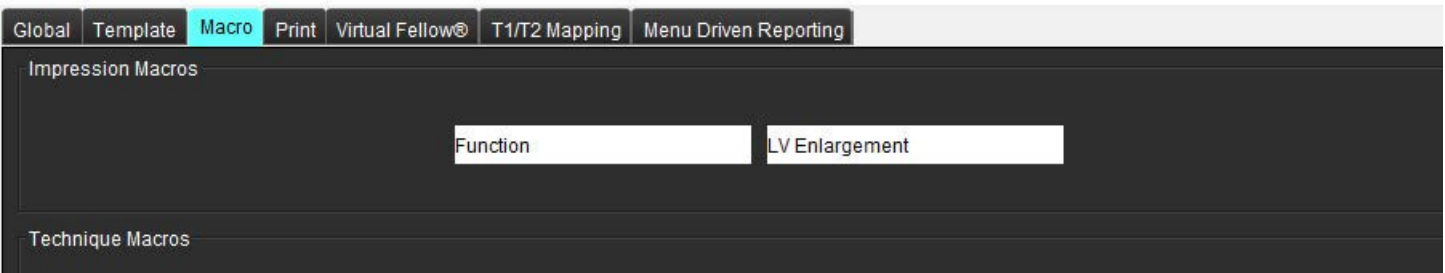
KOMMENTAR: Att skapa en historik- eller teknikmakro följer samma steg som skapande av en intrycksmakro.

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Makro**.
3. Välj **Lägg till intrycksmakro**.

Ett nytt textfält visas i panelen Intrycksmakron.

BILD 15. Fönstret Intrycksmakron

Edit Preferences



4. Placera markören i det nya textfältet och redigera namnet efter önskemål.

KOMMENTAR: De makron som skapas kan ordnas om. Klicka och dra önskad makro till en ny position i listan.

Ange makrotext

1. Placera markören i textrutan Makroinformation och ange relevant information.
2. För att ange ett parameterresultat väljer du en av analysflikarna nedan och väljer önskad parameterknapp, vilken automatiskt läggs till makroinformationen. I det här exemplet valdes parametern för vänster kammarens ejektionsfraktion och angavs i slutet av texten.

BILD 16. Makroinformation

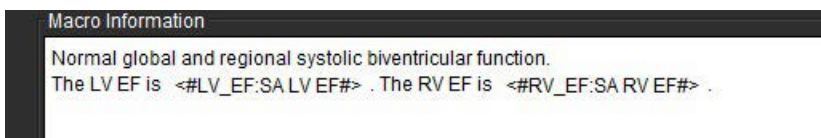


BILD 17. Val av makroparameterresultat

Function | Flow | Myocardial Evaluation | T2Star | T1 Mapping | T2 Mapping

Ventricles

SA LV EF % | SA RV EF % | SA LV SV ml

SA RV PFR ml/s | SA LV PER ml/s | SA RV

LV Mass Index FS g/m² | RV Mass Index ED

3. Välj **Spara och avsluta**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Köra en makro

Som en förutsättning för makrokörning måste analysresultat genereras innan makron som inkluderar resultatparametrar körs. Teknik- och intrycksmakron kan skapas för att automatisera rapportgenerering.

KOMMENTAR: Om en makro innehåller en parameter för ett resultat som har ändrats i analysläget, måste makron väljas om för att återspegla det uppdaterade resultatet.

Radera en makro

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Makro**.
3. Välj makron från listan.

I det visade exemplet, har makron Function valts för radering.

BILD 18. Urvalslista för makron

Edit Preferences

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

Impression Macros

Function | LV Enlargement

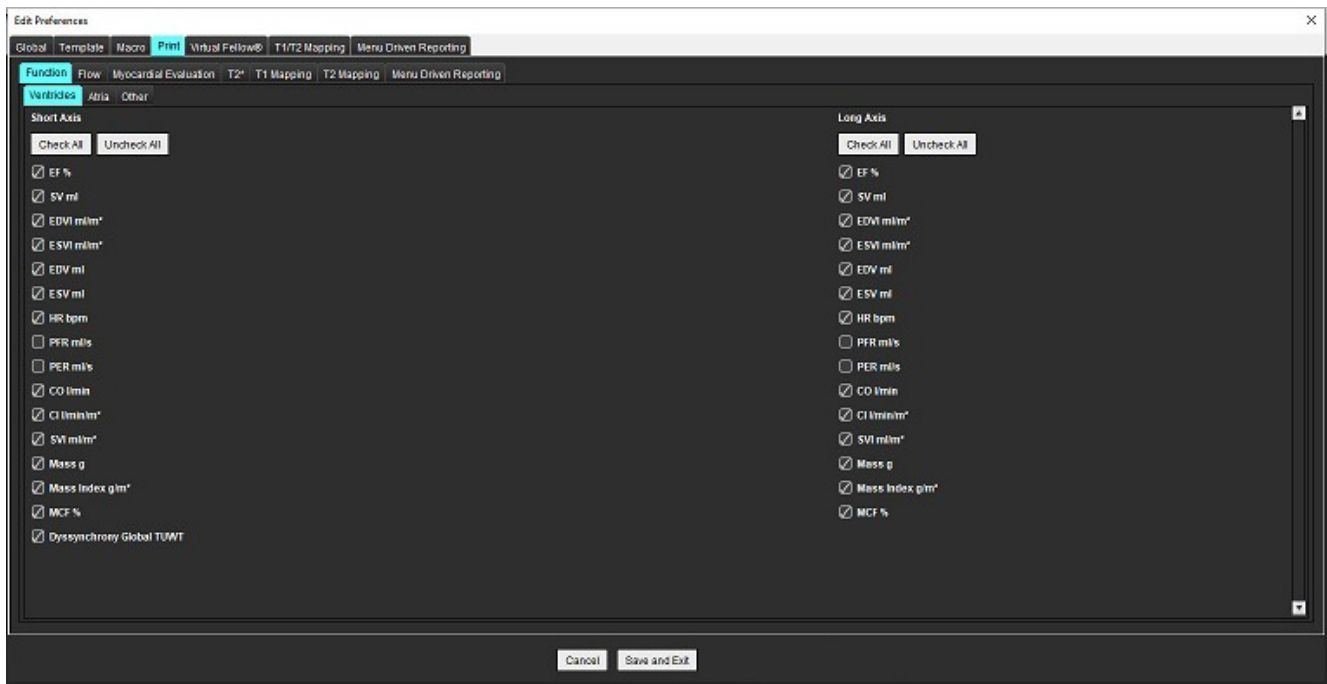
Technique Macros

4. Välj **Ta bort vald(a) makro(n)**.

Utskriftsflik

Beräknade resultat från varje analysläge kan konfigureras för att inkluderas och ordnas i rapporten under fliken **Utskrift**.

BILD 19. Utskriftspreferenser



1. Välj **Verktyg > Preferenser > Utskrift** i menyn.
2. Välj lämplig analysflik och markera önskat resultat som ska inkluderas i rapporten.
3. Ordningen på resultaten som de listas i rapporten kan ändras genom att klicka direkt på ett resultat och dra det till en ny plats i listan.
4. Upprepa för varje analyslägesflik.
5. Välj **Spara och avsluta**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

KOMMENTAR: Om utskriftsval görs direkt på applikationsgränssnittet sparas de inte med mallen.

KOMMENTAR: Om mättningsordningen ändras direkt i gränssnittet sparas inte ändringen i mallen.

KOMMENTAR: Användardefinierade mätningar som skapats under Övrigt i Funktionsanalysen kommer att visas på fliken Utskriftspreferenser. Dessa mätningar kan få ny ordningsföljd.

Fliken Virtual Fellow®

BILD 20. Virtual Fellow®-preferenser

Global | Template | Macro | Print | **Virtual Fellow®** | T1/T2 Mapping | Menu Driven Reporting

Apex Direction

	Left	Right	Up	Down
2 Chamber	☐	☐	☐	☐
3 Chamber	☐	☐	☐	☐
4 Chamber	☐	☐	☐	☐

Myocardial Evaluation

☐ Phase
☒ Magnitude

Myocardial Perfusion Stress

☐ MOCO
☒ NO MOCO

Cancel Save and Exit

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Virtual Fellow®**.
3. Välj den apikala riktningen för långaxelvisning
4. Välj serien för visning av antingen **Fas** eller **Magnitud** för Myokardiell utvärdering.
5. Välj **MOCO**-serien eller **NO MOCO**-serien för visning av myokardiell perfusion.
6. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Fliken T1/T2-mappning

BILD 21. T1/T2-mappningspreferenser

The screenshot shows the 'T1/T2 Mapping' preferences window. It contains settings for T1 and T2 sequences, including sequence type, overlay options, ICF, field strength, and various scaling and color map options. There are also checkboxes for auto-composing series and input fields for endo/epi offsets.

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **T1/T2-mappning**.
3. Om du vill skapa en giltig serie för analys väljer du korrekt alternativ för leverantörstypen under **Autoskapa serie för analys**.
4. **Endo/Epi-förskjutningen** är inställd på 1 och -1, där 1 är lika med 0,25 pixlar.
5. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

T1-mappning

1. För analysen av tidsserier, välj **MOLLI** eller **Mättnadsåtervinning** som sekvenstyp för T1-mappning.
2. För att automatiskt visa färgkartan, välj antingen **Tidsserieöverlagring** eller **Kartöverlagring**.
3. Ange ICF, se [T1-mappningsanalys på sidan 129](#).
4. Välj **Fältstyrkan** och ställ in typen av färgkarta och skalvärden för antingen 1,5 T eller 3 T.
5. Välj **Spara och avsluta**.
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

T2-mappning

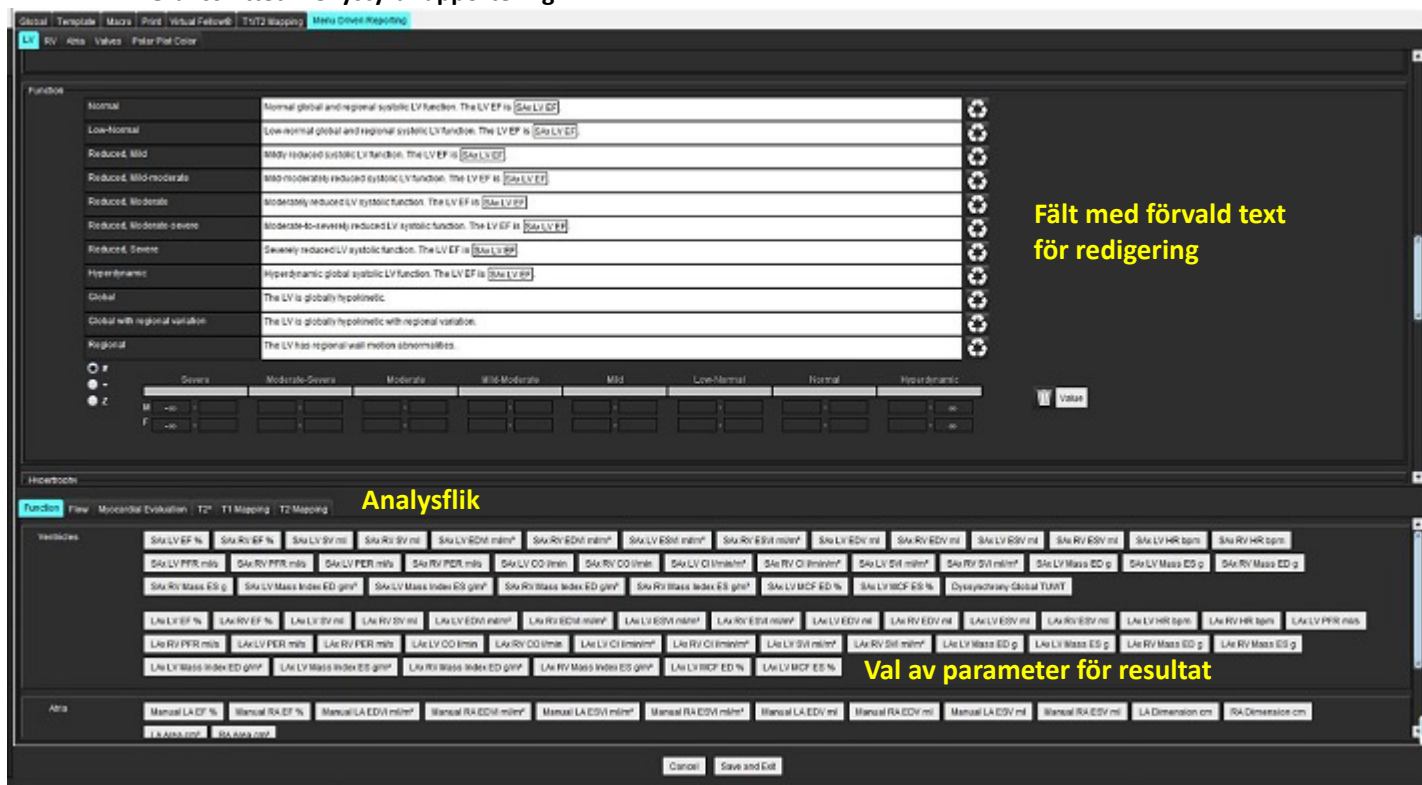
1. För analysen av tidsserier, välj lämplig beräkning av **Parameterpassning**.
2. För att automatiskt visa färgkartan, välj antingen **Tidsserieöverlagring** eller **Kartöverlagring**.
3. Välj **Fältstyrkan** och ställ in typen av färgkarta och skalvärden för antingen 1,5 T eller 3 T.
4. Välj **Spara och avsluta**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

Fliken Menystyrd rapportering

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** i menyfältet.
2. Välj fliken **Menystyrd rapportering**.
3. Klicka i tillämpligt fält för att redigera den förvalda texten i menybeskrivningarna, såsom visas i Bild 22.
4. Lägg till en parameter för resultatet med texten genom att välja korrekt analysflik och klicka på den önskade parametern, såsom visas i Bild 22.
5. Ta bort en parameter för ett resultat genom att placera markören efter det införda resultatet och tryck på Delete-tangenten.

BILD 22. Gränssnittet Menystyrd rapportering



6. Klicka på  för att återställa den förvalda texten.
7. Definiera rapporteringens kategoriintervall med en parameter för ett resultat som relaterar till menyvalet genom att klicka på .

8. Välj den tillämpliga parametern för resultatet från den associerade analysfliken.

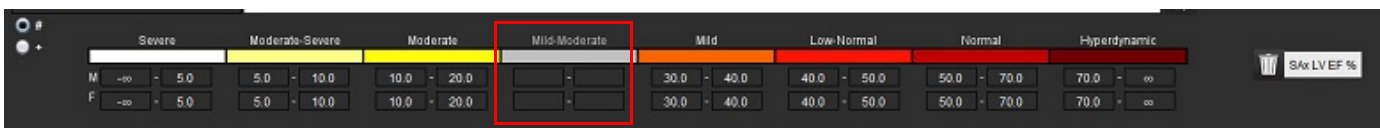
9. Välj antingen Absolut, Offset eller Z



Val	Beskrivning
Absolut	Intervallen baseras på absoluta värden för kön utan hänsyn till ålder.
Förskjutning	Intervallen baseras på hur stor förskjutningen är från det normala intervallet som fastställs i en mall eller enligt ålder.
Z	Intervallen baseras på Z-värden.

10. Mata in tillämpliga värden för kategoriintervallen. För att avlägsna en rapportkategori klickar du på färgfältet, det blir grått och värdena tas bort. Bild 23.

BILD 23. Ta bort en rapportkategori



KOMMENTAR: När kategoriintervallen fylls i aktiveras funktionen automatisk förifyllning för rapporten. Text kommer att förifyllas enligt användardefinierade värden. Om ett val görs från menygränssnittet under rapporteringsprocessen är inte längre funktionen förifyllning aktiverad.

KOMMENTAR: Förifylld text för följande parameter för resultat kräver att användaren fyller i den tillämpliga analysen: Förmaksvolymer, hypertrofi: Maximal vägg tjocklek, T2*, klaffstenos, klaffinsufficiens.

11. För att återställa rapporteringens kategoriintervall och valda värde, klicka på .

Definiera hypertrofikategori

Rapportering av hypertrofi kan ställas in ytterligare som Koncentrisk eller Excentrisk. Värden måste anges för kategoriintervall och koncentrisk värden för man eller kvinna måste fyllas i. Se Bild 24.

BILD 24. Kategoriintervall för hypertrofi och koncentricitet



Referenser

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.

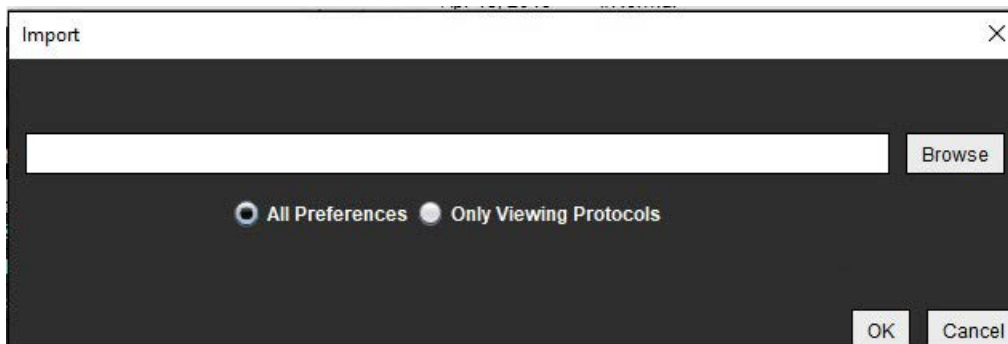
Referens för koncentricitet

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. 2010 Mar;3(2):164-71. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.883652. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061518.

Importera preferenser

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Importera**.

BILD 25. Importera preferenser



2. Välj Bläddra-knappen, välj plats för preferensfilen och välj sedan Öppna-knappen.
3. För att importera visningsprotokoll, välj radioknappen för **Endast visningsprotokoll**.
4. Välj **OK** för att utföra importproceduren enligt vad som definierats.

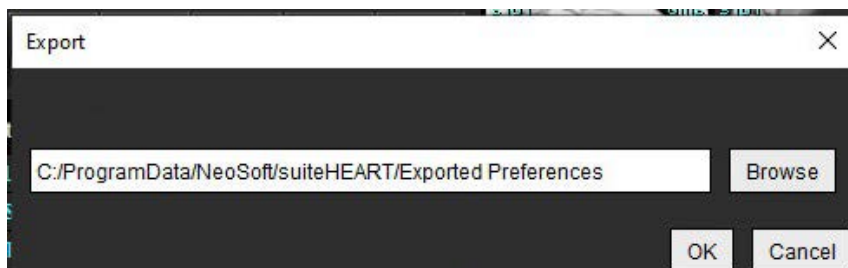
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att importera.

KOMMENTAR: Att importera preferenser från tidigare versioner (4.0.4 eller senare) av suiteHEART® stöds inte. Kontakta NeoSoft Support på service@neosoftmedical.com för hjälp med att importera preferenser från tidigare versioner.

Exportera preferenser

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Exportera**.

BILD 26. Exportera preferenser



2. Välj **Bläddra**, välj mappen som du vill placera preferensfilen i och välj sedan **Spara**.
3. Välj **OK**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att exportera.

Virtual Fellow®

Virtual Fellow® är en standardfunktion för bildvisning för hjärt-MR-studier. Funktionen förbättrar visualiserat arbetsflöde, vilket gör det enklare för kliniker att granska hjärt-MR-studier. Funktionen tillämpar automatiskt verktyg för bildmanipulation som fönsternivå, zoomning, panorering och rotation. Aktuella och tidigare hjärt-MR-studier kan enkelt granskas med funktionen Virtual Fellow®.

KOMMENTAR: För att aktivera funktionen Virtual Fellow® med förbehandling, se bruksanvisningen för suiteDXT.

KOMMENTAR: Patient-ID ska matcha för både aktuell och tidigare undersökning för att kunna visas i Virtual Fellow®.

KOMMENTAR: Redigering av analysresultat kan inte utföras i Virtual Fellow®, välj lämpligt analysläge för att redigera.



WARNING: Användaren ansvarar för att bekräfta rätt bildval för visningsprotokoll som skapats av Virtual Fellow®. Bilder som identifierats felaktigt för aktuella/tidigare visningsprotokoll kan väljas manuellt. Användaren ska ha lämplig utbildning i hjärtavbildningstekniker för att säkerställa att lämpliga bilder granskas. Använd visarläget i [Bildhanteringsverktyg på sidan 21](#) för att granska alla bilder som förvärvats för studien.

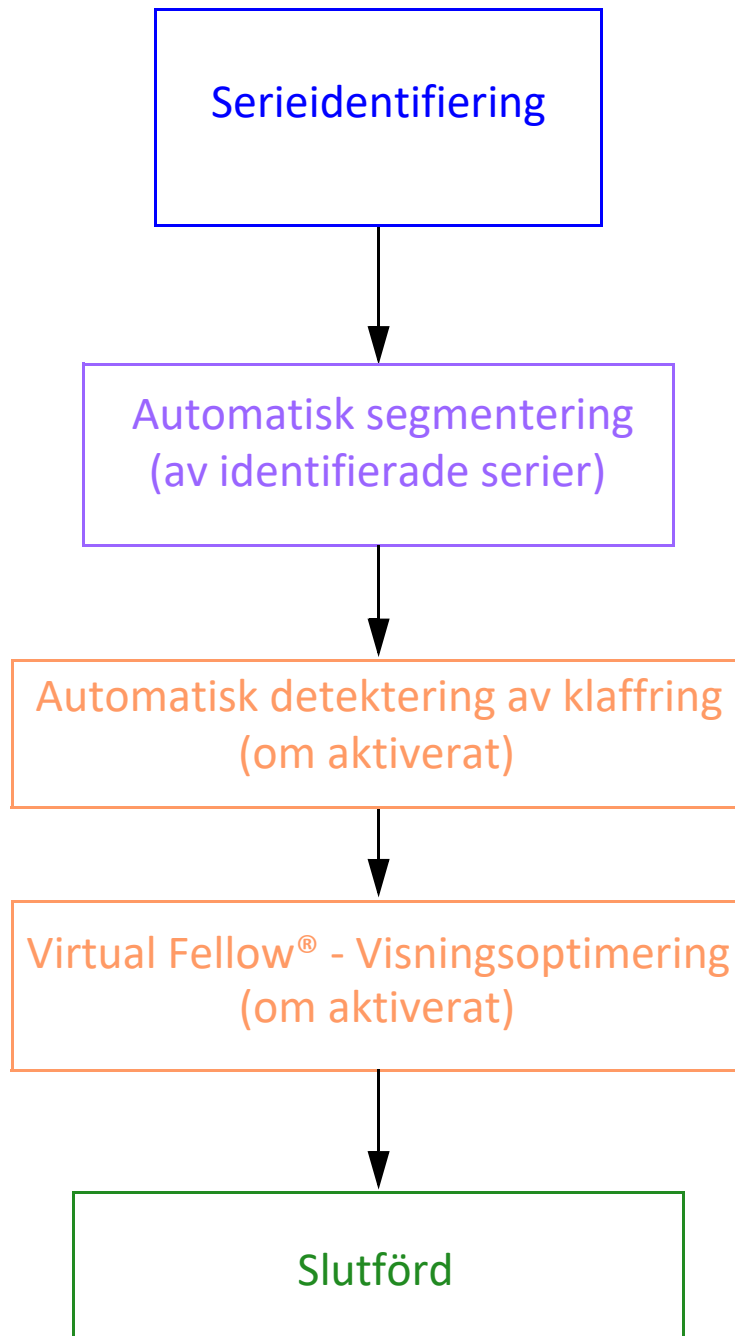


WARNING: Innan granskning eller jämförelse av studier, bekräfta visuellt all information om patientundersökningsindikatorn högst upp i gränssnittet. #1 indikerar den aktuella studien, #2 indikerar den tidigare studien.

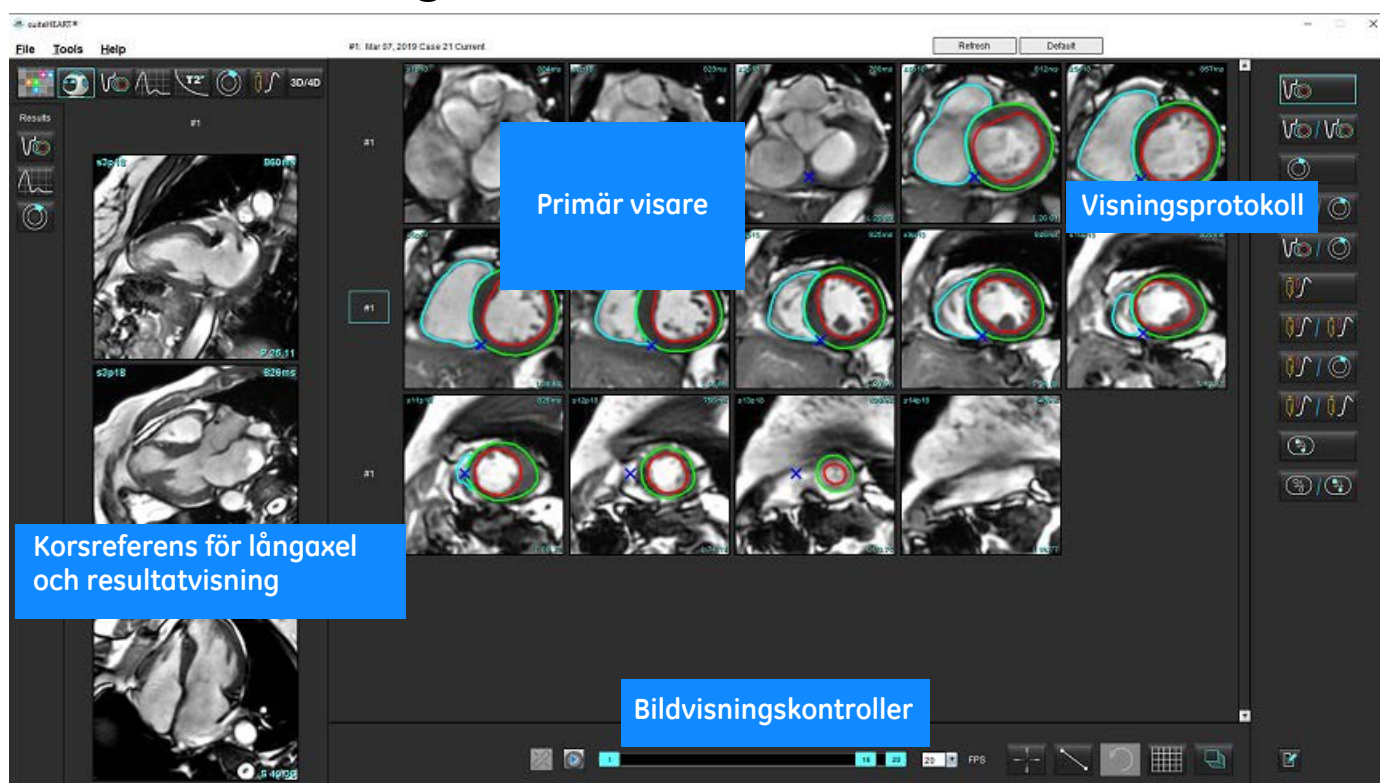


WARNING: Bildmanipulering som WW/WL, panorering, zoomning, rotering och vändning som utförs av Virtual Fellow® kan påverka visningen av olika patologier och bedömningen av andra anatomiska strukturer. Granska varje visningsprotokoll och utför lämpliga justeringar.

Förbehandling med Virtual Fellow®

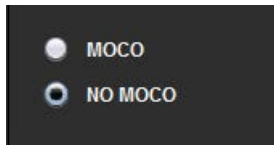
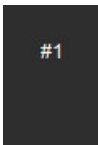
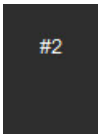
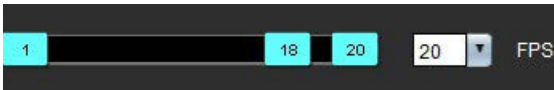


Virtual Fellow®-gränssnitt



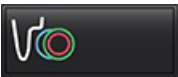
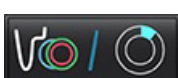
Virtual Fellow®-val

Val	Beskrivning
	Virtual Fellow®
	Visa funktionsresultat
	Visa flödesresultat
	Visa resultat av hjärtutvärdering

Val	Beskrivning
 	Länka Växling som används för att utföra WW/WL, panorera, rotera och vända på både aktuell och tidigare serie. Länka bort Växling som används för att utföra WW/WL, panorera, rotera och vända på både aktuell och tidigare serie. Kommentar: Zoomning tillämpas alltid på både aktuella och tidigare serier.
	Fas används för att visa faskänslig sen kontrastuppladdning. Magnitud används för att visa magnitud sen kontrastuppladdning.
	MOCO används för att visa myokardiell perfusion-serier med rörelsekorrigering. NO MOCO används för att visa myokardiell perfusion-serier utan rörelsekorrigering.
	#1 är indikatorn för serien som visas för den aktuella studien. Vänsterklicka direkt på #1 för att ändra serien.
	#2 är indikatorn för serien som visas för den tidigare studieserien. Vänsterklicka direkt på #2 för att ändra serien.
	Cine-kontroller används för att spela upp, pausa, välja bilder per sekund och definiera start- och slutbilderna för cine-filmen.
	Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats. För information om hur du använder den här funktionen se Sökfunktion* på sidan 22.
	Mätverktyg kan användas i huvudvisaren och i långaxliga vyer.
	Ångra allmänna mätningsredigeringar.
	Alternativ för granskningsområdets layout*: 1x1, 1x2, 4x4 och 5x4. *Beroende på valt protokoll.

Val	Beskrivning
	Omfång har samma funktion som beskrivs i Bild manipulerings verktyg på sidan 12 .
Vänster piltangent	Används för att flytta fram skivplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.
Höger piltangent	Används för att flytta bak skivplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.

Visningsprotokoll

	Serietyp
	Kortaxelcinefunktionsserie
	Aktuell kortaxelcinefunktion med tidigare.
	Myokardiell utvärdering.
	Aktuell myokardiell utvärdering med tidigare.
	Kortaxel-cinefunktion med myokardiell utvärdering.
	Myokardiell perfusionsstress-serie.
	Aktuell myokardiell perfusionsstress-serie med tidigare.
	Aktuell myokardiell perfusionsstress med myokardiell utvärdering.
	Stress/vilo-serie för myokardiell perfusion.

	Serietyp
	T1-axiell serie.
	SSFP med axiell serie T1.

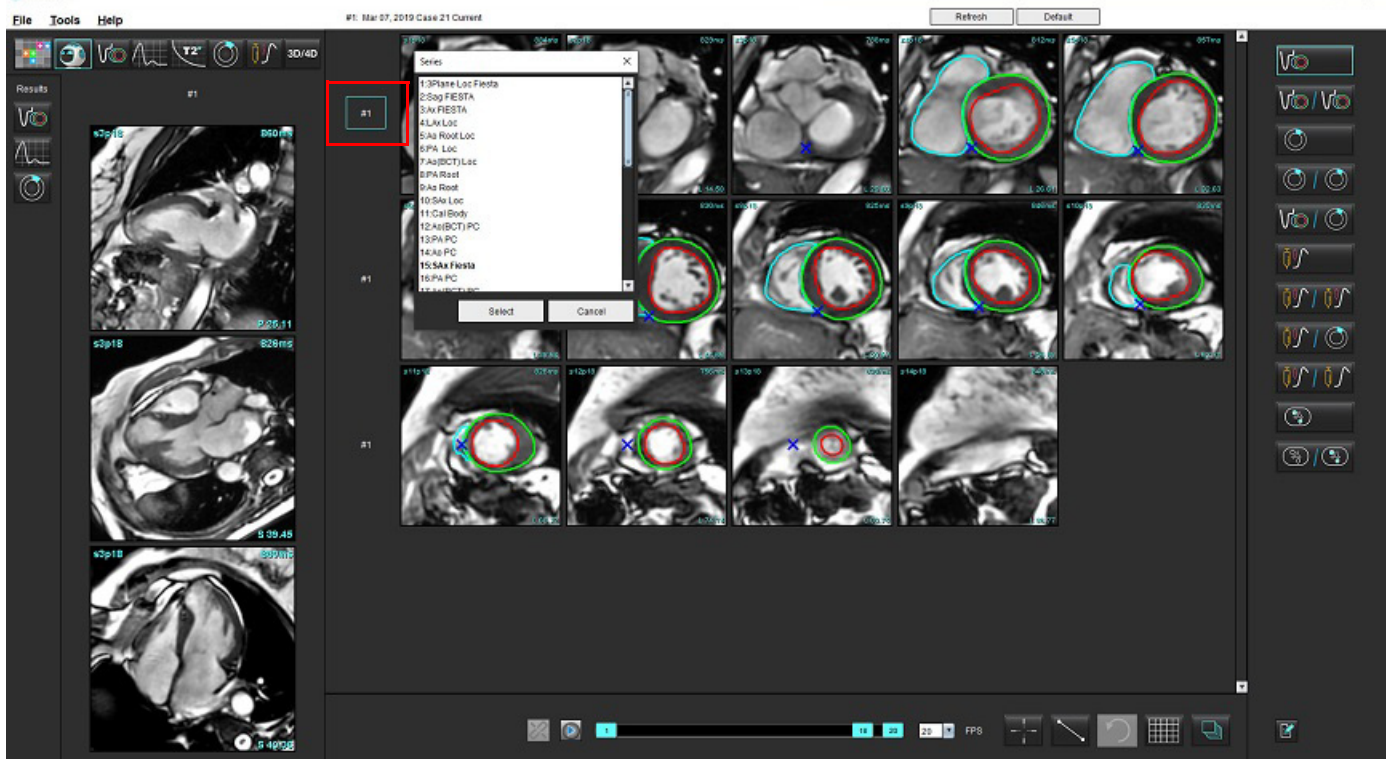
Kortkommandon

Funktion	Tangentbordsaktivering
Skrolla framåt på långaxelvyerna om den gula hörnindikatorn syns.	Z
Skrolla bakåt på långaxelvyerna om den gula hörnindikatorn syns.	A

Användarval av en serie för visningsprotokoll

Visningsprotokoll är konfigurerade för att visa bilder från den aktuella studien eller från den aktuella och tidigare studien. Om bilderna som visas inte är de förväntade bilderna som ska granskas väljer du rätt serie genom att vänsterklicka direkt över siffernotationen (#1 för aktuell studie eller #2 för tidigare studie) i Virtual Fellow®-gränssnittet, såsom visas i Bild 1. Serielistan för den aktuella studien (#1) visas, välj lämplig serie.

BILD 1. Virtual Fellow®-gränssnitt

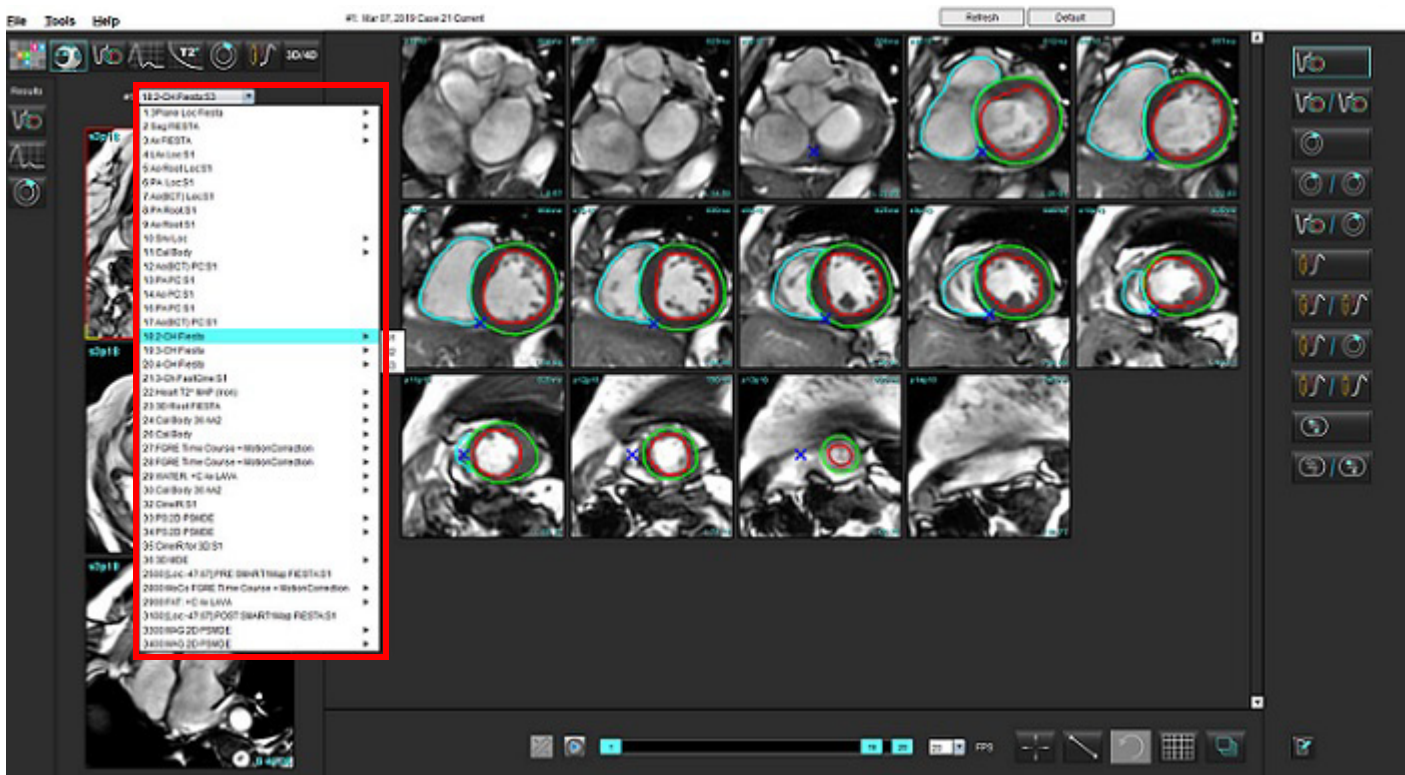


Användarval av en serie för granskningsområden för långaxelkorsreferens

Om bilder som visas inte är de förväntade vyerna kan lämplig serie väljas genom att direkt klicka på ett granskningsområde med lång axel och sedan välja bilden från rullgardinsmenyn, såsom visas i figuren nedan.

KOMMENTAR: Om tangentbordsvalen **Z** eller **A** används kommer den användarvalda bilden inte längre att finnas i granskningsområdet.

KOMMENTAR: För att ställa in önskad apikal riktning från bildvisarens meny väljer du Verktyg > Preferenser > Redigera, och väljer fliken Virtual Fellow®.



Automatisk uppdatering

Funktionen för automatisk uppdatering gör det möjligt att starta en studie med bakgrundsbehandling. Om bilderna är nätverksanslutna när studien startas kommer analysen (och Virtual Fellow® om den är konfigurerad) att utföras i bakgrunden om en giltig serietyp identifieras av algoritmen. De analyslägen som stöds är bland annat:

- Funktion (endast kortaxel)
- Flöde
- Utvärdering av hjärtmuskeln (endast sen kontrastuppladdning för kortaxeln)
- T1-mappning
- T2-mappning

Se bruksanvisningen för suiteDXT för att konfigurera funktionen Automatisk uppdatering.



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar.

Arbetsflöde

1. Om en studie är nätverksansluten eller om studien håller på att utföras och kopplas in i ett nätverk och en ljusblå cirkelindikator finns på DXT-studielistan, som visas i Bild 1, kan studien startas.

KOMMENTAR: Om en analys utförs manuellt före den automatiska uppdateringen kommer resultaten inte att skrivas över.

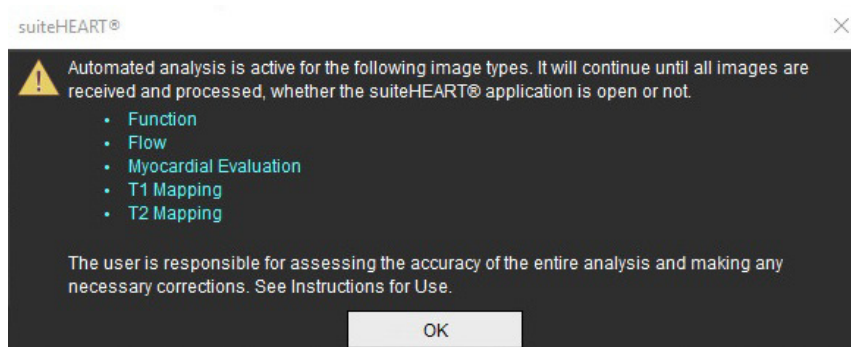
KOMMENTAR: Om studien är slutförd, visar en grön cirkel att behandlingen är avslutad.

BILD 1. DXT-studielistan

SH NL 04, 20151013T140553	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. När studien öppnas visas det meddelande som visas i Bild 2.

BILD 2. Lansering av studie



3. När analysen har slutförts för en serie blir uppdateringsindikatorn gul, såsom visas i Bild 3. Klicka för att uppdatera analyslägena.

Beroende på hur många serietyper som ska analyseras kan det vara nödvändigt att klicka på Uppdatera flera gånger.

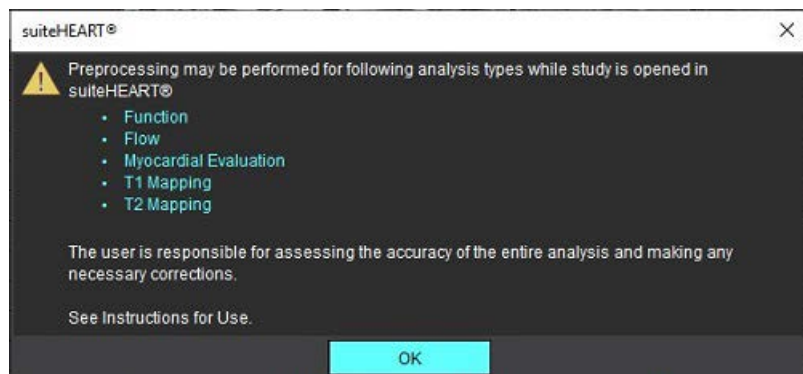
BILD 3. Uppdateringsindikator



4. När studien stängs visas meddelandet som visas i Bild 4.

KOMMENTAR: Om ytterligare serietyper är nätverksanslutna efter det att studien har avslutats kan bearbetningen äga rum.

BILD 4. Studie avslutad



Redigera konturer

Redigering av konturer, som beskrivs i det här avsnittet, är tillgänglig i alla analyslägen. Den här funktionen finns både i redigerarfönstret och i granskningsläget.

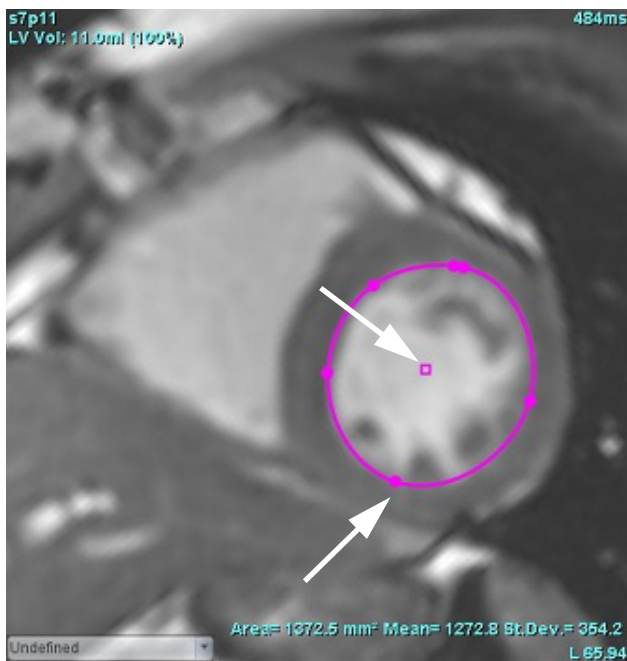
ROI-punktspline

1. Vänsterklicka på konturen i redigerarfönstret. Konturen blir lila när den väljs.
2. Vänsterklicka och dra i mitten av konturen för att flytta den, som visas i Bild 1.
 - Om den valda konturen skapades med hjälp av point spline method (splinespunktmetod), visas punkterna för att kunna justeras. Vänsterklicka och dra någon av punkterna för att justera konturstorleken och formen, såsom visas i Bild 1.
 - Om den valda konturen skapades med hjälp av frihandsspårverktyget ska du vänsterklicka och använda frihandsredigering för att uppdatera konturen.

Ytterligare funktionalitet:

- Alt + vänster musknapp genererar en hörnpunkt.
- Om du klickar på den första punkten stängs konturen.
- Om du klickar på konturen direkt skapas en punkt.
- Delete + markören på en punkt tar bort en punkt.
- Om du drar en punkt nära en angränsande punkt tas den angränsande punkten bort.
- Om antalet punkter blir mindre än 3 kommer ROI att raderas.

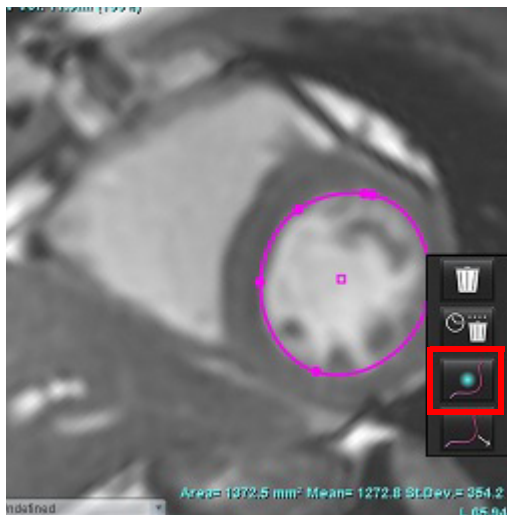
BILD 1. Konventionell konturredigering



Nudge-verktyg

1. För att aktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj nudge-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 2.
 - När nudge-verktyget tillämpas blir vald splinepunkts-ROI automatiskt en frihands-ROI.

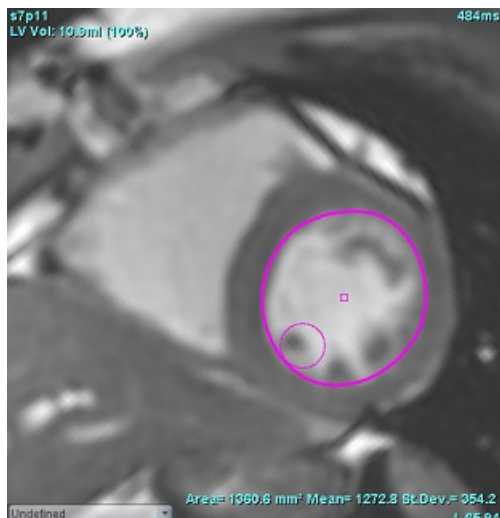
BILD 2. Aktivering av nudge-verktyg



2. Markören visas som en kvadrat. Placera markören bort från ROI och håll ned vänster musknapp. Nudge-verktyget visas såsom visas i Bild 3.

KOMMENTAR: Storleken på nudge-cirkeln är som standard avståndet från muspekaren till vald ROI. Flytta markören för att ändra storleken.

BILD 3. Nudge-verktyg



3. För att inaktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen, högerklicka sedan och välj nudge-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 4.

BILD 4. Inaktivering av nudge-verktyg



KOMMENTAR: Standard på/av-status för nudge-verktyget kan ställas in i Preferenser.

Drag-verktyg för kontur

1. För att aktivera drag-verktyget vänsterklickar du på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj drag-verktyget från popup-menyn, som visas i bild 5. Det möjliggör justering av ett kontursegment genom att dra i delar av konturen för att göra små justeringar.

BILD 5. Aktivering av drag-verktyg



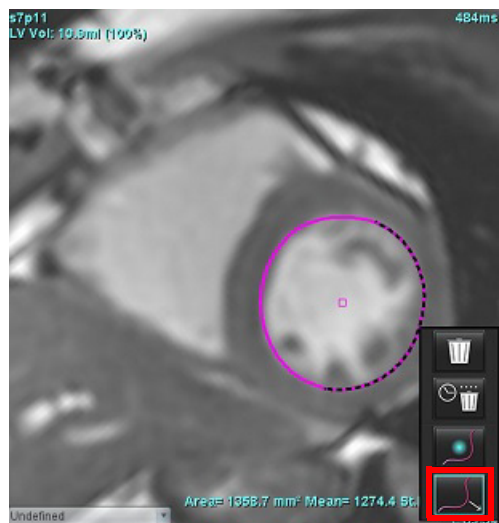
2. Vänsterklicka direkt på segmentet för den kontur som ska redigeras. Längden på det svarta streckade segmentet kan styras med rullhjulet i mitten på musen. Musmarkörens position från den svarta streckade linjen styr ändringen av redigeringen för det segmentet av konturen.

BILD 6. Drag-verktyg



3. För att inaktivera drag-verktyget vänsterklickar du på konturen, sedan högerklickar du och väljer drag-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 7.

BILD 7. Inaktivering av drag-verktyg



Radera en kontur

1. Vänsterklicka på konturen för att välja den och tryck på radera-tangenten på tangentbordet.

eller

2. Vänsterklicka på konturen för att markera den, högerklicka sedan och välj antingen  för att radera en enda

kontur eller  för att radera konturer från alla faser eller alla tidpunkter, som visas i Bild 8.

BILD 8. Konturradering



KOMMENTAR: Funktionen för punktsplines gäller för alla analyser utom 3D/4D-flödesvisare.

Följande funktionalitet för att kopiera/klistra in och översätta är tillgänglig i alla analyslägen med undantag för PFO-analys.

- Ctrl + C = kopiera ROI
- Ctrl + V = Klistra in ROI
- Ctrl + S = Jämna ROI

Ytterligare redigeringsverktyg (endast funktionsanalys)

I editorns granskningsområde visas val för att skifta mellan de två redigeringslägena.

Verktyg	Beskrivning
	Begränsat ROI
	Ingen begränsning ROI

Funktionsanalys

Användaren ansvarar för korrekt och fullständig placering (och korrekt tilldelning) av alla intressanta regioner (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på den exakta och fullständiga placeringen (och korrekt tilldelning) av dessa intresseområden.

Funktionen förbehandling för studier möjliggör förbehandling av funktionsanalys. Se bruksanvisningen för suiteDXT.

Detta avsnitt redogör för de steg som vanligtvis används vid en kardiell funktionsanalys. Arbetsflödesexemplen ger överblick över de steg som används i applikationen vid utförandet av en kardiell funktionsanalys. Tillvägagångssätten beskriver hur kvantitativ analys utförs.

VIKTIGT: Det rekommenderas att du är kvalificerad att utföra hjärtanalys om analysresultaten ska användas för att nå en diagnos.



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra eventuellt nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- ED/ES-tilldelningar
- Placering av MV/TV-annulus
- RV-införingsplats



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



WARNING: Felaktig skanningsplan kan orsaka felaktiga analysresultat. Se bilaga B.

KOMMENTAR: Retrospektiva 2D-serier skapade från 4D-flöde kan kräva manuell segmentering.

Välj  Det finns tre kategorier för analys:

Ventricles

- Inkluderar volymanalys för vänster ventrikel (LV) och höger ventrikel (RV).

Atria

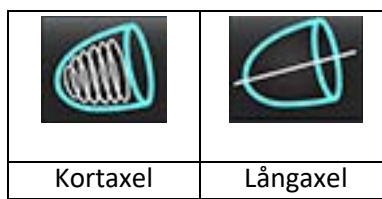
- Inkluderar volymanalys för vänster förmak (LA) och höger förmak (RA).

Other

- Inkluderar fördefinierade linjära mätningar och användardefinierade mätningar som kan läggas till.

Ventriklar

Välj analysstyp:



Klicka på  för att ta bort konturer.

KOMMENTAR: Matrisläge kan användas för att radera konturer.

Beräkna indexmätningar

1. Klicka på .

2. Ange patientens **Längd** och **Vikt**.

Slutdiastoliskt volymindex, slutsystoliskt volymindex, slutdiastoliskt massindex, slutsystoliskt massindex, massindexfas, hjärtminutvolymindex och slagvolymindexmätningar beräknas i måttabellen.

KOMMENTAR: BSA-beräkningsmetoden kan väljas i rapportvisningen.

LV- och RV-automatisk segmentering

Funktionen automatisk segmentering beräknar standardparametrar för hjärtfunktion utan anatomisk ingång. När segmenteringsresultat har genererats kan ROI-typer väljas eller väljas bort för visning. Segmenteringsredigering kan också utföras från användarinmatning.

KOMMENTAR: Om LV- och RV-knapparna i Funktion Kort axel båda är avmarkerade eller om knappen för val av kammare i Lång axel är avmarkerad, inaktiveras knappen för Starta automatisk propagering.

För att starta LV och RV-segmentering, utför följande:

1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.

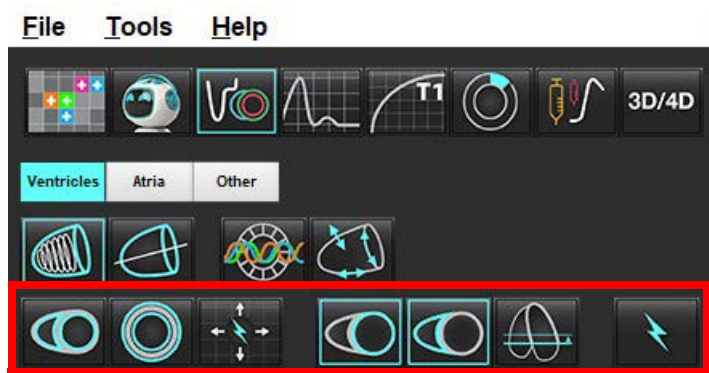
2. Klicka på .

3. Klicka på  för automatisk segmentering.

4. Gör lämpliga val från verktygsfältet för segmentering, som visas i Bild 1.

5. Välj  för att starta automatisk segmentering.

BILD 1. Verkttygsfält för segmentering



Tabell 1: Konturtyper för automatisk segmentering

						
Jämnt läge – Inkluderar papillarmuskler i den ventrikulära volymen.	Grovt läge – Exkluderar papillarmuskler från den ventrikulära volymen.	Visa endokardiella och epikardiella konturer.	Visa endokardiella konturer.	Visa strängar.	Grov LV, jämn RV.	Jämn LV, grov RV

Tabell 2: Typer av propagering för automatisk segmentering*

			
Propagera alla skivor alla faser eller visa alla skivor alla faser	Propagera alla skivor; en fas	Propagera alla faser; en skiva	Propagera med visning av konturer endast för ED/ES-faser

*Propageringsfunktionalitet byts ut när preferensen är markerad för växla x(skiva) och y(fas) axel för matrisläge.

Tabell 3: Val av kammare

	
Vänster ventrikel - Generera segmentering eller visning	Höger ventrikel - Generera segmentering eller visning

Utför automatisk segmentering för alla skivor och alla faser

Detta alternativ krävs för generering av regional analys, dyssynkroni och klaffplansresultat.

1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
2. Klicka på  .
3. Klicka på  för automatisk segmentering.
4. Välj antingen jämnt  eller grovt läge  från segmenteringsfältet.
5. Välj  för att generera resultat för myokardiell massa.
6. Klicka på  för alla faser och alla skivor.
7. Klicka antingen på  eller  eller båda.

KOMMENTAR: För optimal RV-segmentering, välj både epikardiella och endokardiella spår.

8. Välj  för att starta automatisk segmentering.

KOMMENTAR: Knappen Starta automatisk propagering inaktiveras om både LV- och RV-valet har avmarkerats.

Granska segmentens Exakthet och Redigering

1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.

KOMMENTAR: Konturredigering stöds för jämnt läge. Utför en konturredigering och välj starta automatisk segmentering.

För att tilldela ED eller ES, klicka på någon av ED- eller ES-knapparna och välj antingen den vänstra eller högra sidan av matriscellen. Se [Matrisvisning på sidan 73](#).

KOMMENTAR: Fasttilldelningarna för ED och ES avgörs av segmenteringen. Den största volymen som beräknas tilldelas ED och den minsta volymen som beräknas tilldelas ES.

3. Granska placeringen av den nedre RV-införingspunkten på varje skiva. Justera varje skiva om det behövs.
4. Granska matrisläget och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.

Utför automatisksegmentering för alla skivor i en enskild fas

1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
2. Klicka på **Ventricles**.
3. Klicka på .
4. Välj antingen jämnt  eller grovt läge  från segmenteringsfältet.
5. Välj  för att generera resultat för myokardiell massa.
6. Granska kortaxelbilderna och välj den slutdiastoliska fasen.
7. Välj antingen  eller  eller båda.
8. Välj  för alla skivor i en enskild fas.
9. Välj  för att starta automatisk segmentering.
10. Granska kortaxelbilderna och välj den slutsystoliska fasen.
11. Välj  för att starta automatisk segmentering.

KOMMENTAR: Knappen Starta automatisk propagering inaktiveras om både LV- och RV-valet har avmarkerats.

Granska segmentens exakthet/redigering

1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisen och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.

Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV

KOMMENTAR: Det rekommenderas att de slutdiastoliska och slutsystoliska faserna används. Behandling ska påbörjas på den slutdiastoliska fasen. Analysarbetsflödet utförs vanligtvis från basen till apex.

1. Välj .
2. Välj lämplig kortaxelserie från bildvisningen.
3. Klicka på  .
4. Klicka på  -knappen för volymmätningar.
5. Lokalisera den slutdiastoliska fasen.

Definiera endokardium

1. Välj  för LV eller  för RV.
2. Spåra den endokardiella konturen.
3. Fortsätt till nästa skiva med  eller använd <-- och --> eller välj miniatyrbilden.
4. Upprepa steg 2 och 3 tills hela den vänstra och/eller högra kammaren är segmenterad.
Det endokardiella konturverktyget kommer att förbli markerat för att expediera segmenteringen av flera skivor.
5. Lokalisera den slutsystoliska fasen.
6. Upprepa steg 2 och 3 på den slutsystoliska fasen tills hela den vänstra och/eller högra kammaren är segmenterad.

KOMMENTAR: Programvaran definierar automatiskt den slutdiastoliska fasen som den fas med mest volym, och den slutsystoliska fasen som den fas med minst volym. De slutdiastoliska och slutsystoliska fastilldelningarna uppdateras under segmenteringen.

Granska segmentens Exakthet och Redigering

1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisen och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.

Manuell procedur för myokardiell massa för LV och RV

1. Välj lämplig hjärtfas.
2. Välj  för LV-epikardium eller  för RV-epikardium.
3. Spåra den epikardiella konturen.
4. Fortsätt till nästa skiva med   eller använd <-- och --> eller välj miniatyrbilden.
5. Upprepa steg 3 och 4 tills hela vänstra och/eller högra kammarens epikardium är segmenterat.
Massresultaten uppdateras automatiskt när de epikardiella konturerna definieras.

Granska segmentens exakthet/redigering

1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisläget och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.

Basal interpolation

För att utföra interpolation för basskivorna, identifiera antingen mitralis- eller trikuspidklaffannulus på en långaxelvisning.

KOMMENTAR: Interpolationsfunktionen är "av" såvida inte automatisk införing av klaffannulus för LV och RV har ställts in i preferenserna. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Markera **Automatisk införing av MV- eller TV-annulus** under Funktion.

1. För LV basal interpolation, välj en 2-kammarvisning i korsreferensläget.
2. Välj .
3. Definiera MV-annulus, såsom visas i Bild 2. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutsystoliska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollerna.

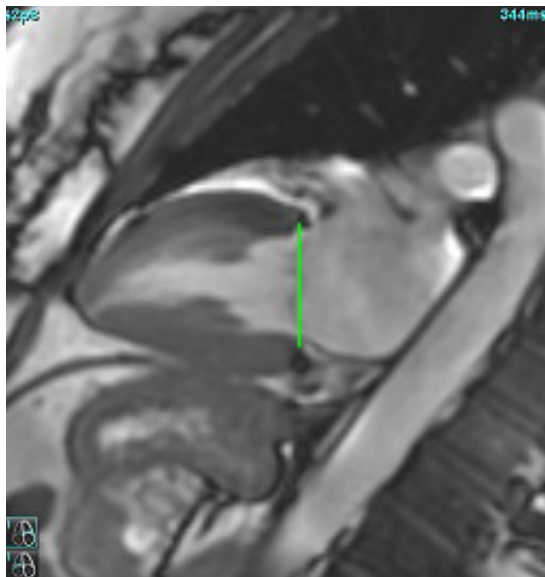
KOMMENTAR: Basal interpolation med flera plan stöds. Till exempel kan MV-annulus identifieras i 2-kammarvyer och en 4-kammarvy; passningen görs mellan de två planen. För automatisk placering, välj **Verktyg > Preferenser > Redigering**. Markera Automatisk införing av TV-annulus och **inkludera 4-kammare med MV-annulus**.

KOMMENTAR: Lokalisera serien av antingen placeringen av MV- eller TV-annulus genom att klicka på  eller



längst ner till vänster på vyport .

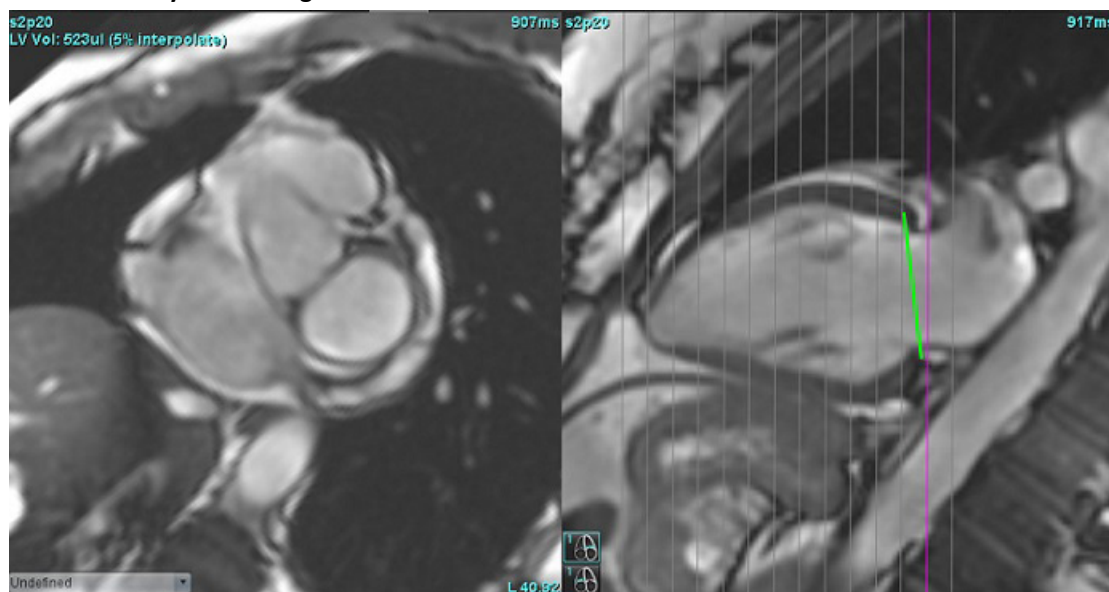
BILD 2. MV-annulus



4. Granska den uppdaterade beräkningen genom att granska korsreferensskivorna i förhållande till linjen.

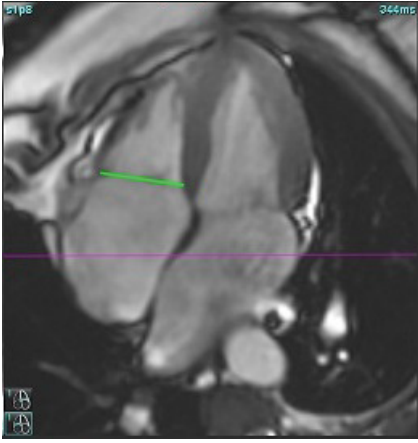
Såsom visas i Bild 3, baseras den interpolerade volymberäkningen på förhållandet mellan linjekorsningen och skivan (rosa linje). Denna volym ingår nu i volymresultaten. Det faktiska intresseområdet kommer inte att visas. Skivor som har interpolerats anger volymmängden med procentandelen interpolation i bildens vänstra hörn, såsom visas i Bild 3.

BILD 3. Volymberäkning



5. För RV basal interpolation, välj en 4-kammarvisning i korsreferensläget.
6. Välj .
7. Definiera TV-annulus, som visas i Bild 4. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutsystoliska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollen.

BILD 4. TV-annulus



8. Granska de uppdaterade beräkningarna genom att granska korsreferensskivorna i förhållande till linjen och granska ED- och ES-tilldelningarna i visningen av matrisen.
9. För att återställa resultatet till det ursprungliga värdet, högerklicka och håll direkt på linjen för att välja radera eller vänsterklicka på linjen och använd radera-tangenten på tangentbordet.

Granska exakthet

1. Spela upp långaxelfilmsekvensen i cine-läge och granska linjens placering.
2. Justera linjeplaceringen efter behov.
3. Om automatisk införing har utförts, kontrollera korrekt serieval och linjeplacering. Om det inte är korrekt placerat, högerklicka på linjen och radera.

Rörelsekorrigering mellan serier

Rörelsekorrigering mellan serier kompenserar för kardiell översättning som kan uppstå mellan insamlingen av långaxelbilder och kortaxelbilder. Fel i kammarvolymerna kan uppstå om annulära plan härleds från bilder på långaxelsom inte spatialt registreras med kortaxelbilder som innehåller endokardiella konturer som används för volymetrisk analys. Felet kan inträffa om kort- och långaxelbilderna hämtas i olika steg i andningscykeln eller om patienten ändrar position (dvs. översätter) mellan insamlingen av lång- och kortaxelbilderna. När **Rörelsekorrigering mellan serier** har valts definieras den slutdiastoliska mittpunkten för atrioventrikulärt ventilplan av den mest basala slutdiastoliska ventrikulära endokardiella konturen. Vinklingen av annulus-ventilplanet och den relativa positionen för mittpunkten på andra hjärtfaser bestäms av vinklingen av annuluslinjerna och den relativa positionen för annulus-mittpunkterna enligt definitionen på långaxelbilderna.

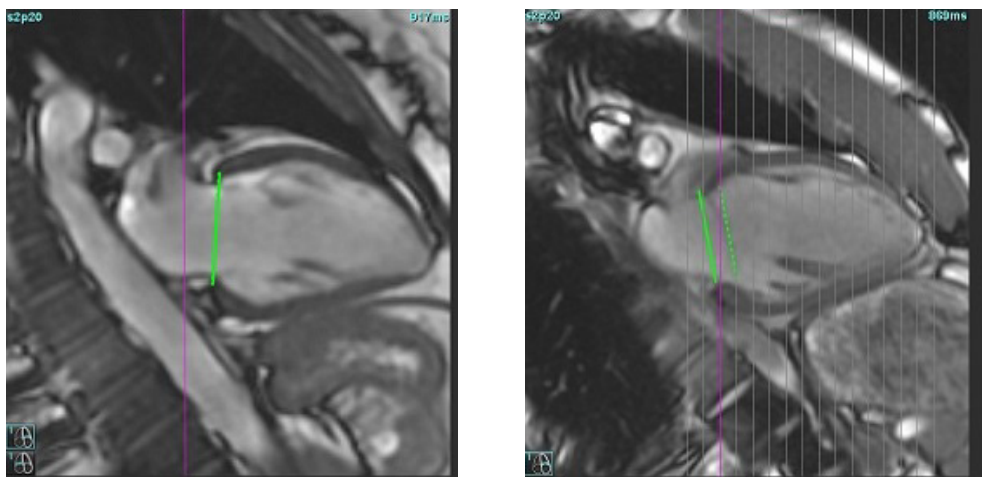
KOMMENTAR: För att komma åt funktionen i funktionsanalysläge. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
Välj **Rörelsekorrigering mellan serier** under Funktion.

1. Utför LV- och RV-automatisk segmentering för alla faser, alla skivor.
2. Utför basal interpolation för LV och RV.

3. Välj .

4. Överenskommelse kan bekräftas när den streckade linjen visas över linjeplaceringen av MV-annulus, såsom visas i bild 5 (vänster).

BILD 5. Bekräftad överenskommelse (vänster) Kardiell översättning (höger)



5. Bild 5 (höger) visar ett mellanrum mellan den heldragna och den streckade annuluslinjen.
6. Den heldragna linjen representerar det annulusplan som ritats på bilden för långaxel. Den streckade linjen representerar det översatta annulusplanet baserat på platsen för den mest basala endokardiella konturen.

KOMMENTAR: Det är användarens ansvar att fastställa orsaken till mellanrummet mellan den heldragna och streckade linjen, och att korrigera analysen vid behov. Möjliga orsaker till ett mellanrum är:

- Den mest basala endokardiella konturen på kortaxelbilden ritas inte på rätt skiva. Om den inte korrigeras kompenserar programvaran felaktigt för översättning.
- Annuluslinjen representerar inte annuluspositionen. Om den inte korrigeras kompenserar programvaran felaktigt för översättning.
- Kardiell översättning mellan insamlingen av långaxel och kortaxel.

Om den mest basala endokardiella konturen ritas på rätt skiva och annuluslinjen ritas korrekt på bilden för långaxe kommer mellanrummet mellan den heldragna och streckade linjen att representera äkta kardiell översättning och programvaran att korrigera för översättningen.

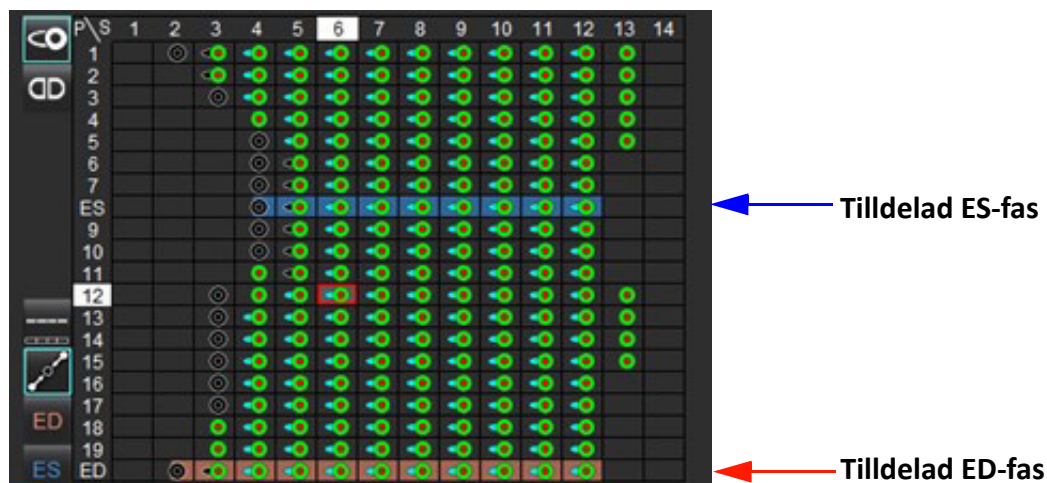
7. Granska översättningen om RV-segmentering har utförts och TV-annulus har placerats.

Matrisvisning

KOMMENTAR: Axeln x (skiva) och y (fas) kan bytas. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj **Vänd x(skiva)- och y(fas)-axel för matrisläge** under Funktion. Om inställningen ändras ska programmet startas om.

Matrisen används för att granska och tilldela slutsystoliska och slutdiastoliska faser och navigering mellan faser och skivor. Tilldelade ED- och ES-faser anges som enfärgade röda block för ED eller blå för ES som visas i Bild 6.

BILD 6. Matrisvisning för LV och RV



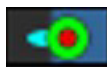
Ventrikulär tilldelning

ED- (Bild 7) eller ES-tilldelningarna (Bild 8) för vänster ventrikel görs genom att välja höger sida av en enskild matricell.

BILD 7.



BILD 8.



ED- (Bild 9) eller ES-tilldelningarna (Bild 10) för höger ventrikel görs genom att välja vänster sida av en enskild matricell.

BILD 9.



BILD 10.



Atriell tilldelning

ED- (Bild 11) eller ES-tilldelningarna (Bild 12) för vänster förmak görs genom att välja höger sida av en enskild matriscell.

BILD 11.



BILD 12.



ED- (Bild 13) eller ES-tilldelningarna (Bild 14) för höger förmak görs genom att välja vänster sida av en enskild matriscell.

BILD 13.



BILD 14.



Matrisens funktionalitet

Raderingen av konturer kan utföras genom att antingen välja en fas- eller skivrad eller en enskild matriscell och högerklicka med musen.

Interpolation uppmärksammas genom indikatorer utan färg. Interpolation kan tillämpas för följande tillstånd:

- Om samma hjärtfas spåras över skivor för antingen slutsystole eller slutdiastole och en skiva har hoppats över.
- Om samma hjärtfas spåras över skivor för antingen slutsystole eller slutdiastole och/eller en skiva har hoppats över kan basal interpolation tillämpas.

Visningsval



Visa LV/RV-matris



Visa RA/LA-matris

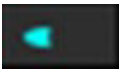
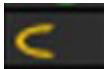
Val

Global ED/ES		När global väljs baseras den kombinerade volymen på att ED- och ES-tilldelningarna har samma fas.
Enskild ED/ES		När en enskild väljs baseras den kombinerade volymen på den största och minsta volymen per fas för varje skiva. Måste välja läget Propagera alla skivor, alla faser för att aktivera. Basal interpolation stöds inte i detta läge.
Interpolering		Välj att sätta "På" eller stänga "Av." Anges direkt på volymkurvan.
ED		Klicka direkt på vänstra sidan av matriscellen för RV eller på den högra sidan av cellen för LV för att tilldela den slutdiastoliska fasen. Klicka direkt på vänstra sidan av matriscellen för RA eller på den högra sidan av cellen för LA för att tilldela den slutdiastoliska fasen.
ES		Klicka direkt på vänstra sidan av matriscellen för RV eller på den högra sidan av cellen för LV för att tilldela den slutsystoliska fasen. Klicka direkt på vänstra sidan av matriscellen för RA eller på den högra sidan av cellen för LA för att tilldela den slutsystoliska fasen.
Max		Val för högsta förmaksvolym*
Min		Val för lägsta förmaksvolym*

*Se kommentaren under [Förmak på sidan 81](#).

Rumsindikatorer

Segmenteringens indikatorer för kammare

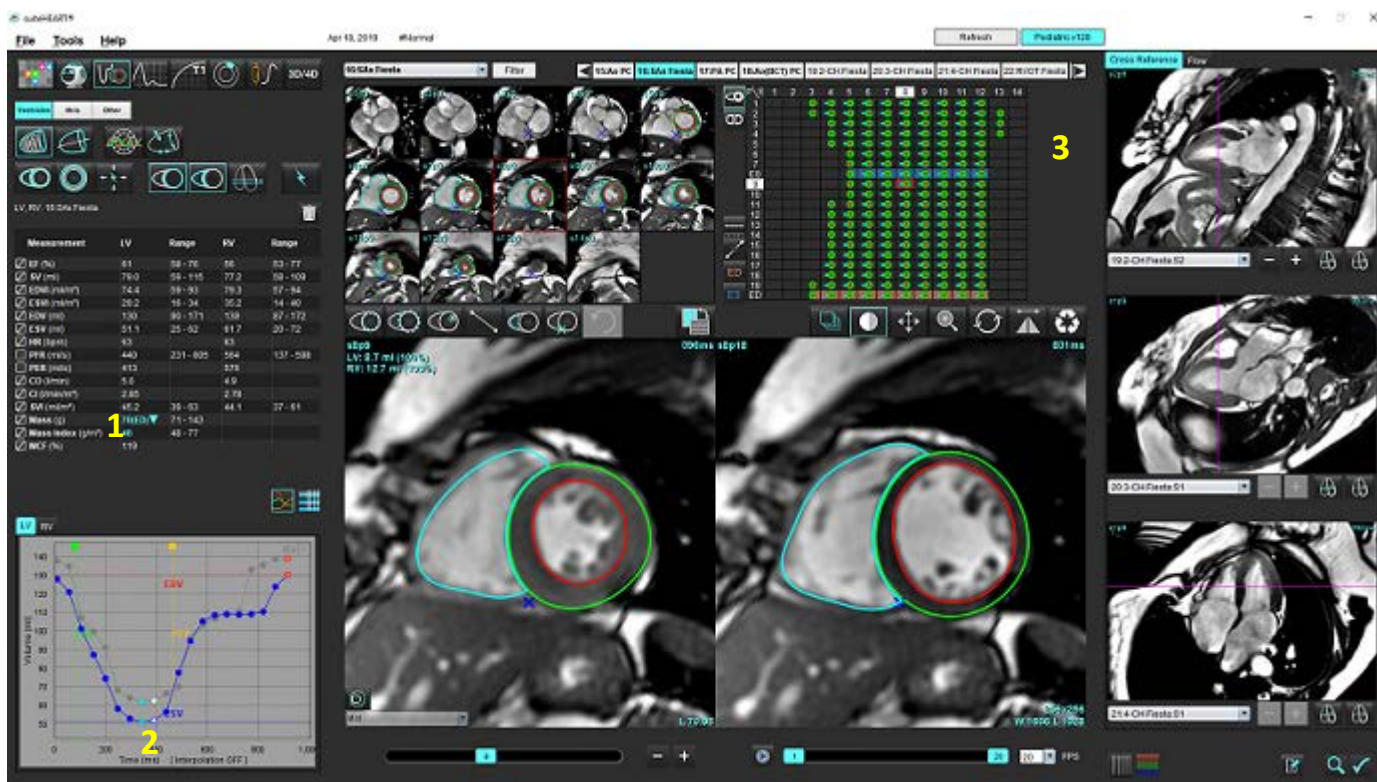
			
LV-endokardium	LV-epikardium	RV-endokardium	RV-epikardium

Segmenteringens indikatorer för förmak

	
RA-endokardium	LA-endokardium

Analysresultat av kammarfunktion

BILD 15. Resultat från ventrikulär automatisk segmentering



1. Volumetriska resultat, 2. Volymkurva, 3. Matris

Volymkurva

När automatisk segmentering utförs för alla faser och alla skivor för antingen LV eller RV genereras en ventrikulär volym kontra tidskurva, såsom visas i Bild 15. Högerklicka för att inkludera volymkurvan i rapporten.

- Den röda cirkeln visar det slutdiastoliska området (etikett med ED i bild för granskningsområdet).
- Den blå cirkeln visar det slutsystoliska området (märkt ES i bild för granskningsområdet).
- Den gröna markören markerar högsta ejektionshastighet (Peak Ejection Rate, PER) i ml/sek. (Interaktiv vertikal markör).
- Den gula markören markerar högsta påfyllningshastigheten (Peak Filling Rate, PFR) i ml/sek. (Interaktiv vertikal markör).
- Motsvarande val av bildfas indikeras av den vita cirkeln på volymkurvan.

Volumetriska resultat visas i måttabellen.

- För att granska resultaten för ventrikulär massa eller massindex vänsterklickar du på den inverterade triangeln för antingen LV eller RV.
- Endast fasen som valts från Faslistan visas i rapporten. Standardinställningen är ED.

BILD 16. Massresultat

Measurement	LV	Range	RV	Range
☒ EF (%)	61	58 - 76	56	53 - 77
☒ SV (ml)	79.0	59 - 115	77.2	58 - 109
☒ EDVI (ml/m ²)	74.4	59 - 93	79.3	57 - 94
☒ ESVI (ml/m ²)	29.2	16 - 34	35.2	14 - 40
☒ EDV (ml)	130	90 - 171	139	87 - 172
☒ ESV (ml)	51.1	25 - 62	61.7	20 - 72
☒ HR (bpm)	63		63	
☐ PFR (ml/s)	440	231 - 805	564	137 - 598
☐ PER (ml/s)	413		576	
☒ CO (l/min)	5.0		4.9	
☒ CI (l/min/m ²)	2.85		2.78	
☒ SVI (ml/m ²)	45.2	39 - 63	44.1	37 - 61
☒ Mass (g)	70(ED)			
☒ Mass Index (g/m ²)	40			
☒ MCF (%)	119			

BILD 17. Kammarvolymtabell

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

LV- och RV-volumetriska värden visas i kammarvolymtabellen.

Regional analys av vänster kammare

Regional analys av LV möjliggör granskning av väggrörelse, väggthjocklek, väggförtjockning och resultat för väggthjocklek.

KOMMENTAR: Om LV- och RV-knapparna i Funktion Kort axel båda är avmarkerade eller om knappen för val av kammare i Lång axel är avmarkerad, inaktiveras knappen för Starta automatisk propagering.

1. Utför LV-automatisk segmentering för alla skivor i alla faser (se [sida 66](#)).
2. Granska placeringen av RV-införingspunkten på varje skiva och justera RV-införingspunkten för basskivorna.

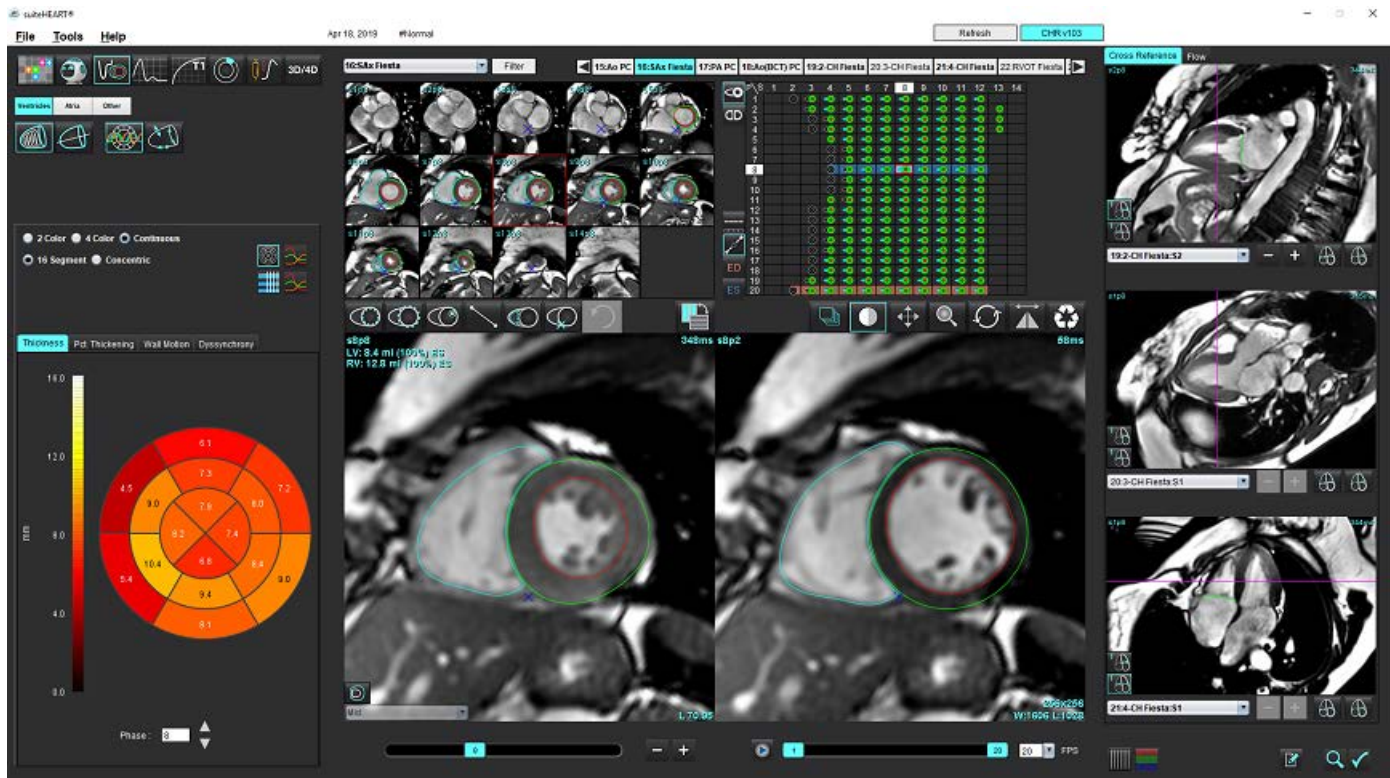
3. För att lägga till en RV-införingspunkt till en skivplats, klicka på RV-införingspunkt , välj en automatisk segmenterad skiva och lägg in RV-införingspunkten.

4. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.



5. Klicka på Regional analys . Tjocklek, procentuell tjocklek och väggrörelse visas i diagram-, graf- eller tabellformat.

BILD 18. Regional analys



Analys av dyssynkroni

Dyssynkroni är en förlängning av resultaten från regional analys som möjliggör beräkning av den temporära enhetligheten av väggtjockleken (TUWT) baserat på omkretsinformation som erhållits från den regionala analysen.

Procedur för analys av dyssynkroni

1. Utför LV-automatisk segmentering (Se [Utför automatisk segmentering för alla skivor och alla faser på sidan 66.](#)).
2. Välj Regional analys .
3. Välj fliken Dyssynkroni
4. Måttabellen visar resultaten för varje skiva och det genomsnittliga globala resultatet.
5. Den globala resultatberäkningen är optimal när endast LV-mittventrikulära skivor ingår. För att ta bort ett skivresultat från den globala resultatberäkningen, klicka direkt på rutan med markeringen i kolumnen längst till höger (Bild 19).

BILD 19. Global resultatberäkning

Thickness Pct. Thickening Wall Motion Dyssynchrony		
Measurement		TUWT
☒ Global		0.73
Measurement	TUWT	+
S3	0.43	☒
S4	0.40	☒
S5	0.52	☒
S6	0.82	☒
S7	0.82	☒
S8	0.89	☒
S9	0.89	☒
S10	0.84	☒
S11	0.78	☒
S12	0.89	☒
S13	0.76	☒

Rekommenderad referens

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 s.561-8

Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, Kass DA. Cardiac dyssynchrony analysis using circumferential versus longitudinal strain: implications for assessing cardiac resynchronization. Circulation. 2005 May 31;111(21):2760-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.508457. Epub 2005 May 23. PMID: 15911694; PMCID: PMC2396330.

Automatisk långaxelsegmentering



2. Välj en långaxelserie.

Det rekommenderas att skapa en serie med de vanliga bilderna på långaxel.



4. Välj  för att propagera alla skivor, alla faser.

KOMMENTAR: För att utföra RV-segmentering, klicka på .

5. Klicka på .

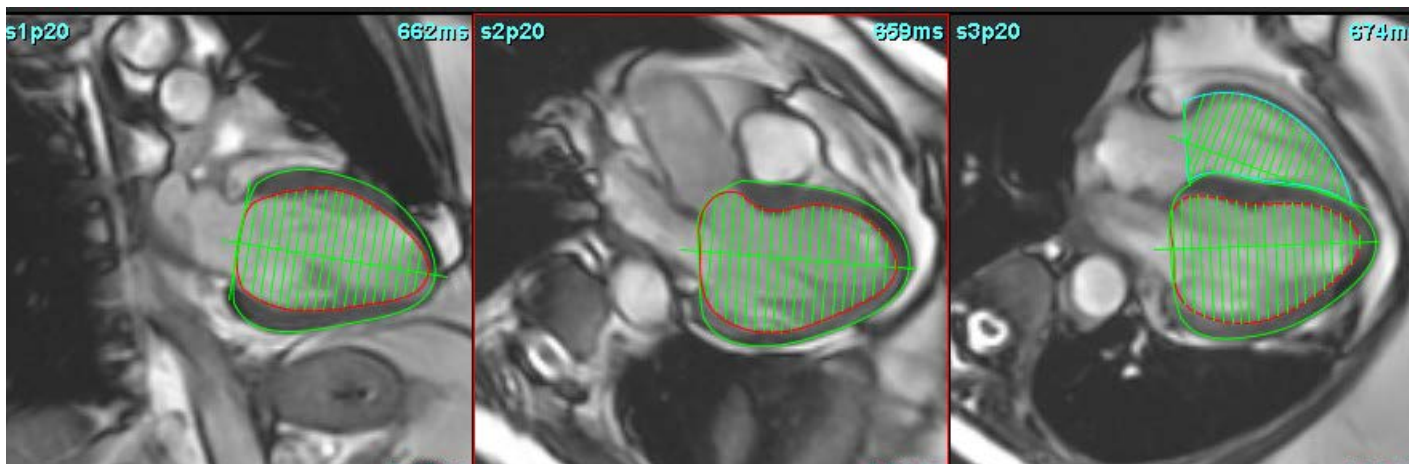
KOMMENTAR: Knappen Starta automatisk propagering inaktiveras om valet av långaxelns visning har avmarkerats.

6. Granska alla spår. Justera mittlinjen så att den motsvarar vänster ventrikel långa axel från bas till apex.

7. Om du vill spåra manuellt klickar du på  för att spåra vänster ventrikels endokardium och på  för att spåra höger ventrikels endokardium, gäller både slutdiastolen och i slutsystolen.

8. För beräkning av vänster, ventrikels massa, spåra vänster ventrikels epikardium  eller höger ventrikels epikardium .

BILD 20. Placering av centrumlinje



Beräkningarna visas i måttabellen.

Förmak

KOMMENTAR: Mätningsetiketterna som standard för förmaksvolymer är EDV som refererar till den högsta förmaksvolymen och ESV som refererar till den lägsta förmaksvolymen. För att ställa in etiketterna som Max V och Min V, välj **Verktyg > Preferenser > Redigering**. Välj **Etikett för förmaksvolym: Max V, Min V under Funktion**.

Manuell analys för LA och RA

1. Välj lämplig serie från bildvisningen.

KOMMENTAR: För optimala resultat rekommenderas att använda en 4-kammarstapel för analys. 4-kammarvyn avgränsar bättre förmaksanatomien.

2. Klicka på .

3. Välj -knappen.

4. Lokalisera den slutdiastoliska fasen.

Definiera endokardium

1. Välj  för LA endokardium eller  för RA endokardium.

2. Spåra den endokardiella konturen.

3. Fortsätt till nästa skiva med  eller använd <-- och --> eller klicka på miniatyrbilden.

4. Upprepa steg 2 och 3 tills hela förmaket är segmenterat.

5. Lokalisera den slutsystoliska fasen.

6. Upprepa steg 2 och 3 på den slutsystoliska fasen tills hela förmaket är segmenterat.

KOMMENTAR: Programvaran definierar automatiskt den slutdiastoliska fasen som den fas med mest volym, och den slutsystoliska fasen som den fas med minst volym. De slutdiastoliska och slutsystoliska fastilldelningarna uppdateras under segmenteringen.

7. Om en kortaxelvisning har använts, identifiera MV- och/eller TV-annulus.

Automatisk analys för LA och RA

1. Klicka på .

2. Välj en långaxelserie.

KOMMENTAR: Det rekommenderas att skapa en serie med de vanliga bilderna på långaxel. Segmentering av förmaket kan utföras i 2- och 4-kammarvisning.

3. Välj .

KOMMENTAR: För att utföra segmentering av förmaket, klicka på .

4. Välj  för att propagera alla skivor, alla faser.

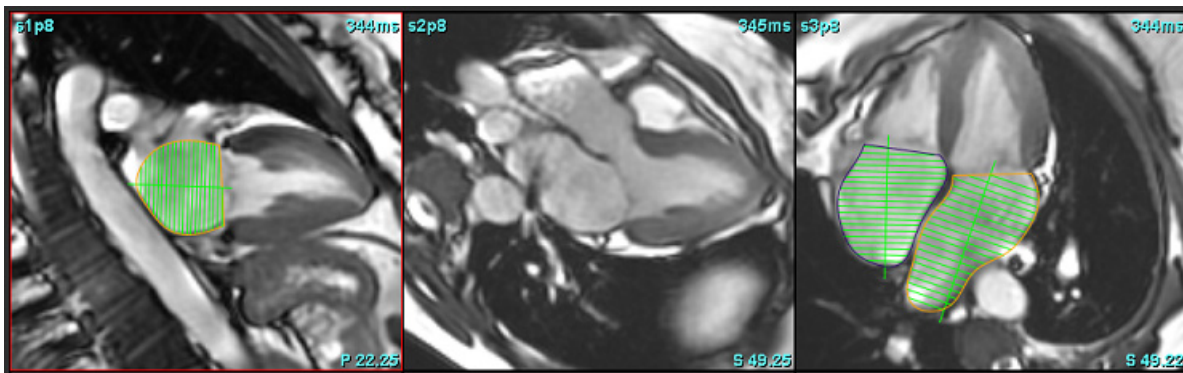
5. Klicka på .

KOMMENTAR: Knappen Starta automatisk propagering inaktiveras om valet av långaxelns visning har avmarkerats.

6. Granska alla spår. Justera mittlinjen så att den är parallell med förmakskammaren.

7. För att spåra manuellt, klicka på  för att spåra endokardiet i vänster kammare och på  för att spåra endokardiet i höger kammare, gäller för både slutdiastole och i slutsystole.

BILD 21. Placering av centrumlinje



Förmakets dimensioner och område

1. Klicka på .

2. Välj lämplig serie.

3. För att utföra en mätning av förmakets dimension, klicka direkt på tabellen i kolumnen för antingen LA eller RA och sätt sedan två punkter. Se Bild 22.

4. För att utföra en mätning av förmakets områdes, klicka direkt på tabellen i kolumnen för antingen LA eller RA och rita sedan en ROI. Se Bild 22.

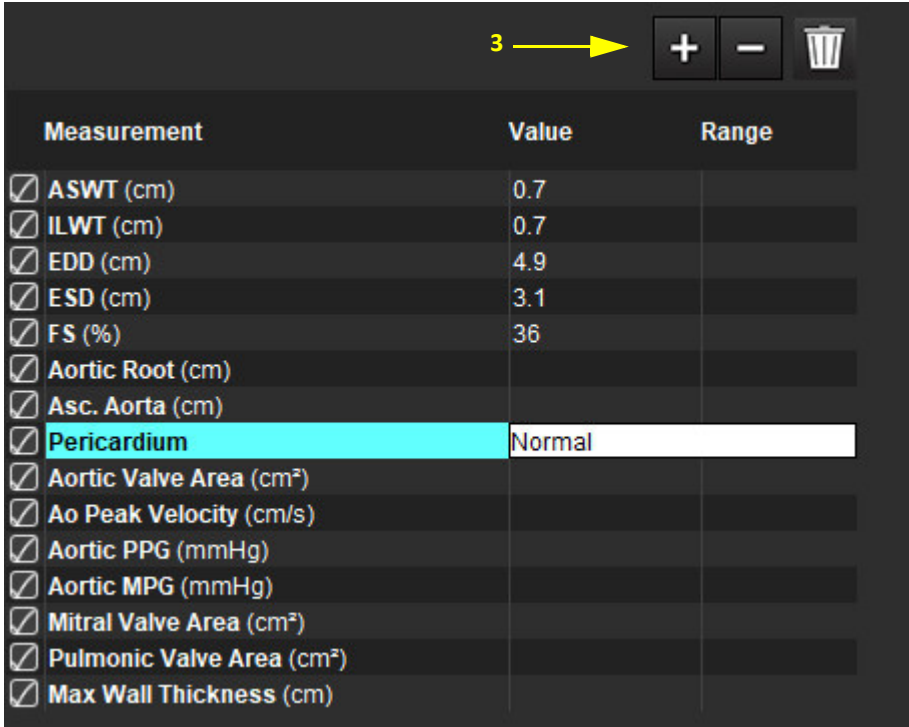
BILD 22. Mätning av förmak

Measurement	LA	Range	RA	Range
☒ EF (%)				
☒ EDVI (ml/m ²)				
☒ ESVI (ml/m ²)				
☒ EDV (ml)				
☒ ESV (ml)				
☒ Dimension (cm)				
☒ Area (cm ²)				

Standardmätningar

Applikationen ger möjlighet att rapportera linjära och områdesmätningar. Inforutor är tillgängliga genom att placera markören över mätningen som listas i tabellen.

BILD 23. Standardmätningar



Measurement	Value	Range
☒ ASWT (cm)	0.7	
☒ ILWT (cm)	0.7	
☒ EDD (cm)	4.9	
☒ ESD (cm)	3.1	
☒ FS (%)	36	
☒ Aortic Root (cm)		
☒ Asc. Aorta (cm)		
☒ Pericardium	Normal	
☒ Aortic Valve Area (cm ²)		
☒ Ao Peak Velocity (cm/s)		
☒ Aortic PPG (mmHg)		
☒ Aortic MPG (mmHg)		
☒ Mitral Valve Area (cm ²)		
☒ Pulmonic Valve Area (cm ²)		
☒ Max Wall Thickness (cm)		

1. Inkludera i rapport, 2. Inmatningsfält för perikardium, 3. Lägg till/ta bort anpassad mätning, 4. Radera alla mätningar

Utföra en mätning

1. Välj .

2. Välj serie.

3. Klicka på -knappen.

4. Lokalisera bilden med den anatomi som ska mätas.

5. Klicka på önskad mätning, som kommer att markeras för att indikera att valet är aktivt.



VAR FÖRSIKTIG: Korrekt placering av linjen är av yttersta vikt för mätningsresultaten. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

6. För att redigera klickar du på anteckning. När färgen ändras till lila är den aktiv. Placera markören över en av slutpunkterna och justera slutpunkten.

Värdet för mätavståndet uppdateras följdriktigt i mätningstabellen när du flyttar markören utanför fönstret bildredigerare.

Placera markören över centrummarkören för att flytta hela mätavståndslinjen till en annan placering.

KOMMENTAR: För att återställa mätningen, välj mätståndslinjen och gå till högerklicksmenyn och välj papperskorgen, eller använd Delete-tangenten på tangentbordet.

KOMMENTAR: Anpassade mätningar kan få ny ordningsföljd i fliken Övrigt i Utskriftspreferenser, välj **Verktyg > Preferenser > Redigering** och välj sedan fliken **Utskrift**.

Radera mätningar



Klicka på  för att radera alla mätningar.

Lägg till Anpassad mätning



1. Klicka på .
2. Ange en unik etikett i popup-fönstret Lägg till anpassad mätning.
3. Välj mätningstypen som antingen Linjär eller Område.
4. Välj **OK**.

Ta bort Anpassad mätning



1. Klicka på .
2. Välj de anpassade mätningar som skall raderas.
3. Markera **Välj**.

KOMMENTAR: Anpassade mätningar som skapats kommer att finnas för all framtida analys tills de tas bort från listan.

Analys av aortaklaffplan

Funktionen aortaklaffplansanalys möjliggör beräkning av topphastighet, gradientens topptryck och medeltryck för aortaklaffen.

Med hjälp av resultaten från LV-automatisk segmenteringen beräknas gradientens tryck från hjärtminutvolymen, baserad på ram-för-ram-förändringar i systolisk volym i vänster ventrikel.

Procedur för analys av aortaklaffplan

1. Utför LV-automatisk segmentering på alla skivor i alla faser (se [sida 66](#)).
2. Välj en serie som visar klaffanatomi.
3. Välj Aortaklaffområde från måttabellen (Bild 24) och utför planimetri för aortaklaffen, såsom visas i Bild 25.

BILD 24. Aortaklaffens område

Measurement	Value	Range
☒ ASWT (cm)	0.7	
☒ ILWT (cm)	0.7	
☒ EDD (cm)	4.9	
☒ ESD (cm)	3.1	
☒ FS (%)	36	
☒ Aortic Root (cm)		
☒ Asc. Aorta (cm)		
☒ Pericardium	Normal	
☒ Aortic Valve Area (cm ²)		
☒ Ao Peak Velocity (cm/s)		

4. Efter slutförande av ROI kommer tabellen att uppdateras med resultaten och presentera en graf som visar tryckgradienten över tid.

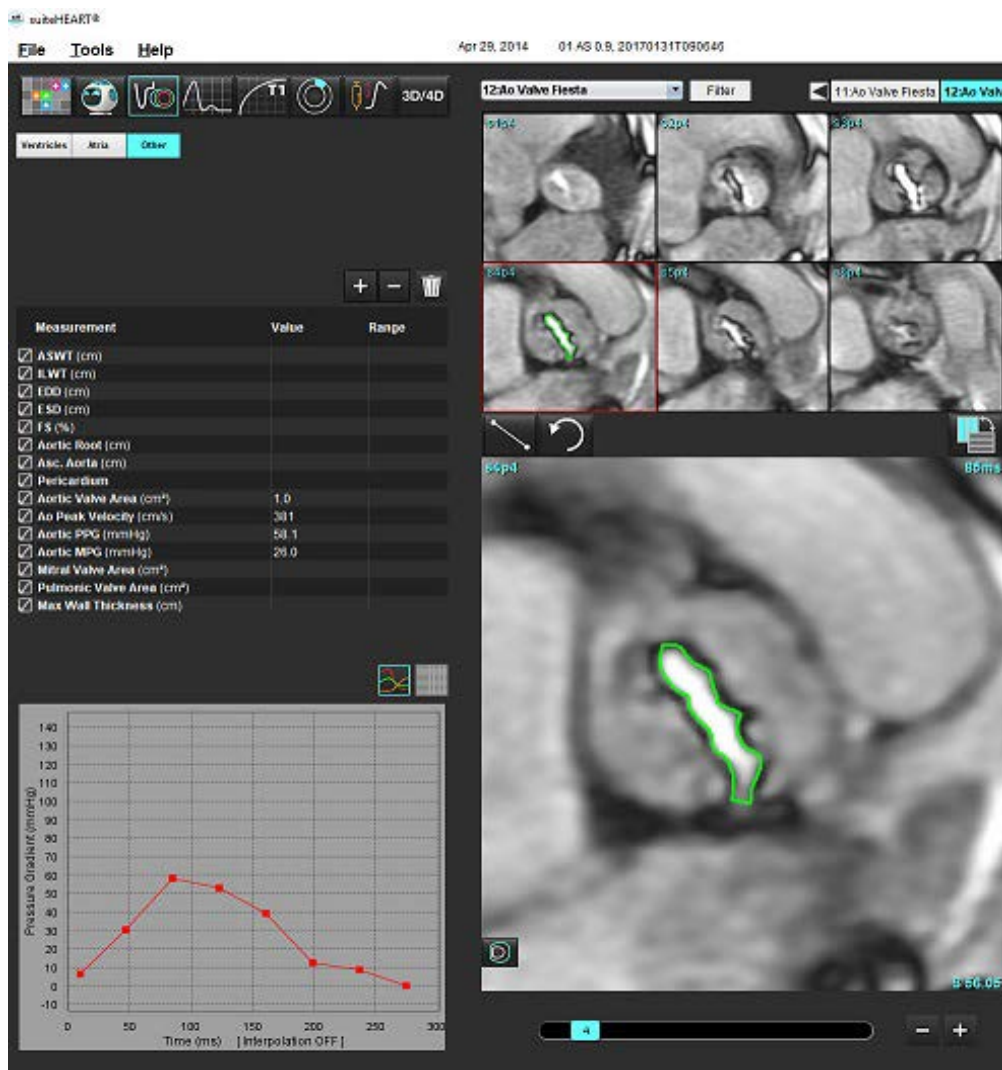


Klicka på  för att radera alla mätningar.

Rekommenderad referens

Wolff, Steven D., M.D., Ph.D. Noninvasive methods for determining the pressure gradient across a heart valve without using velocity data at the valve orifice. U.S. Patent 9,585,568, 7 mars, 2017.

BILD 25. Analys av aortaklaffplan



VARNING: Det rekommenderas att du är kvalificerad att utföra hjärtanalys om analysresultaten ska användas för att nå en diagnos.

KOMMENTAR: Resultaten av topphastighet, gradientens topptryck och medeltryck som erhålls av aortaklaffplansanalysen är inte giltiga hos patienter med mitralisregurgitation eller en shunt.

Fraktion av myokardkontraktion

Fraktion av myokardkontraktion (MCF) kräver hel endokardiell och epikardiell-LV-segmentering för kortaxeln och rapporteras för kortaxelns funktion i resultattabellen. Det är användarens ansvar att fastställa ett normalt intervall för MCF.

Rekommenderade referenser

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 Jul 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. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020 Mar;13(3):873-878. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.12.021. PMID: 32139035.

Flödesanalys

Flödesanalysläget stöder både 2D- och 4D-flödesförvärv. Både manuell och helautomatisk segmentering med kvantifiering av flödesvolym, hastighet, regurgitant volym, tryckgradient, tryckhalvtid och Qp/Qs stöds. Baserat på val av användarmetod(er) kan automatisk beräkning av aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitation erhållas. Exakta flödesresultat är beroende av att bilder förvärvas med hjälp av korrekt skanningsplan, lämpliga förvärvsparametrar och flödeskodning för genomskärande plan.

KOMMENTAR: Automatisk segmentering kan vara mindre exakt i fall där bildkvaliteten är dålig. I dessa fall är användaren ansvarig för att redigera konturerna eller utföra manuell segmentering.

KOMMENTAR: Om både 2D-faskontrast och inline 4D-flödesanalys har utförts kommer alla resultat att vara tillgängliga i flödesanalysläge.

Förbehandlingsfunktionen stöder identifiering av kärltyper för 2D-faskontrast enligt tabell 1. Se bruksanvisningen för suiteDXT.



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering
- Korrekt identifiering av kärl för varje kategori
- Baslinjekorrigerings

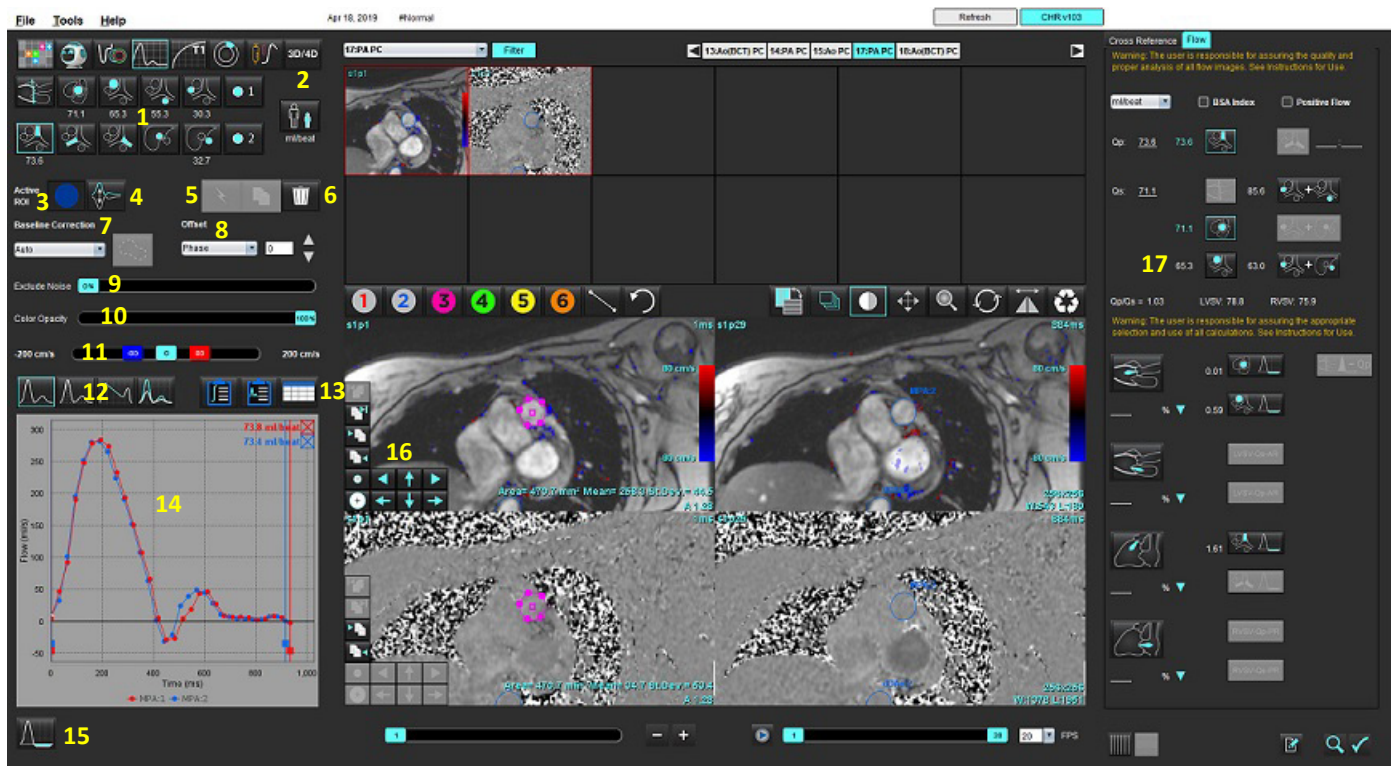


WARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på exakt placering och korrekt kärlkategoritilldelning av alla intresseområden.



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Földiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

BILD 1. Översikt över flödesanalysgränssnitt



1. Kärlkategorier, 2. Val av vuxen/pediatrik, 3. Val av aktiv ROI, 4. Invertera graf, 5. Val av propagering, 6. Raderingsalternativ, 7. Rullgardinsmeny för baslinjekorrigerig, 8. Förskjutning: Fas, Utvidgning, Flöde, 9. Uteslut bruspixelar, 10. Färgopacitetskontroll, 11. Korrigering av aliasing, 12. Val av kurvläge, 13. Val av resultattabell, 14. Kurvresultat/-visning, 15. Regurgitantläge, 16. Redigeringsverktyg, 17. Integrerad analys

KOMMENTAR: Flödesanalys visar magnitud- och fasbilder i en bildvisning sida-vid-sida. Andra bildtyper som förvärvats på samma skanningsplats visas inte och bör granskas i bildvisaren.

KOMMENTAR: Hjärtfrekvensen kan erhållas genom att placera musmarkören på flödesresultatet på kurvvisningen.

Flödesanalys med automatisksegmentering

Om förbehandlingen har slutförts, baserat på 2D-faskontrastserien som finns i studien, utförs segmenteringen automatiskt på 2D-faskontrastserien och tilldelas lämplig kärlkategori (Tabell 1). Automatisk segmentering kräver inte att en första ROI placeras på kärlet, välj bara lämplig kärlkategori och rätt serie som visar kärlet. Om förbehandling inte utförs är det viktigt att välja lämplig kategori som motsvarar den kärlanatomi som har förvärvats.



WARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

KOMMENTAR: Om det finns fler än sex kärl förvärvade för faskontrast per flik behåller funktionen förbehandling endast de sex senaste resultaten.

KOMMENTAR: Resultatet av nettoflödet visas under varje kärlkategori. Om det finns fler än en flödesmätning i en kärlkategori visas medelvärde. För att dölja detta värde, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** och ställ in flödesenheten på **INGEN** under Flöde.

Tabell 1: Kärlkategorier

Kärlkategori	Inforuta	Etikett
	LVOT	Vänster ventrikulär utflödeskanal (pediatrisk)
	pAAo	Proximal stigande aorta
	mAAo	Medial stigande aorta
	pDAo	Proximal nedåtgående aorta (pediatrisk)
	SVC	Övre hålven (pediatrisk)
	MPA	Huvudlungartär
	RPA	Höger lungartär (pediatrisk)

Tabell 1: Kärlkategorier

Kärlkategori	Inforuta	Etikett
	LPA	Vänster lungartär (pediatrisk)
	IVC	Nedre hålven (pediatrisk)
	dDAo	Distal nedåtgående aorta (pediatrisk)
	Flöde 1, Flöde 2	Användardefinierade kategorier. Högerklicka och ange en ny etikett för kategorin. Etiketten kommer att visas som en inforuta.

Utför automatisk eller manuell segmentering

(Exempel på segmentering av proximal stigande aorta)

1. Välj antingen Vuxen eller Pediatrisk .
2. Välj kategorin .
3. Välj lämplig faskontrastserie som visar den proximala stigande aortan, som visas i bild 2.

BILD 2. Proximal stigande aorta



4. Välj färg för aktiv ROI, så som visas i bild 3.

BILD 3. Val av aktiv ROI



Sex ROI:er är tillgängliga, numrerade 1 - 6. Färgkodningen förblir konsekvent över analysvisningen, bildgranskningsområdena och graferna.

5. Välj .

6. Granska segmenteringen på kärlet. Bekräfta att rätt kärl har segmenterats.
Utför manuell segmentering om fel kärl har segmenterats.

7. För att utföra manuell segmentering väljer du .

8. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet, flytta markören utanför redigerarfönstret för att stänga ROI.

- Välj  för automatisk segmentering över alla faser i skivan.

eller

- Välj  för att propagera samma kontur över alla faser i skivan. Detta är praktiskt vid analys av små stationära kärll.

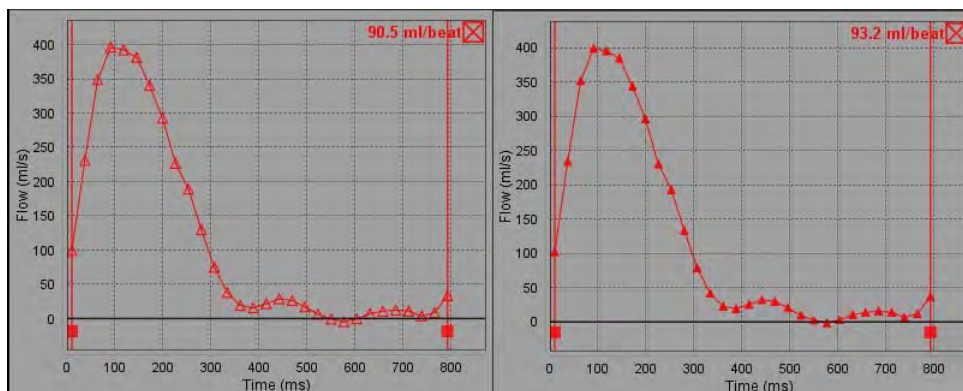
9. För att redigera klickar du på en kontur, redigerar den och klickar på . Se [Konturredigering på sidan 94](#).

10. Flödesresultat visas i grafen och resultattabellerna. Klicka på kryssrutan bredvid flödesresultatet för att ta bort den associerade kurvan från grafen.

11. Välj ett alternativ för baslinjekorrigerings i fil-rullgardinsmenyn.

Kurvor med tillämpad baslinjekorrigerings kommer att ha fasta datapunkter för faser, som visas i bild 8.
Se [Baslinjekorrigeringsalternativ på sidan 97](#).

BILD 4. Flödesgraf - Ingen korrigerings (vänster graf); Korrigerings tillämpad (höger graf)



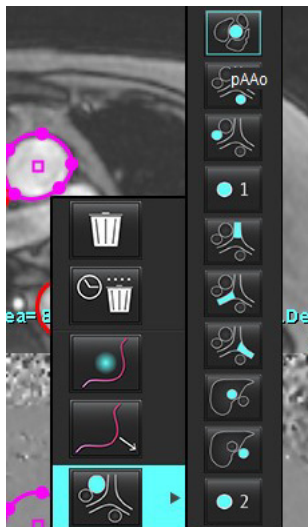
Alla genererade flödeskurvor visas i en positiv riktning. Inverterade kurvor indikeras med .

Flytta kärllkategori

Om ett färdigt flödesresultat inte finns i rätt kärllkategori vid granskning, kan det flyttas till lämplig kategori.

Vänsterklicka på konturen, högerklicka och släpp; för sedan markören över kärltyp och välj lämplig kärllkategori som visas i bild 5. (Pediatrika kategorier visas.) Flödesresultatet visas nu i den kategorin.

BILD 5. Val för flytt av kärllkategori



Konturredigering

1. Välj den fas som ska justeras.
2. Vänsterklicka på konturen för att aktivera den för justering.
Konturen blir lila, vilket indikerar att den kan justeras.
3. Om de visas, redigera konturen genom att flytta punkterna för punktsplinekonturer.
4. Utför en frihandsredigering genom att klicka och spåra.
5. Vänsterklicka på konturen för att välja den och högerklicka sedan för att använda verktyg, enligt beskrivningen i tabell 2.
6. Använd redigeringsverktygen för granskningsområde enligt beskrivningen i tabell 3.

Tabell 2: Högerklicksalternativ

Verktyg	Beskrivning
	Radera en enda ROI på den aktuella fasen
	Radera alla ROI:er på alla faser

Tabell 2: Högerklicksalternativ

Verktyg	Beskrivning
	Val av nudge-verktyg
	Val av drag-verktyg
 Aktuell kärllkategori visas.	Flytta flödesresultat till en annan kategori

Redigera ett fasintervall

1. Markera önskad skiva.



2. Välj  för att visa miniatyrbilder av alla faser för en given skivplats.
3. Välj den första faser av det intervall av faser som ska justeras.
4. Tryck och håll ner shift-tangenten och välj den sista faser i det intervall som ska justeras.
5. Justera konturen i bildredigerarfönstret.
6. Avmarkera konturen genom att antingen klicka på bilden vid sidan om den valda konturen, eller genom att flytta markören från redigerarfönstret.

Tabell 3: Redigeringsverktyg för granskningsområde

Verktyg	Beskrivning
	Kopiera redigering till slutet av faser
	Kopiera redigering till början av faser
	Kopiera ROI från föregående fas
	Kopiera ROI till nästa fas
	Minska ROI-storlek

Tabell 3: Redigeringsverktyg för granskningsområde

Verktyg	Beskrivning
	Öka ROI-storlek
	Navigera till föregående och nästa fas
	Växla ROI höger eller vänster
	Växla ROI uppåt eller nedåt

Baslinjekorrigeringsalternativ

Det finns tre metoder för flödesbaslinjekorrigerings för 2D-faskontrast. Flödeskurvor som har en korrektionsmetod tillämpad kommer att ha datapunkter med fast fas.

KOMMENTAR: Faskontrastbilder som används för analys bör inte ha bildfasomslag. Fasomslag i bilden ogiltigförklarar den automatiska baslinjekorrigeringen.

Automatisk baslinjekorrigerings

Den automatiska baslinjekorrigeringen korrigerar för faskel som uppstår under bildförvärvning genom att undersöka fasfelet i avlägsna stationära organ (t.ex. bröstvägg, lever, etc.) och rumsligt anpassa data med linjär eller högre ordningsinterpolation.

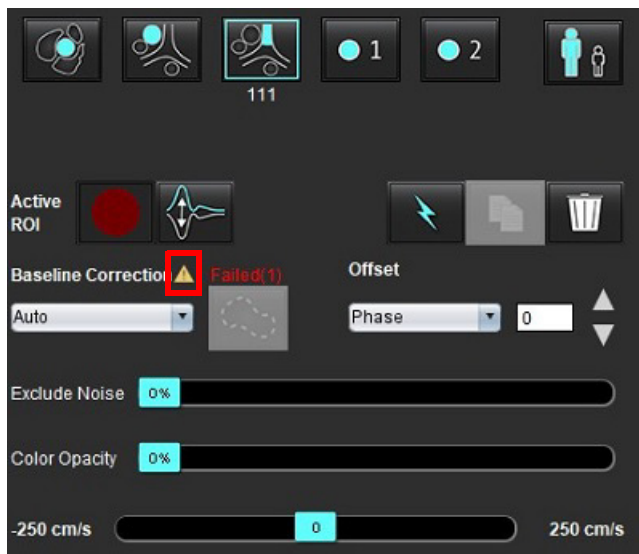
KOMMENTAR: Om en 2D-magnitud- och fasserie skapas med 3D/4D-flödesvisaren skapar applikationen en okorrigerad serie och en andra serie på vilken faskelkorrigering har tillämpats. Applicera inte Auto från rullgardinsmenyn för baslinjekorrigerings till serien som är märkt "Korrigerad".

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj Auto i rullgardinsmenyn för baslinjekorrigerings.

KOMMENTAR: Automatisk baslinjekorrigerings tillämpas automatiskt om **Automatisk baslinjekorrigerings** är vald i Preferenser.

3. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.
4. Serier som inte godkänns i passningsanalysen kommer att indikeras med en varningssymbol, såsom visas i Bild 6.

BILD 6. Baslinjekorrigeringsfel



Feltyper:

- 1 – Omslag i bilden
- 2 – Brus i bilden
- 3 – Bilden är ogiltig

KOMMENTAR: Fasomslag som finns i bilden kommer att orsaka felaktiga flödesresultat, såsom visas i bild 7. 2D-cine-faskontrastbilder som används för flödesanalys bör inte ha bildfasomslag, såsom visas i bild 8.

BILD 7. Exempelbilder som visar faspackning (vita pilar)

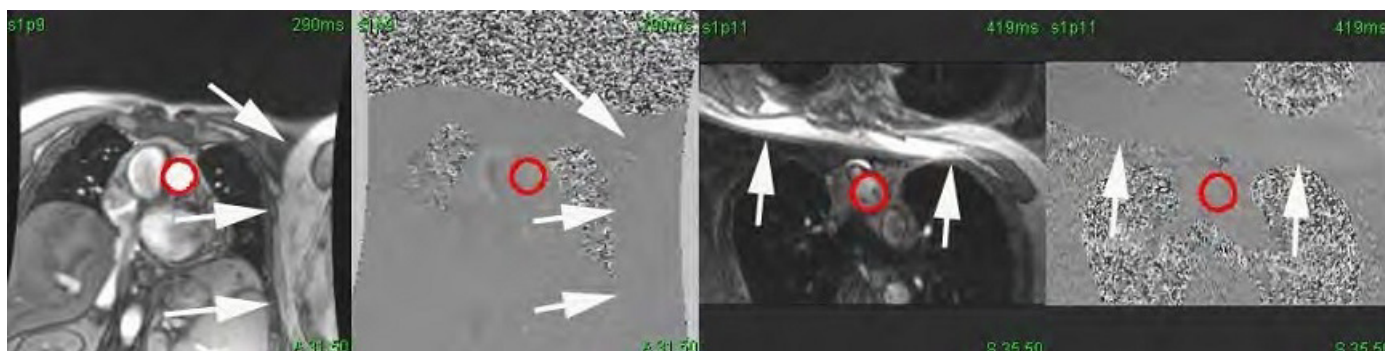
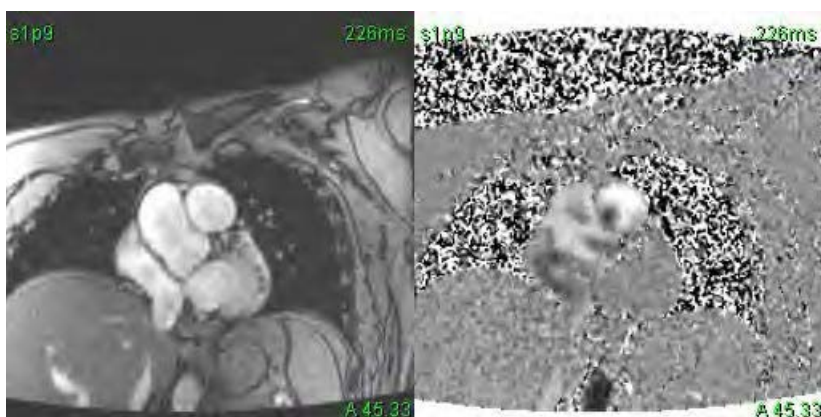


BILD 8. Exempel på bilder utan faspackning



Fantomkorrigering

För att förbättra noggrannheten i faskontrastresultat och för att korrigera för baslinjefasskiftfel kan ett fantomförvärv användas för att beräkna detta fel.

KOMMENTAR: Serien med fantomkorrigering måste ha införskaffats med samma skanningsföreskrifter och parametrar som den ursprungliga faskontrastserien. Det måste finnas en signal från ett stationärt objekt som fyller hela konturen på fantomserien.

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj motsvarande fantomserie i rullgardinsmenyn Baslinjekorrigering.
3. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.

Korrigering av bakgrundskontur

Denna korrigeringsmetod kan övervägas för kärl som är omgivna av statisk vävnad.

KOMMENTAR: För optimal korrigering måste bakgrundskonturen placeras i statisk vävnad direkt bredvid och omgivande flödesområdet.

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj bakgrunds-ROI i rullgardinsmenyn för baslinjekorrigerig.
3. Klicka på  för att rita en kontur.
4. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.

Flödesverktyg

Förskjutningsalternativ

Fil-rullgardinsmenyn har 3 alternativ: Fas, Flöde, Utvidgning

Tabell 4:

Val	Beskrivning
Fas	Ändrar ordningen på flödeskurvan.
Flöde	Ändrar abskissavärdet på flödeskurvan, vilket ändrar flödesresultatets baslinjevärden.
Utvidgning	Ändrar enhetligt radien för det segmenterade kärlet för alla faser med en specificerad pixelmängd för att inkludera giltiga flödespixlar.

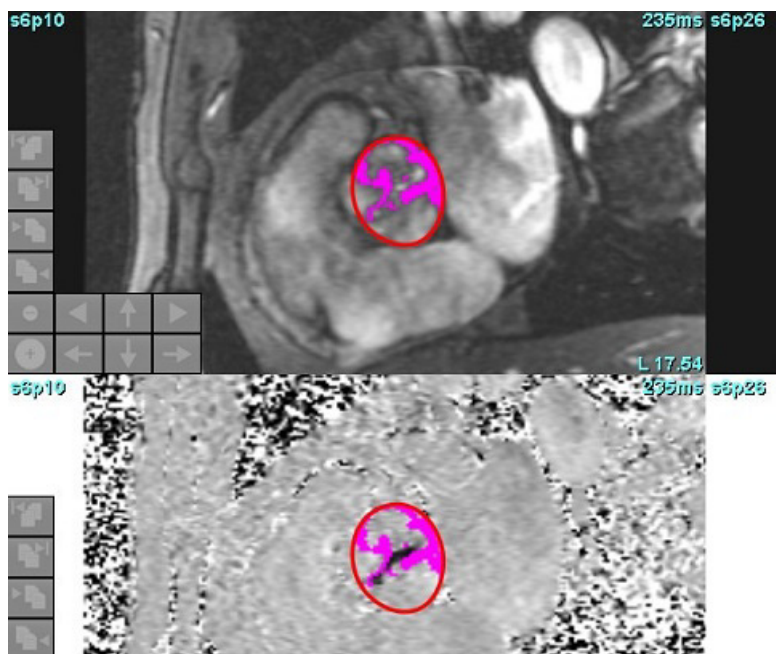
Uteslut bruspixlar

Det här alternativet identifierar pixlar med låg intensitet (hög fluktuerig av hastighet) om de finns i ROI, som identifieras av den rosa överlagringen som visas i bild 10 och utesluter dem från flödesberäkningen. Procentandelen bruspixlar kan justeras med skjutreglaget.

BILD 9. Bruspixlar



BILD 10. Bruspixlar identifierade av rosa överlagring



Färgöverlagring

För att visa en röd/blå färgöverlagring som representerar hastigheter på magnitudbilden klickar du på och drar skjutreglaget för färgopacitet. Justera hastighetsområdet genom att ställa in de blå eller röda markörerna enligt bild 11. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** på fliken Global under Flöde för att justera färgopaciteten. För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.

BILD 11. Kontroller av färgöverlagring



Korrigerig av hastighet för aliasing

För att korrigera hastighet för aliasing drar du markören för reglagekontroll för att utföra fasuppackning. Effekten av förändringen kommer att uppdateras direkt på fasbilden och flödesgrafen kommer att uppdateras. Korrigering av aliasing kan utföras utan att en ROI finns på bilden. Om det finns fler än en skivplats i serien kommer ändringen av inställningen att påverka alla skivplatser. Om du vill ändra en enskild skivplats använder du Ctrl- eller Alt-tangenten på tangentbordet när du ändrar skjutreglaget.



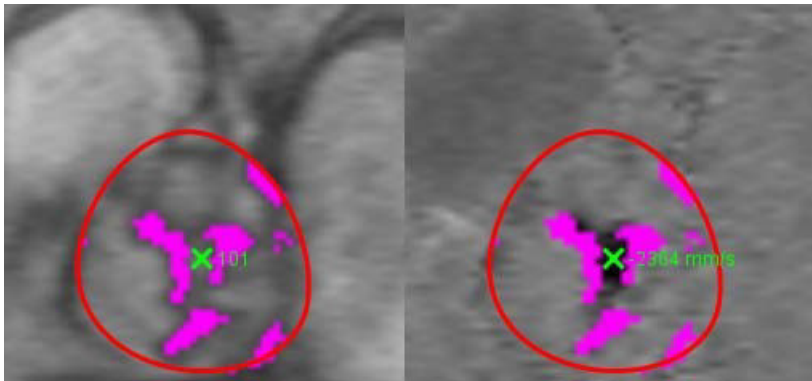
Användardefinierad topphastighet

1. Välj tillämplig fas i hjärtcykeln.

2. Använd  för att positionera markören på fasbilden.

Markören är synkroniserad med både magnitud- och fasbilder. Hastighetsresultatet visas i mm/s på fasbilden bredvid markören.

BILD 12. Pixelns hastighetsflöde



Val av kurvläge

Tabell 5:

Val	Läge	Beskrivning
	Flöde	Kurvan representerar flödesvolymen för varje fas i hela hjärtcykeln (standard). Varje punkt på kurvan representerar flödet för den fasen. Resultatet av nettoflödet visas.
	Histogram	Visar ett diagram över hastigheten för varje pixel inom varje intresseområde för varje fas i hjärtcykeln. Resultat för topp- och medeltryck för gradient visas.
	Tryck halvtid (PHT)	Tiden det tar för den maximala transmitrala tryckgradienten att minska med hälften. Möjliggör identifiering av lutningen i grafen för att beräkna PHT och området för mitralisklaff(MVA).
	Jämför	Möjliggör visning av kurvor från två olika kategorier.
	Regurgitant	Beräknar det negativa nettoflödet (under x-axeln).

Histogrammläge

Välj histogramläge för att visa ett diagram över hastigheter per pixel och beräkningen av topp- och medeltryck för gradienten.

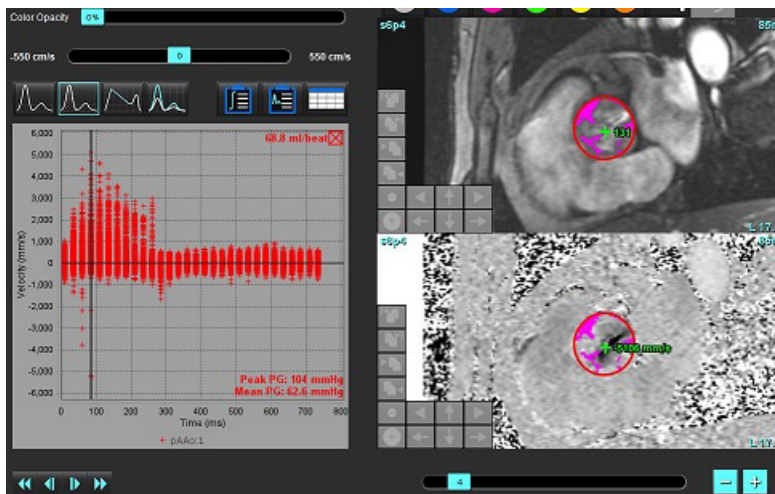
1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj .
3. Klicka direkt på grafen för att aktivera en hårkorsmarkör på fasbilden, vilken indikerar motsvarande plats för den pixeln.
4. Använd dubbelpilknapparna längst ned i grafen för att hitta det högsta eller lägsta hastighetsvärdet (bild 13).
5. Använd enkelpilknapparna för att stegvis gå igenom hastighetsvärdena, såsom visas i bild 13.

KOMMENTAR: Seriens lokaliseringsfunktion, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i histogramläge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.

KOMMENTAR: För att säkerställa att motsvarande magnitud- och fasbild visas, arbeta med en flödeskurva åt gången och välj bort de andra histogramkurvorna från grafvisningen.

KOMMENTAR: Studier analyserade med histogramläge med en tidigare version av suiteHEART® kan behöva omanalyseras.

BILD 13. Histogrammlage



Tryck halvtid

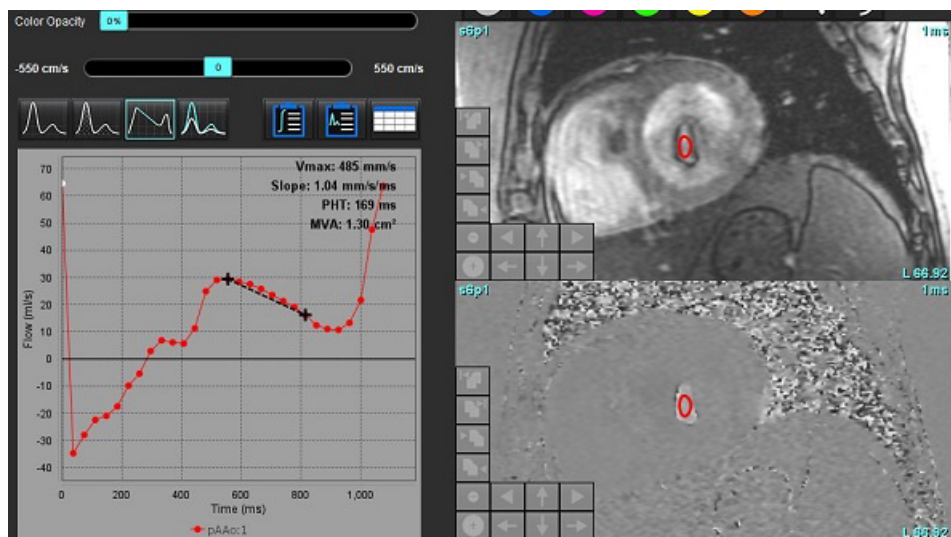
Tryck halvtiden (PHT) kan erhållas genom att mäta retardationslutningen för E-vågen på faskontrastbilder som erhållits av mitralklaffen. Detta läge möjliggör identifiering av lutningen i diagrammet för att beräkna PHT och området för mitralisklaff (MVA).

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie för mitralisklaffen.
2. Använd alternativet kopiera/klistra in för ROI-propagering.

3. Välj 

4. Klicka direkt på diagrammet för att identifiera den högsta hastigheten på kurvans retardationsdel.
5. Klicka på en slutpunkt för att beräkna kurvans lutning, såsom visas i bild 14.
6. För att återställa beräkningen placerar du markören över en slutpunkt, högerklickar och väljer papperskorgen.

BILD 14. Resultat för tryckhalvtid



KOMMENTAR: Resultat för området mitralisklaff(MVA), tryck halvtid (PHT) är inte giltiga hos patienter med aortainsufficiens, hjärt-shunt eller minskad ventrikulär överensstämmelse.

KOMMENTAR: Seriens lokaliseringsfunktion, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i PHT-läge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.

Referens:

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

Visa flödesresultat

Välj ett av följande alternativ för att granska flödesresultaten i tabellformat.

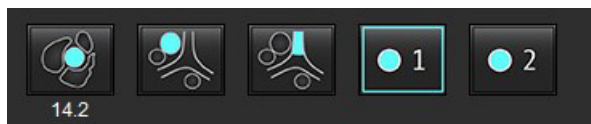
Tabell 6: Val av resultattabell

Val	Etikett	Beskrivning
	Integrerad analys	Visar analysresultaten från flödespanelen. Inkluderar resultat för aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitation och Qp/Qs. Se Integrerad analys på sidan 106 .
	Flödesanalys	Sammanfattning av resultat per flödeskurva.
	Datatabell	Listar detaljerade flödesparametrar för varje fas per flödeskurva.

Ändra kategorietikett för Flöde 1, Flöde 2

Endast etiketterna för kategorierna för Flöde 1 eller Flöde 2 kan ändras.

BILD 15. Flöde 1, Flöde 2

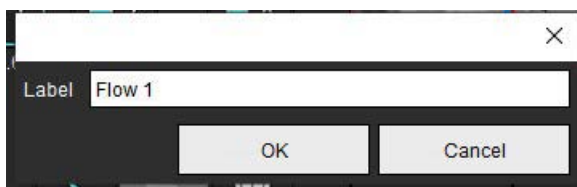


Ändra etikett

1. Högerklicka på antingen Flöde 1 eller Flöde 2 (bild 15).
2. Ange det nya etikettnamnet (bild 16).
3. De nya etiketterna kommer att visas som inforutor.

KOMMENTAR: Kurvans förklaringsetikett tilldelas samma etikett.

BILD 16. Redigera kategorietikett



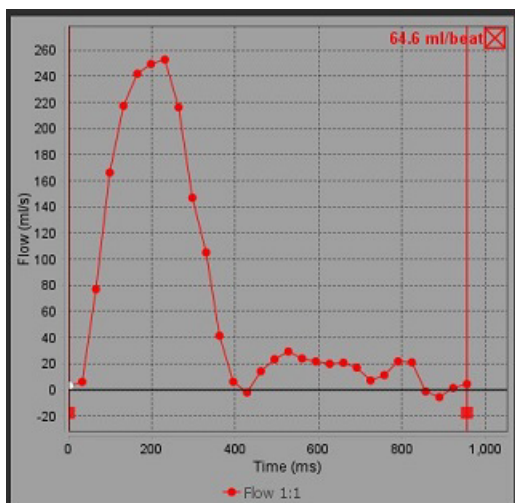
KOMMENTAR: Om du ändrar kategorietiketterna för flöde ändras flödesrubriketiketten för rapporten.

Redigera kurvförklaringar

1. Högerklicka på Flöde 1:1 längst ned i flödesgrafan (bild 17).

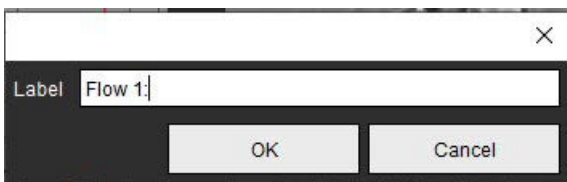
KOMMENTAR: Om kategorietiketten har ändrats visas den etiketten.

BILD 17. Redigera kurvförklaringar



2. Skriv in det nya etikettnamnet.

BILD 18. Ändra förklaringsetikett för flödeskurva



KOMMENTAR: De nya förklaringarna för flödeskurvan sparas med den aktuella mallen.

Integrerad analys

Baserat på en användarvald metod beräknar integrerad analys Qp, Qs, Qp/Qs, aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion (RF%).



VARNING: Användaren ansvarar för att välja metod för att fastställa Qp, Qs, och aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonella regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion.



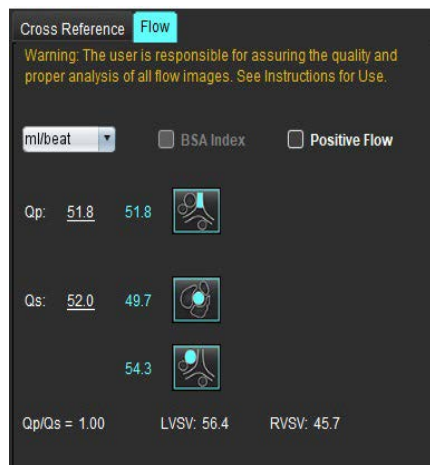
VARNING: Vissa eller alla metoder kanske inte är lämpliga, beroende på patientens patologi. Användaren är ansvarig för att fastställa vilken, om någon, metod är giltig för tolkning.



VARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

KOMMENTAR: Användaren kan ställa in beräkningsmetoden som standard för integrerad analys genom att välja Verktyg > Preferenser > Redigera från filrullgardinsmenyn. Valen för standardmetod är: Ingen, Alla eller Senaste.

Översikt av integrerad analys (Vuxen visas)

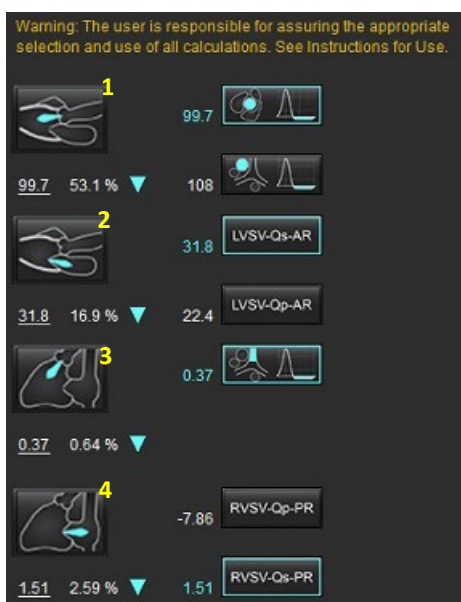


- Enhetsval ml/slag eller l/min
- Val för indexera till BSA (höjd och vikt måste anges i rapportvisningen)
- Val för positivt flödesresultat

Val för Qp och Qs

- Qp: Visar flödesvärdena från MPA-kategorin
- Qs: Visar flödesvärdena från antingen pAAo- eller mAAo-kategorierna
- Qp/Qs-resultat
- Resultatet för LV- och RV-slagvolymsom visas från analysen för kortaxelfunktion

Understrukna Qp- eller Qs-värden kan anges manuellt. För att återställa raderar du värdet och trycker på enter på tangentbordet.



Beräkningsmetod kan väljas för följande:

- 1- Aortisk regurgitation och RF%
- 2- Mitralisk regurgitation och RF%
- 3- Pulmonell regurgitation och RF%
- 4- Trikuspidalisk regurgitation och RF%

Understrukna regurgitationsvärden kan anges manuellt. För att återställa raderar du värdet och trycker på enter på tangentbordet.

Tabell 7:Qp/Qs-val

KOMMENTAR: Om en kärlkategori har mer än en mätning kommer medelvärdet att användas.

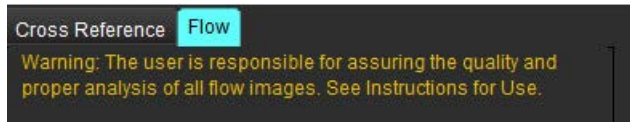
KOMMENTAR: För Qp eller Qs kan värdet erhållas från ett enda eller en kombination av de val som beskrivs i tabellen.

Resultat	Val	Beskrivning
Qp		Flödesresultat från MPA-kategorin.
Qp (pediatrisk)		Flödesresultat från LPA + RPA.
Qs	 	Flödesresultat från pAAo- eller mAAO-kategorin. Välj båda kärltyperna för att få ett genomsnitt i Qs-resultatet.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från LVOT-kategorin.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + pDAo.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + IVC.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + dDAo.
Qp/Qs=		Resultatet baseras på ovanstående val.

Beräkna Qp/Qs

1. För att använda den integrerade analysfunktionen väljer du FLÖDE i övre högra delen såsom visas i bild 19.

BILD 19. Fliken Flöde



2. Innan du använder den integrerade analysen, bekräfta alla kärltilldelningar och korrekta konturer i alla kategorier.
 - Om kärlsegmentet är i fel kategori ska du högerklicka och flytta det till rätt kategori.

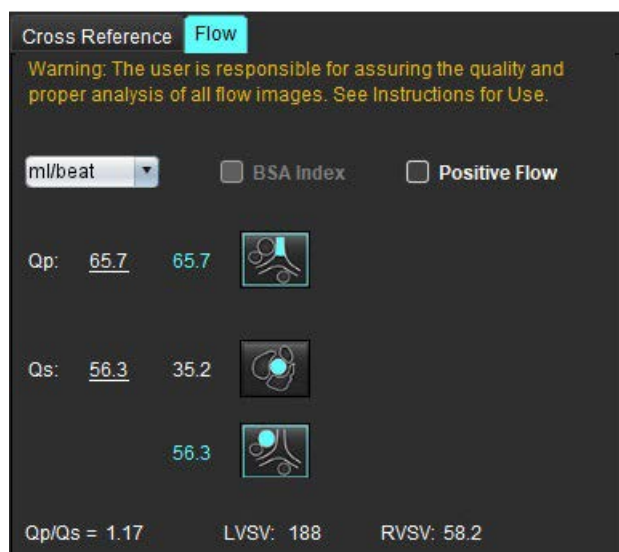
- Om kärlet som har segmenterats är fel kärl för den kategorin raderar du aktiv ROI och klicka på .
- Om kärlet inte är korrekt identifierat efter användning av automatisk segmentering, utför manuell segmentering. Se [Utför automatisk eller manuell segmentering på sidan 92](#).



WARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

3. För Qp väljer du .
4. För Qs väljer du  eller , eller båda kärllkategorierna (ett genomsnitt beräknas från värdena från de två kategorierna).
5. Qp/Qs-resultatet beräknas enligt bild 20.

BILD 20. Qp/Qs-resultat (Vuxen visas)



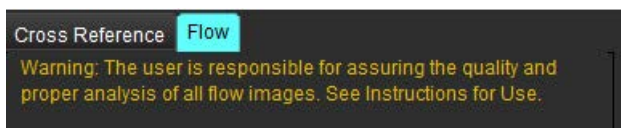
Tabell 8: Beräkningsmetoder för regurgitationsvolym

Val	Klafftyp	Metodbeskrivning
	Aortisk	Direkt från flödeskurva (proximal)
	Aortisk	Direkt från flödeskurva (medel)
	Aortisk (pediatrisk)	LVOT positiv flödes hastighet - Qp
	Mitral	Indirekt (LVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Mitral	Indirekt (LVSV-värdet som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Pulmonell	Direkt från flödeskurva (MPA)
	Pulmonell (pediatrisk)	Direkt från flödeskurva LPA + RPA negativt flöde
	Trikuspid	Indirekt (RVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Trikuspid	Indirekt (RVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)

Beräkna regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion (RF%)

1. För att använda den integrerade analysfunktionen väljer du FLÖDE i övre högra delen såsom visas i bild 21.

BILD 21. Fliken Flöde



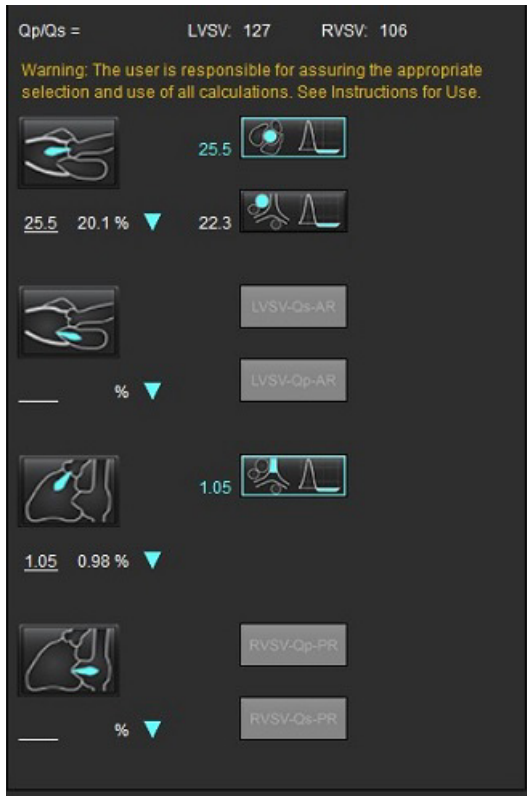
2. Innan du använder den integrerade analysen, bekräfta alla kärtildelningar och korrekta konturer i alla kategorier.
 - Om kärilsegmentet är i fel kategori ska du högerklicka och flytta det till rätt kategori.
 - Om kärlet som har segmenterats är fel käril för den kategorin raderar du aktiv ROI och klicka på .
 - Om kärlet inte är korrekt identifierat efter användning av automatisk segmentering, utför manuell segmentering. Se [Utför automatisk eller manuell segmentering på sidan 92.](#)



WARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

3. Välj beräkningsläget. Aortaregurgitationen och regurgitationsfraktionen beräknas genom att välja  och den pulmonella regurgitationen och regurgitationsfraktionen beräknas genom att välja , så som visas i bild 22.

BILD 22. Metodval för aortisk och pulmonell (Vuxen visas)



4. Regurgitationsvolymen och RF% beräknas så som visas i bild 22. Det nämnarvärde som används är LSVV för aorta och mitralis och RSVV för trikuspid och pulmonell. För att ange ett annat värde vänsterklickar du på triangeln och skriver in ett nytt värde i fältet. För att återställa till det ursprungliga värdet rensar du bara fältet och trycker på enter på tangentbordet, så som visas i bild 23.

BILD 23. RF-nämnare



5. Om mer än en beräkningsmetod väljs beräknas ett genomsnitt av värdena för regurgitationsvolymresultatet.
6. För beräkning av mitralisregurgitation och RF% måste det finnas ett Qp, Qs och en aortaregurgitationsmetod vald, enligt bild 24.
7. För beräkning av trikuspidregurgitation och RF% måste Qp, Qs och en pulmonell regurgitationsmetod väljas, enligt bild 24.
8. Eventuella resultat som är negativa anses vara ett ogiltigt resultat och indikeras med en gul triangel såsom visas i bild 24.

BILD 24. Metodval (Vuxen visas)



Resultatgranskning av integrerad analys

För att granska alla resultat, välj .

KOMMENTAR: Valet av flödesenheter finns överst på panelen för integrerad analys. Välj ml/slag eller l/min.

KOMMENTAR: Resultaten kan indexeras till BSA genom att välja Indexera till BSA högst upp på panelen för integrerad analys. Både höjd och vikt måste anges på historikfliken.

BILD 25. Integrerade resultat

Measurement	Value
☒ Qp (ml/beat)	60.0
☒ Qs (ml/beat)	71.4
☒ Qp/Qs	0.84
☒ Aortic Regurgitant Volume (ml/beat)	0.70
☒ Aortic Regurgitant Fraction (%)	0.97
☒ Mitral Regurgitant Volume (ml/beat)	-0.17
☒ Mitral Regurgitant Fraction (%)	-0.23
☒ Pulmonic Regurgitant Volume (ml/beat)	1.02
☒ Pulmonic Regurgitant Fraction (%)	0.67
☒ Tricuspid Regurgitant Volume (ml/beat)	92.3
☒ Tricuspid Regurgitant Fraction (%)	60.2

Myokardiell utvärdering

Användaren ansvarar för korrekt och fullständig placering av alla intressanta regioner (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på den exakta och fullständiga placeringen av dessa intresseområden och tillämpat tröskelvärde.

Förbehandlingsfunktionen för studier möjliggör förbehandling av sen kontrastuppladdning. Se bruksanvisningen för suiteDXT.

Det myokardiella utvärderingsverktyget (ME) möjliggör kvantitativ bestämning av områden med annorlunda signalintensiteter inom myokardium.

Fyra analysflikar finns tillgängliga:

- **Sen kontrastuppladdning** - Fastställer hjärtsegment med ökad och låg signalintensitet.
- **T2** - Fastställer hjärtsegment med ökad signalintensitet med hjälp av bildteknik för svartblod.
- **Signaldifferens** - Visar resultaten för restmassa med både sen kontrastuppladdning och T2-analys och förhållandet T2-signalintensitet(SI).
- **Tidig kontrastuppladdning** - Fastställer förhållandet mellan signalintensiteten hos myokardium och procentandelen absolut myokardiell kontrastuppladdning från T1-viktade bilder.



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats
- Signalintensitetens tröskel



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Analysflikar

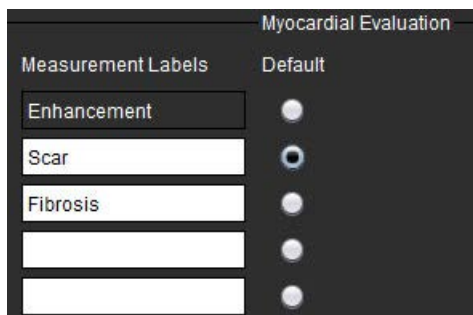
Late Enhancement		T2	Signal Differential	Early Enhancement
16:SAx MDE		Copy		
Measurement		Value		
☒	Enhancement Mass (g) ▼	24.7		
☒	Left Ventricular Mass (g)	136		
☒	Enhancement (%)	18.1		
☒	MVO Mass (g)			
☒	MVO (%)			
☒	MVO / Enhancement (%)			

Definiera etiketter för resultatmätning

Etiketterna för resultatmätning kan definieras av användaren; standardetiketten är Kontrastuppladdning.

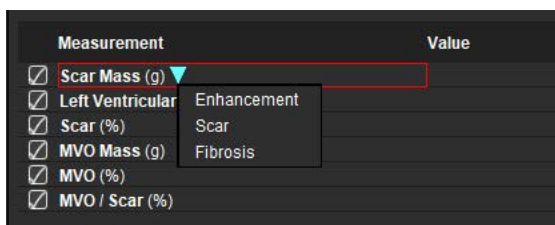
1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera.
2. Skriv in ytterligare etiketter i de tomma fälten, så som visas i Bild 1.
3. Välj standardetikett.
Denna etikett kommer att användas för all ny analys.
4. Klicka på Spara och Avsluta.

BILD 1. Definiera etiketter



För att ändra etiketten på måttabellen vänsterklickar du på pilen för att välja en ny etikett.

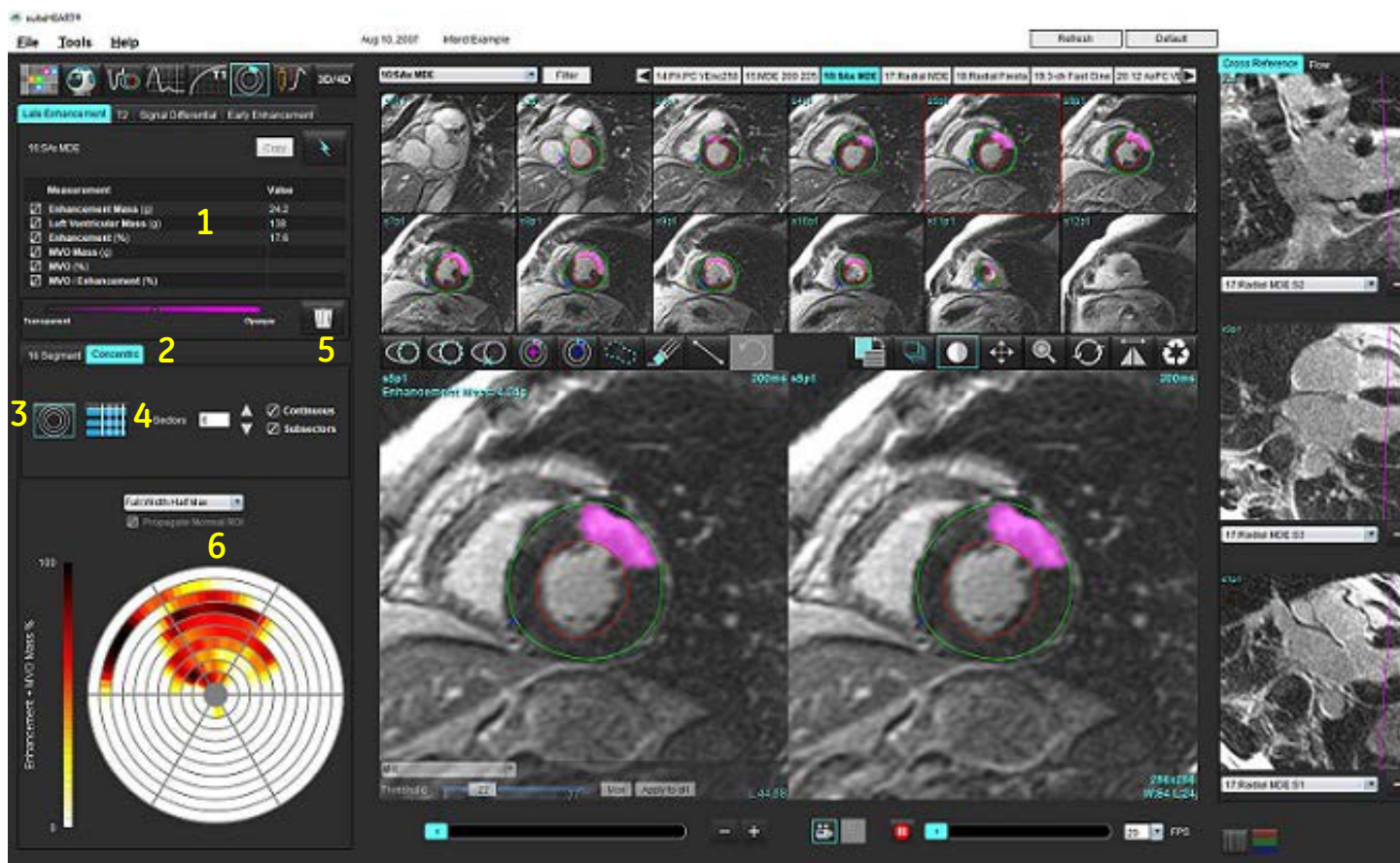
BILD 2. ME-måttetiketter



Analysprocedur för sen kontrastuppladdning

1. Välj .
2. Välj fliken Sen kontrastuppladdning.
3. Välj lämplig kortaxelserie.
4. Välj  för att utföra automatisk segmentering.
5. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och tröskelvärde på varje skiva. Redigera tröskelvärden vid behov.

BILD 3. Myokardiell utvärderingsanalys



1. Resultattabell, 2. Val av polärdiagram, 3. Visning av polärdiagram, 4. Resultattabellvisning, 5. Radera, 6. Polärdiagram

6. För att utföra manuell segmentering ska du spåra LV-endokardium på den mest basala skivan genom att välja .

7. Spåra LV-epikardium genom att välja .

8. Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .

9. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.

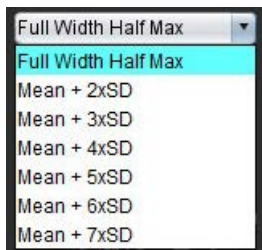
10. Upprepa steg 6 - 9 tills hela kammaren är segmenterad.

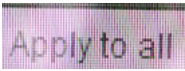
11. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.

Tröskelval

1. Välj lämplig tröskelalgorithm från filrullgardinsmenyn (Bild 4).

BILD 4. val av tröskelalgorithm



2. Klicka vid behov på  för att maximera tröskelvärdet för den skivan. Klicka på  för att tillämpa värdet på alla skivor. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgorithmen för varje skiva om det behövs.
3. För SD-resultat med medelvärde +2 till +7, placera en normal ROI  i ett normalt myokardiumsegment. Denna ROI kopieras till alla skivor om Propagera normal ROI är markerat.

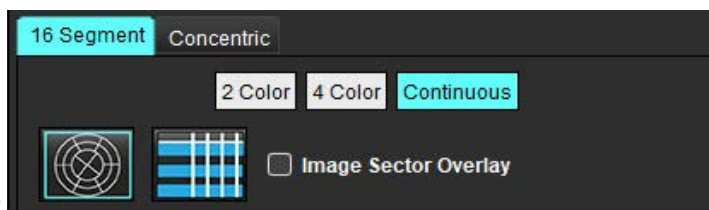
Redigering av tröskel

1. Välj  för att lägga till områden med hög signalintensitet.
2. Välj  för att lägga till områden med låg signalintensitet.
3. För att radera någon av områdena med signalintensitet väljer du  litet raderingsverktyg eller  stort raderingsverktyg.

Polärddiagram Visningsformat

ME-analysverktyget erbjuder 2 format för polärddiagram: 16 segment och koncentriskt

Alternativ 1: 16 segments polärddiagram



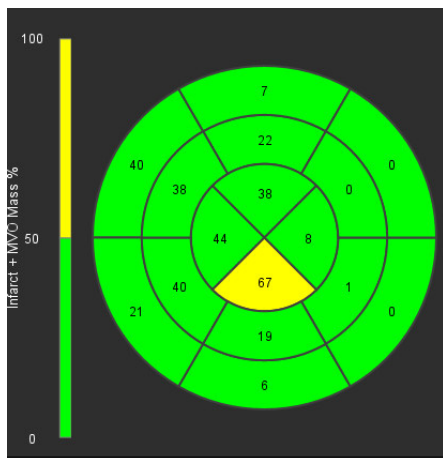
1. Välj fliken **16 segment**
2. Välj 2 färger, 4 färger eller kontinuerlig.

Färgtilldelningar kan definieras genom att klicka på fältet med färgskala.

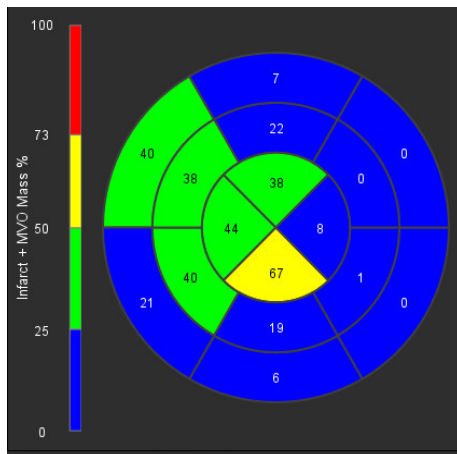
För att ändra procentvärdena, klicka och dra direkt på färgdelaren.

BILD 5. Polärddiagram

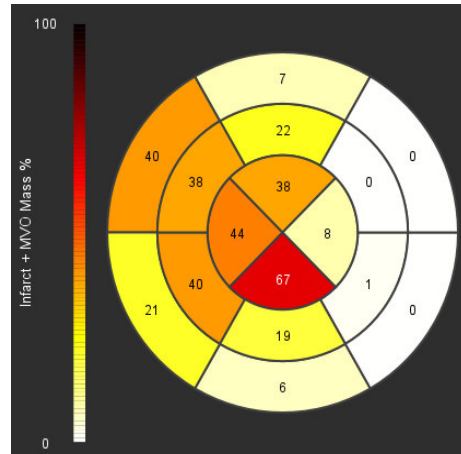
2-färgers polärddiagram



4-färgers polärddiagram



Kontinuerligt polärddiagram i färg



3. Välj  för att visa polärddiagrammets summeringstabell.

Alternativ 2: Skiva-för-skiva-format

1. Välj fliken **Koncentrisk**.

BILD 6. Fliken Koncentrisk



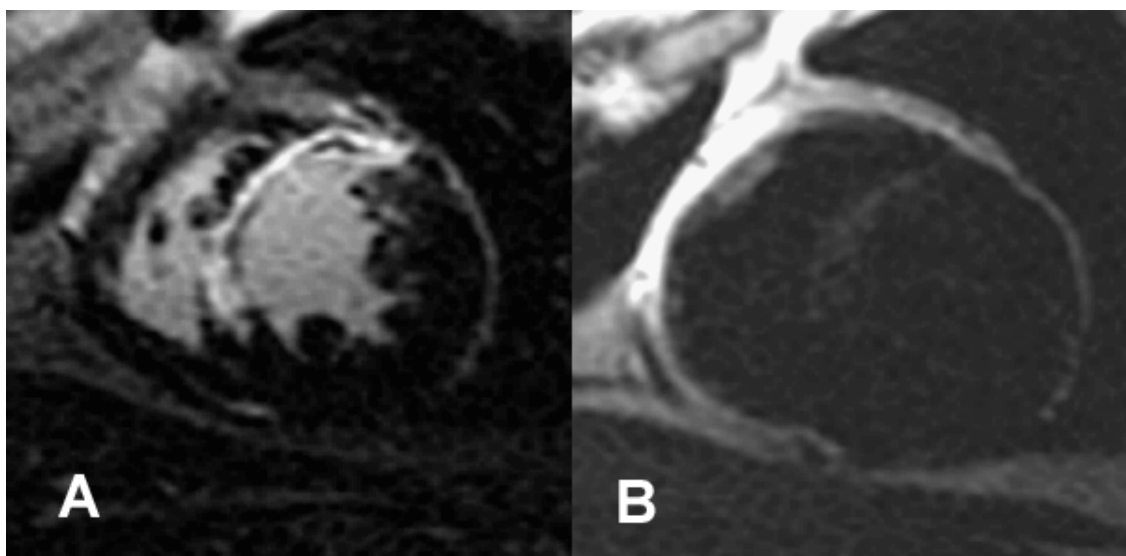
Fliken Koncentrisk tillhandahåller preferenser som ändrar polärddiagrammets format till skiva för skiva-format, där varje ring representerar en skiva. Antalet ringar bestäms av antalet analyserade skivor.

2. Välj antalet sektorer.
3. Kontrollera undersektorerna för att visa procentändringar för ROI-massa inom sektorn.
En utjämnande funktion appliceras när undersektorer markeras.
4. Klicka i kryssrutan **Kontinuerlig** för att ändra polärddiagrammet till procentuell signalintensitet och färgkoda värdena på ett kontinuerligt spektrum från 0-100 %.

Klicka på  för att ta bort konturer.

KOMMENTAR: Den halvautomatiska tröskeln för analys av sen kontrastuppladdning fungerar optimalt på högkvalitativa bilder för myokardiell utvärdering, såsom visas nedan (bild A). I bilder som förvärfas utan signal från blodpoolen (bild B) eller felaktig inversionstid måste tröskeln anges subjektivt av användaren.

BILD 7. Bilder med myokardiell sen kontrastuppladdning

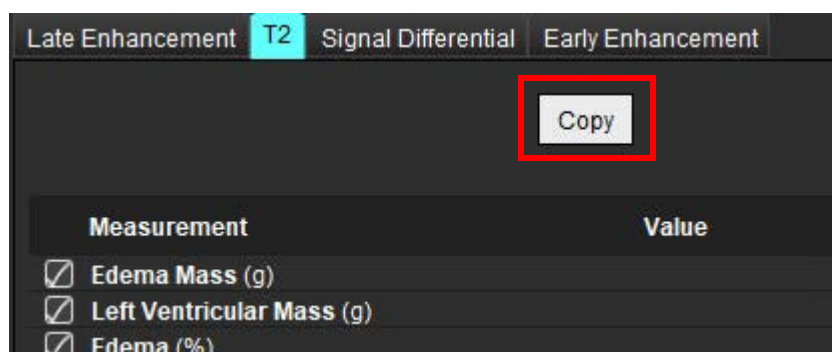


T2-analys

1. Välj fliken T2.
2. Om serien för sen kontrastuppladdning har analyserats tidigare kan ROI:erna kopieras till T2-serien genom att välja kopiera (se Bild 8).

KOMMENTAR: För att kopiera ROI:er krävs att antalet skivor stämmer överens för varje serie för att få exakta resultat. Om antalet skivor inte stämmer överens är kopieringsknappen inte tillgänglig. DICOM-importprocessen kan användas för att skapa lämplig serie som innehåller samma antal skivor. Förvärvsparametrar, såsom matris och FOV, bör vara desamma för varje serie för bästa resultat. Efter att en kopia har gjorts ska du granska ROI:erna noggrant på alla skivplatser och göra lämpliga redigeringar.

BILD 8. Kopieringsknappen



3. Om det inte finns någon sen analys av kontrastuppladdning sedan tidigare kan ROI:erna skapas manuellt.

4. Spåra LV-endokardium på den mest basala skivan genom att välja .

5. Spåra LV-epikardium genom att välja .

6. Markera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .

7. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.

8. Upprepa steg 4-7 tills hela kammaren är segmenterad.

9. För att utföra ett tröskelvärde för 2-standardavvikelse väljer du Lägg till normal ROI  och placera en ROI i ett normalt myokardiumsegment. Denna ROI kopieras till alla skivor om Propagera normal ROI är markerat. Granska varje skivplats och justera ROI efter behov.

KOMMENTAR: När skelettmuskeln ROI och Normal ROI tillhandahålls utför programvaran följande beräkning:

Normaliserad myokardiell T2 SI = SI myokardium/SI skelettmuskulatur;

Tröskelberäkning: Tröskel = 2 * STD NORMAL + AVG NORMAL

10. Välj den första basala skivan och använd rullgardinsmenyn för skivklassificering för att välja Bas. Bekräfta klassificeringarna för de återstående skivorna. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgoritmen för varje skiva om det behövs.

11. För att utföra analys av T2-signalintensitet, välj Lägg till skelettmuskel-ROI  och placera en ROI i skelettmuskeln. Denna ROI kopieras till alla bilder. Granska varje skivplats och justera ROI efter behov.

KOMMENTAR: Bilder på svartblod kan ha otillräckligt flödesundertryck, vilket kan leda till felaktig analys av signalintensiteten och felaktigt tröskelvärde. Otillräckligt flödesundertryck kan resultera i hög signalintensitet, vilket kan förväxlas med myokardieödem. Artefakter med låg signalintensitet kan orsaka ett falskt lågt resultat.

Redigera

Välj  för att lägga till områden med hög T2-signalintensitet.

För att ta bort områden med hög T2-signalintensitet väljer du  litet raderingsverktyg eller  stort raderingsverktyg.

Klicka på  för att ta bort konturer.

Kombinerad analys

Sen kontrastuppladdning och T2

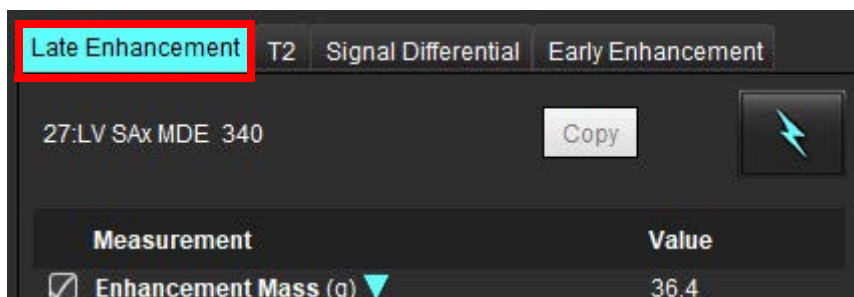
Det kombinerade analysläget möjliggör sida-vid-sida-analys med redigeringsverktyg för sen kontrastuppladdning-bilder och T2-bilder (ödem).

KOMMENTAR: För att aktivera det kombinerade analysläget måste analysen av en kort serie av kontrastuppladdning med kortaxel först slutföras under fliken Sen kontrastuppladdning. T2-bilder (ödem) måste finnas i samma studie.

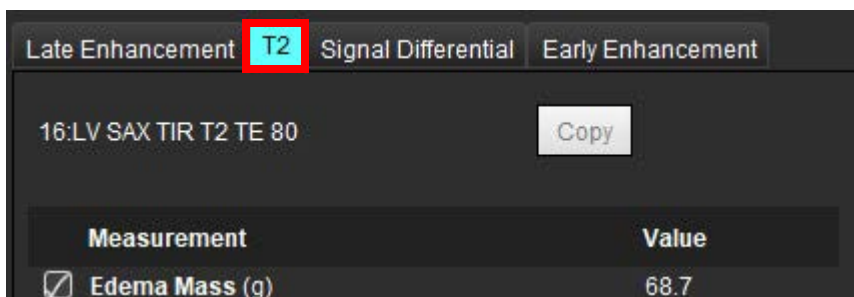
1. Välj .

2. Välj en lämplig studie med både sen kontrastuppladdning-bilder och T2-bilder (ödem). Slutför analysproceduren för sen kontrastuppladdning.

KOMMENTAR: Granska tröskelvärdet för varje kortaxelskiva på fliken Sen kontrastuppladdning innan du väljer kombinerat analysläge.

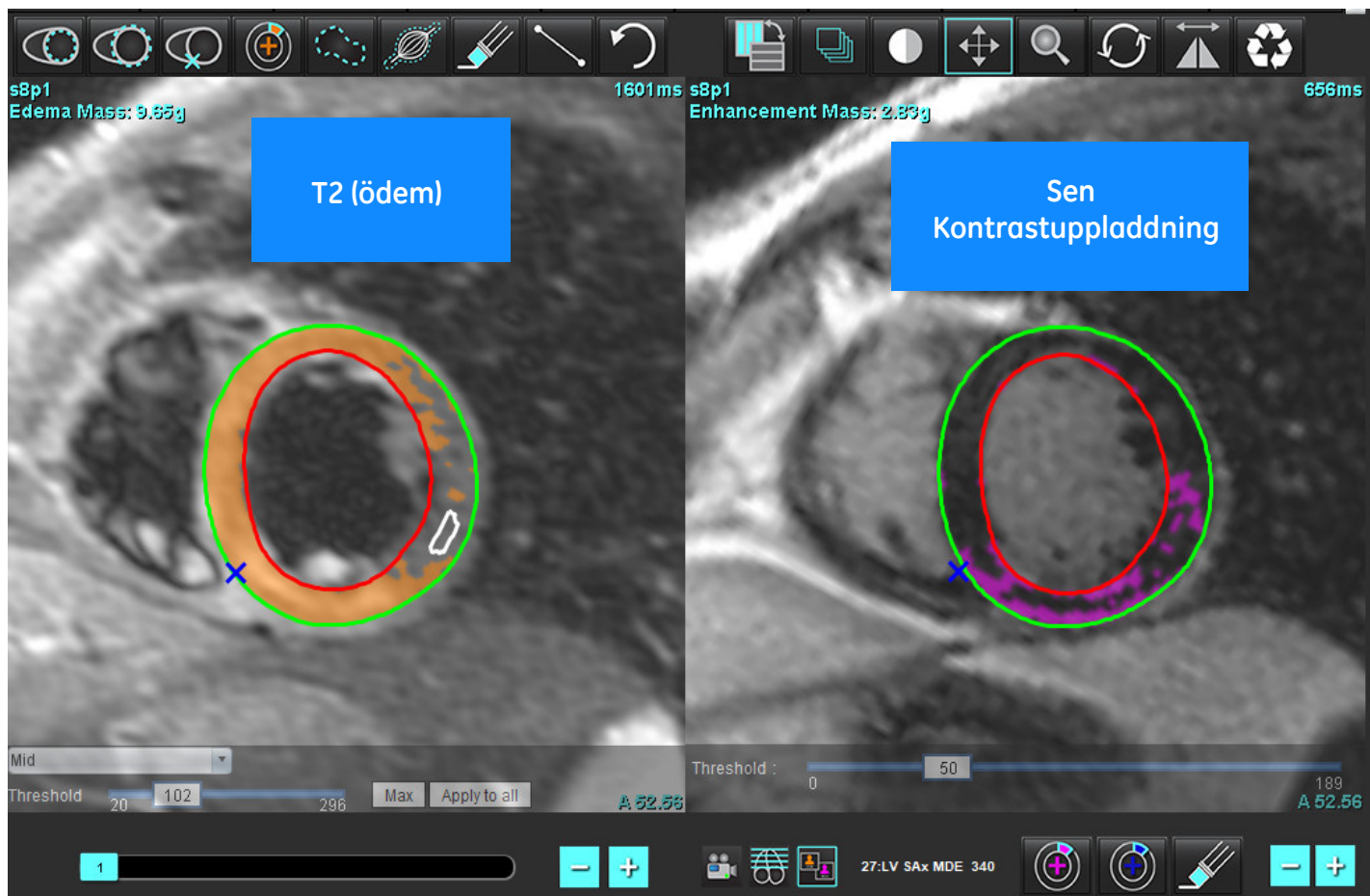


3. Välj fliken T2 och slutför analysproceduren för T2-serien.



4. Välj  för att starta kombinerad analys, såsom visas i Bild 9.

BILD 9. Kombinerad analysläge

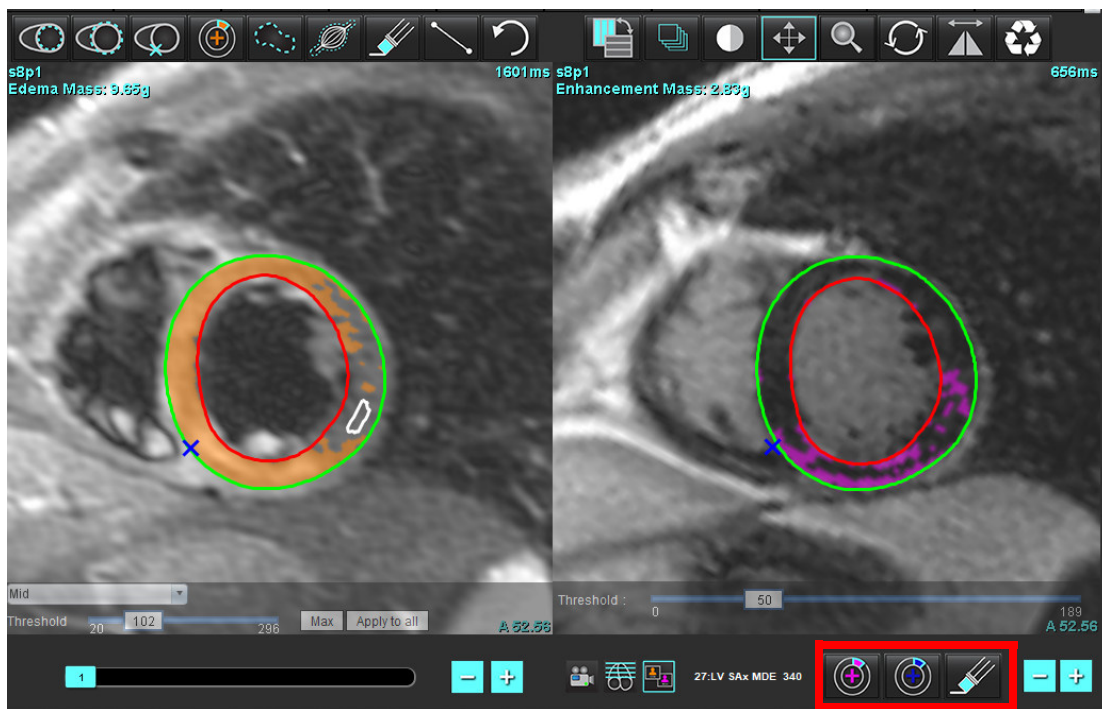


5. Vid val kommer den tidigare analyserade sen kontrastuppladdning-serien att visas i fönstret lägesvisning. Detta fönster blir sedan ett redigerarfönster för sen kontrastuppladdning-bilderna.
6. För redigering av sen kontrastuppladdning-bilderna använder du redigeringsverktygen som finns under granskningsområdet, såsom visas i bild 10.

KOMMENTAR: Bekräfta alla uppdateringar av resultaten direkt på fliken Sen kontrastuppladdning.

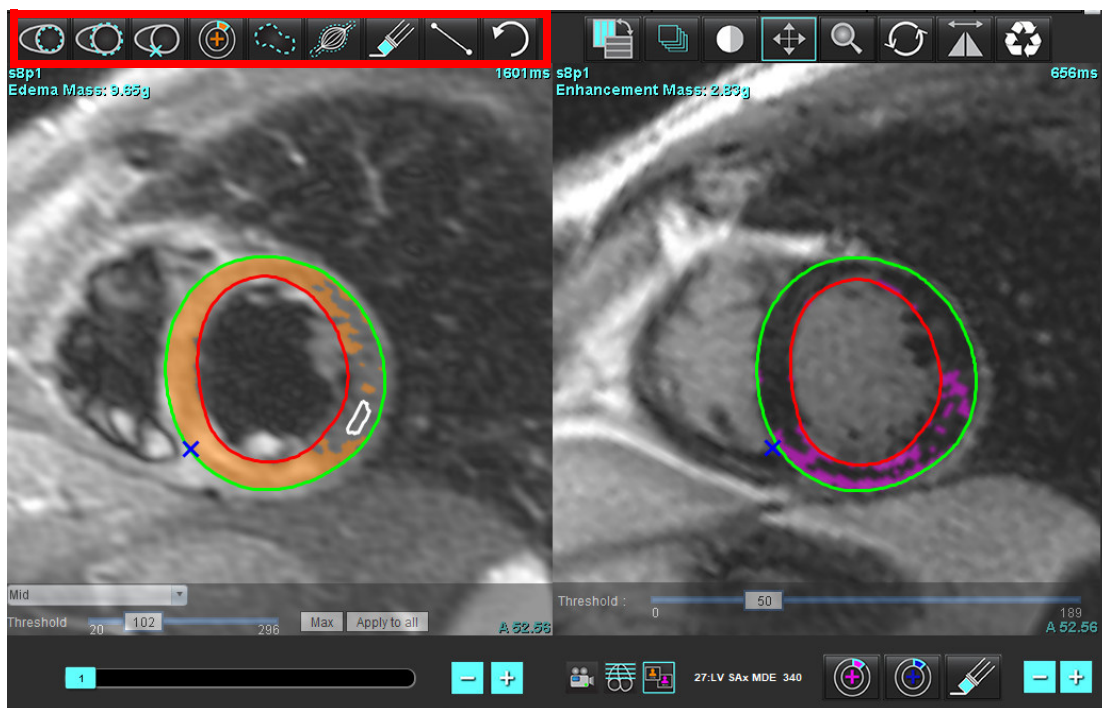
KOMMENTAR: Om LV-endokardium eller LV-epikardium ROI:er raderas, gå tillbaka till fliken Sen kontrastuppladdning för att spåra.

BILD 10. Redigeringsverktyg för sen kontrastuppladdning



7. För redigering av T2-serien (ödem) till vänster, använd redigeringsverktygen ovanför området för bildgranskning, som visas i Bild 11.

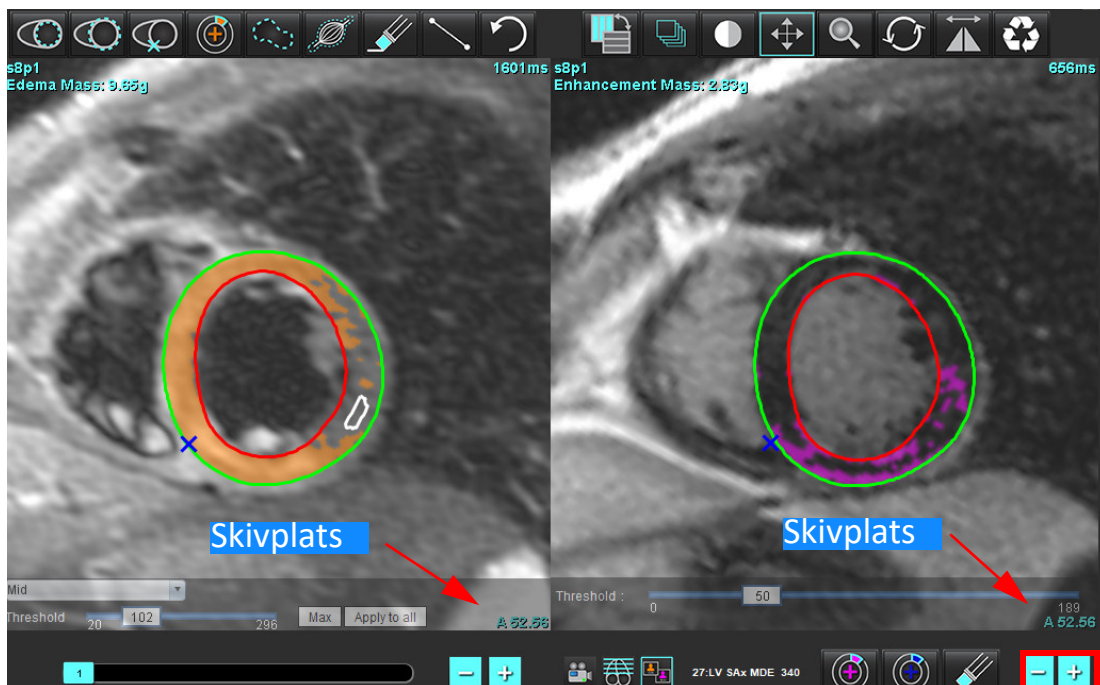
BILD 11. T2-analysverktyg (ödem)



8. Använd minus- och plusknapparna för att navigera till en annan skivnivå för sen kontrastuppladdning-serien, som visas i Bild 12.
 - Information om skivor finns i det nedre högra hörnet på varje granskningsområde.

KOMMENTAR: Skivplatsen som visas för sen kontrastuppladdning bestäms av skivplatsen i T2-redigeringsfönstret (ödem). Använd minus/plusknapparna för att åsidosätta detta val.

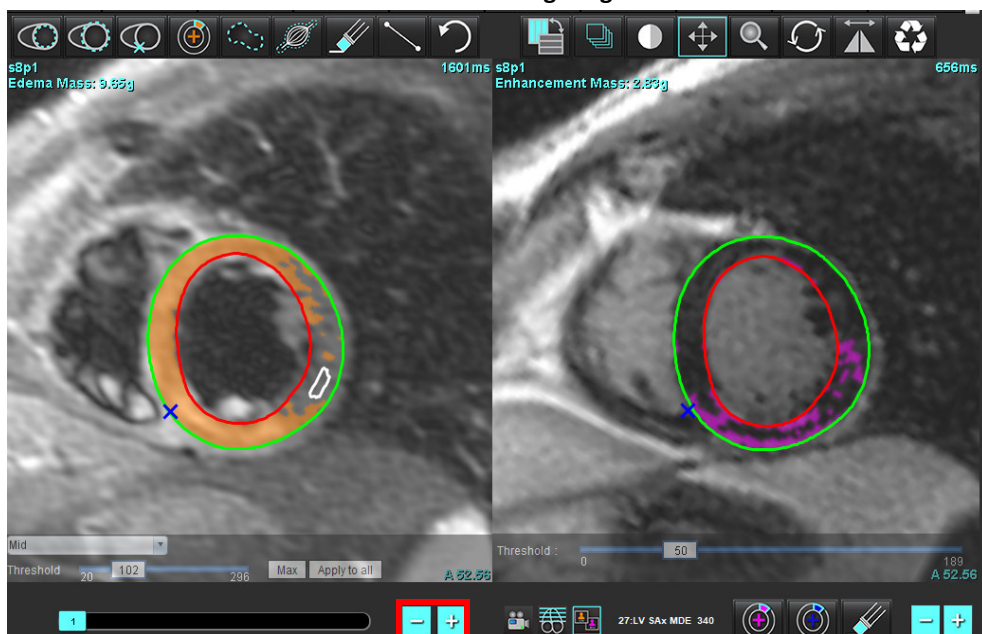
BILD 12. Kontroller för skivnavigering Sen kontrastuppladdning



9. Använd minus- och plusknapparna under området för T2-redigerargranskning(ödem) för att navigera till en annan skivnivå för både sen kontrastuppladdning- och T2-serien (ödem), som visas i Bild 13.

KOMMENTAR: I kombinerat analysläge länkar plus- och minusknapparna till vänster skivnavigering för båda granskningsområdena.

BILD 13. Kombinerade kontroller för skivnavigering



Signaldifferensresultat

Välj fliken Signaldifferens

KOMMENTAR: Sen kontrastuppladdning- och T2-analys måste slutföras för att få resultaten för restmassa. T2-analysen måste slutföras med placeringen av skelettmuskel-ROI för analys av T2-signalintensitet (SI).

KOMMENTAR: Om T2-resultatet (ödem) är mindre än resultatet för Sen kontrastuppladdning (infarkt + MVO) kommer resultatet för räddningsbar massa att vara tom.

BILD 14. Fliken Signaldifferens

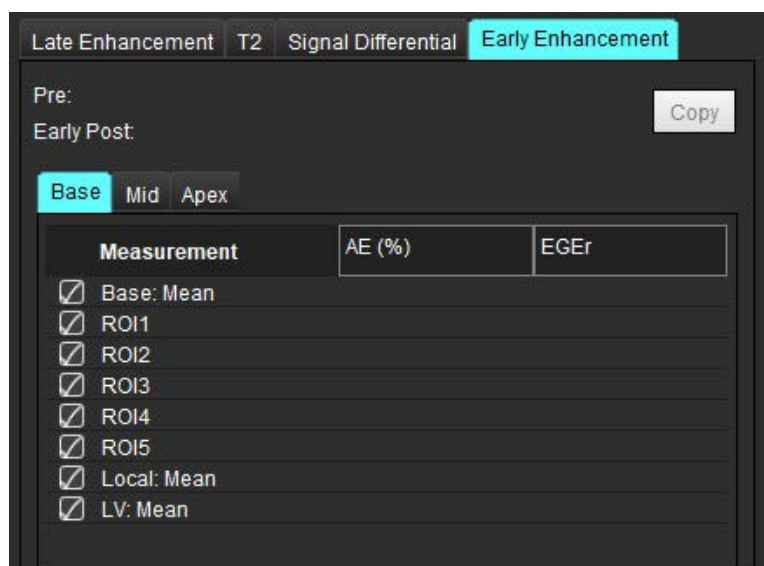
Late Enhancement T2 Signal Differential Early Enhancement			
Measurement		Value	
☒	Salvage Mass (g)	36.0	
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI
1	---	---	---
2	1.4	113	78
3	1.3	132	103
4	1.0	145	145
5	1.5	153	101
6	1.2	134	114
7	1.1	138	125
8	1.4	209	144
9	1.1	198	186
10	1.1	209	183
11	1.3	238	181
12	1.4	259	190

Tidig kontrastuppladdning-analys

Bilder som krävs för analysen är en kortaxelstapel med en gated spinneko-T1-sekvens, pre- och post-kontrastuppladdning. Analysen möjliggör manuell segmentering av epikardiet och endokardiet i den initiala serien med en kopieringsfunktion för beräkningen av Absolut kontrastuppladdning (AE) i % och andelen Tidig uppladdning av gadoliniumkontrast (EGEr). En lokal ROI kan användas för att analysera områden i myokardium.

KOMMENTAR: Bilder på svartblod kan ha otillräckligt flödesundertryck, vilket kan leda till felaktig analys av signalintensiteten och felaktigt tröskelvärde.

1. Välj fliken Tidig kontrastuppladdning.
2. Välj lämplig T1-viktad kortaxelserie.



3. Spåra LV-endokardium på den mest basala skivan genom att välja

4. Spåra LV-epikardium genom att välja

5. Markera den bakre RV-införingspunkten genom att välja

6. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.

7. Upprepa steg 3-6 tills hela kammaren är segmenterad.

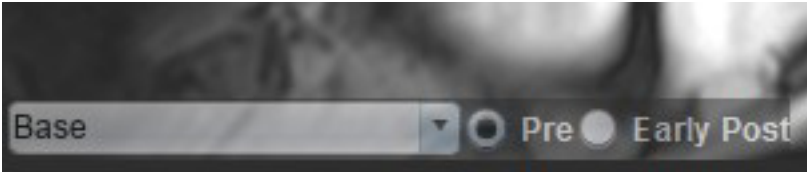
8. Lägg till en ROI i skelettmuskeln genom att välja

9. Välj en basal skivplats. Klicka på rullgardinsmenyn för Skivklassificering och välj Bas.

10. Bekräfta klassificeringarna bas, mitten och apikal för varje skiva.

11. För att analysera ett specifikt myokardiellt område väljer du och spårar en ROI i myokardiet.

BILD 15. Val av skivklassificering och serietyp



12. Välj serietyp för Pre.
Om Tidig Post-serien segmenterades först väljer du Tidig Post.
13. Välj lämplig typ av T1-viktad Tidig Post-serie för kortaxel.
Om Tidig Post-serien segmenterades först väljer du Pre-serien.
14. Välj Kopiera.
15. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, och platser för RV-införing och skelettmuskeln på varje skiva och redigera vid behov.
16. ROI:er kan endast kopieras när alla ROI:er och RV-införing, skivklassificering, serietyp (steg 3-12) har slutförts i den valda serien.

KOMMENTAR: Om ett endokardiellt eller epikardiellt spår tas bort använder du Ångra.

KOMMENTAR: Den skelettala ROI:n kan justeras på varje skivplats. Om den raderas måste analysen göras om.

17. Klicka på  och välj **ALLA: Tidig kontrastuppladdning** för att ta bort alla analyser.

KOMMENTAR: För att kopiera ROI:er krävs att antalet skivor stämmer överens för varje serie för att få exakta resultat. Om antalet skivor inte stämmer överens är kopieringsknappen inte tillgänglig. DICOM-importprocessen kan användas för att skapa lämplig serie som innehåller samma antal skivor.

KOMMENTAR: Förvärvsparametrar, såsom matris och FOV, bör vara desamma för varje serie för bästa resultat. Efter att en kopia har gjorts ska du granska ROI:erna noggrant på alla skivplatser och göra lämpliga redigeringar.

Lokalt ROI-verktyg

1. Välj lämplig typ av T1-viktad pre-kontrastuppladdning-serie för kortaxel.
2. Spåra en lokal ROI i det specifika myokardiumområdet genom att välja .
3. Lägg till en ROI i skelettmuskeln genom att välja .
4. Välj rätt skivklassificering och serietyp såsom visas i Bild 16.

BILD 16. Val av skivklassificering och serietyp



5. Välj lämplig typ av T1-viktad Tidig Post-serie för kortaxel.
6. Välj Kopiera.
7. Klicka på  och välj **ALLA: Tidig kontrastuppladdning** för att ta bort alla analyser.

Rekommenderade referenser

Abdel-Aty H, Boyé P, Zagrosek A, Wassmuth R, Kumar A, Messroghli D, Bock P, Dietz R, Friedrich MG, Schulz-Menger J. Diagnostic performance of cardiovascular magnetic resonance in patients with suspected acute myocarditis: comparison of different approaches. 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, Kraitichman DL, Lima JA. Accurate and objective infarct sizing by contrast-enhanced magnetic resonance imaging in a canine myocardial infarction model. 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. Magnetic resonance imaging delineates the ischemic area at risk and myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction. Circ Cardiovasc Imaging. 2010 Sep;3(5):527-35. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.900761. Epub 2010 Jul 14. PMID: 20631034; PMCID: PMC2966468.

Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, m.fl. Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. 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. Early myocardial gadolinium enhancement in patients with myocarditis: Validation of "Lake Louise consensus" criteria using a single bolus of 0.1mmol/Kg of a high relaxivity gadolinium-based contrast agent. Eur J Radiol. 2017 Oct;95:89-95. doi: 10.1016/j.ejrad.2017.07.008. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28987703.

T1-mappningsanalys

Denna funktion möjliggör signalkvantifiering av den longitudinella spin-lattice-relaxationstiden (T1). Applikationen stöder T1-analys för både nativa (ingen kontrastuppladdning) och efterbilder (kontrastuppladdning) och beräkningen av den extracellulära volymfraktionen (ECV).

Bilder som krävs: Inversion- eller mättnadsåtervinningsbilder med varierande inversionstider (TI) eller inline-kartor. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerings rekommenderas för analys. Representativa skivplatser för vänster ventrikulära bas, mitten och apex rekommenderas.

Ytterligare vägledning om T1-mappning finns i följande artikel:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

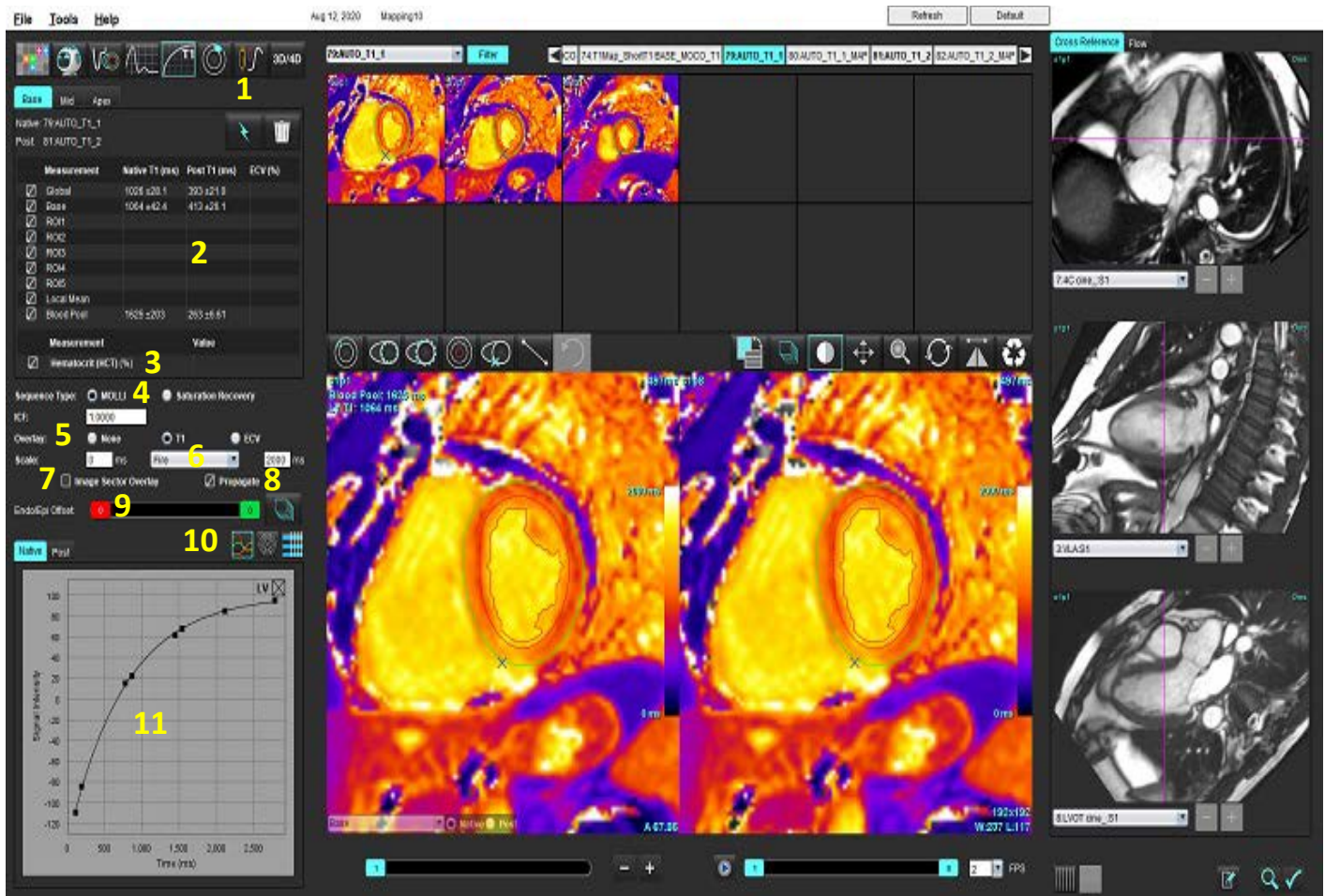


WARNING: Användaren är ansvarig för korrekt placering av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras av automatisk segmentering.

KOMMENTAR: Ställ in T1-mappningsinställningarna genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken T1/T2-mappning.

KOMMENTAR: Vi rekommenderar att **Autoskapa serie för analys** väljs i preferenser för din skannertyp. Analysen kräver att alla skivplatser finns i en enda serie. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken T1/T2-mappning.

BILD 1. T1-mappningsgränssnitt



1. Automatisk segmentering, 2. T1-resultat, 3. Hematokritinmatning, 4. Val av sekvenstyp, 5. Val av färgkartöverlagring, 6. Alternativ för färgkarta, 7. Visa sektoröverlagring, 8. Redigera propagering, 9. Endo/Epi-förskjutning, 10. Kurva eller 16-segments polärddiagram, 11. T1-kurvor

Utför analys

1. Välj .
2. Välj lämplig tidsserie eller mappningsserie.
3. Färgkartan visas automatiskt om överlagringspreferens har valts.
4. För att välja en annan färgskala använder du filenrullgardinsmenyn.
5. Välj  för att skapa ett globalt T1-resultat.
6. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och blodpoolsplatser.
7. Redigera eventuella felaktiga konturer.
8. Använd Endo (röd) eller Epi (grön) för att justera konturerna





Propagera förskjutning för alla skivor.



Förskjut en enda skiva.

9. Om du vill redigera en enda inversionstid avmarkerar du ☐ Propagate .
10. Bekräfta skivklassificering för varje skivplats och serietyp.



KOMMENTAR: Om en stapel med kortaxelbilder segmenteras beräknas genomsnittet för T1-resultatet för bas-, mellan- eller apex-sektorerna och 16-segments polärdiagramssektorn baserat på skivklassificeringen. Blodpoolens T1-resultat kommer inte att beräknas i genomsnitt.

11. För att beräkna ECV utför du automatisk segmentering på både Native- och Post-serien.
12. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och placering av blodpool på båda serierna.



13. För att mäta ett segment av myokardium väljer du

KOMMENTAR: Använd kopiera/klistra in för att kopiera en lokal ROI från den nativa bilden till efterbilden om ECV ska beräknas.

KOMMENTAR: Upp till fem lokal ROI-mätningar kan skapas på en bild för bas, mitten och apex.



14. Välj för att placera en blodpool-ROI vid behov.

15. Ange hematokritvärdet (HCT).

16. ECV-resultatet (%) visas i resultattabellen.

17. Manuell segmentering kan utföras.

- Spåra LV-endokardium genom att välja .

- Spåra LV-epikardium genom att välja .

- Markera RV-införingspunkten genom att välja .

- Om ECV ska beräknas placerar du blodpoolens ROI genom att välja .

- Bekräfta skivklassificering för varje skivplats och serietyp.

Rekommenderad referens

Wong. m.fl. "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." Circulation (2012):126:1206-1216.

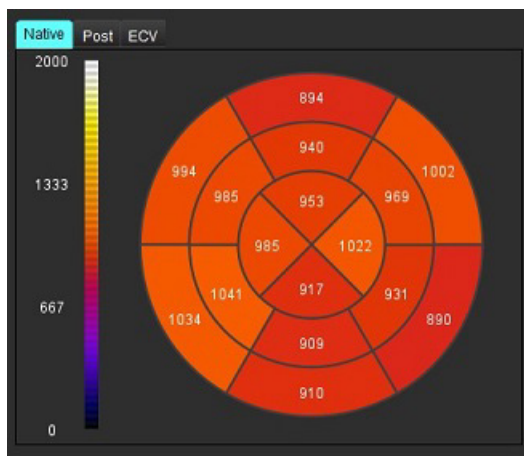
16-segments polärkarta

KOMMENTAR: ECV-polärdiagram kräver att ECV-analysen är slutförd.

1. Slutför den globala T1-analysen för flikarna bas, mitten och apex.
2. Bekräfta RV-införingspunkten för varje skivplats.
3. Bekräfta korrekt skivklassificering och serietyp.



4. Välj 16-segments polärdiagrammet .



5. Välj **Image Sector Overlay** för att visa överlagringen av sektor direkt på bilden.



6. Välj **Graphs** för att återgå till T1-kurvorna, om tidsserien analyserades.

T1-resultatvärdeformat

Resultat	DICOM-bilder		Kart-bilder
Global	medel +/- std		medel +/- std
Bas/Mitten/Apex	värde +/- fel		medel +/- std
Lokala ROI:er	värde +/- fel		medel +/- std
Lokal	medel +/- std		medel +/- std
Blodpool	värde +/- fel		medel +/- std

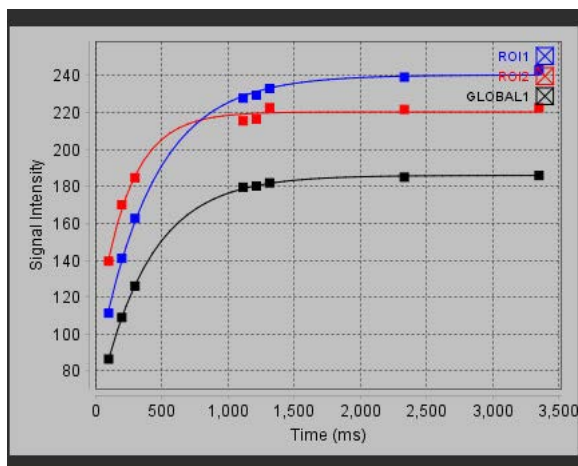
Radera konturer

Klicka på  på gränssnittet för att radera **ALLA** konturer på den valda serien.

Vänsterklicka på en kontur följt av ett högerklick för att radera en enda kontur eller välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

Granska T1-kurvorna

1. Resultaten av kurvpassningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av felregistrering, andningsartefakter eller arytmier kanske kurvpassningen inte är optimal.
2. En signalintensitetspunkt kan elimineras från beräkningen genom att klicka direkt på punkten i grafen och välja konturen på bilden, som blir lila.
3. Välj radera genom att högerklicka och hålla, eller välj att radera med tangentbordet.



KOMMENTAR: Kurvvisning genereras endast om tidsserien används för analys.



WARNING: Resultaten av T1-kurvpassningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.

Resultat	Ekvationsreferens	Passningstyp
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Icke-linjär kurvpassning med en Levenberg-Marquardt-algoritm*

Rekommenderad referens

*Messroghli D. R. et al., "Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart." Magnetic Resonance in Medicine (2004) 52: 141-146.

Inversion Correction Factor (ICF) Siemens MyoMaps

För att erhålla T1-resultat vid analys av tidsserie-bilderna som liknar den genererade skannerns T1-karta ska du bekräfta den effektiva inversionspulsen som används för MyoMaps MOLLI-protokoll. Om det anges som "Non-sel IR T1 Map" på skannern under kontrast/vanlig-kortet under Magn-förberedelse, är den rekommenderade inversionskorrigeringsfaktorn ICF=1,0365. För ytterligare förtydligande rekommenderar vi att du kontaktar din supportspecialist för Siemensapplikationer.

Om du analyserar de ursprungliga tidsserie-bilderna ska du ange rätt ICF i preferenserna enligt Bild 2.

1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera.
2. Välj fliken T1/T2-mappning.
3. Ange ICF enligt leverantörstyp.

BILD 2. T1-mappningspreferenser

T1

Sequence ☒ MOLLI ☐ Saturation Recovery

DICOM Overlay ☒ None ☐ T1 ☐ ECV

Map Overlay ☒ None ☐ T1 ☐ ECV

ICF

GE 1.0000

Philips 1.0000

Siemens 1.0365

Native

Rekommenderad referens

Kellman, P., Hansen, M.S. T1-mapping in the heart: accuracy and precision. J Cardiovasc Magn Reson 16, 2 (2014).
<https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-2>

T2-mappningsanalys

Denna funktion möjliggör signalkvantifiering av T2-relaxationstiden. T2-mappning är en teknik för vävnadskaraktärisering.

Bilder som krävs: T2-förberedelsesekvens med en fri precessionsavläsning i stabilt tillstånd med varierande ekotider (TE) eller inline-kartor. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerings rekommenderas för analys. Representativa skivplatser för vänster ventrikulära bas, mitten och apex rekommenderas.

För icke-linjära 2-punktsbilder är ekvationen $y = a * \exp(-TE/T2)$, där TE är ekotid eller T2 prep duration, beroende på sekvensen.

För icke-linjär 3-punktsmetod är ekvationen $y = a * \exp(-TE/T2) + c$, där a, T2 och c är koefficienter (parametrar som ska beräknas genom passningen).

För linjär 2-punktsanalys är ekvationen $Y = A - TE/T2$, där $Y = \log(y)$ och $A = \log(a)$.

KOMMENTAR: För 2-punktsanpassning, antingen linjär eller icke-linjär, utförs ingen bakgrundssubtraktion.

Ytterligare vägledning om T2-mappning finns i följande artikel:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



WARNING: Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

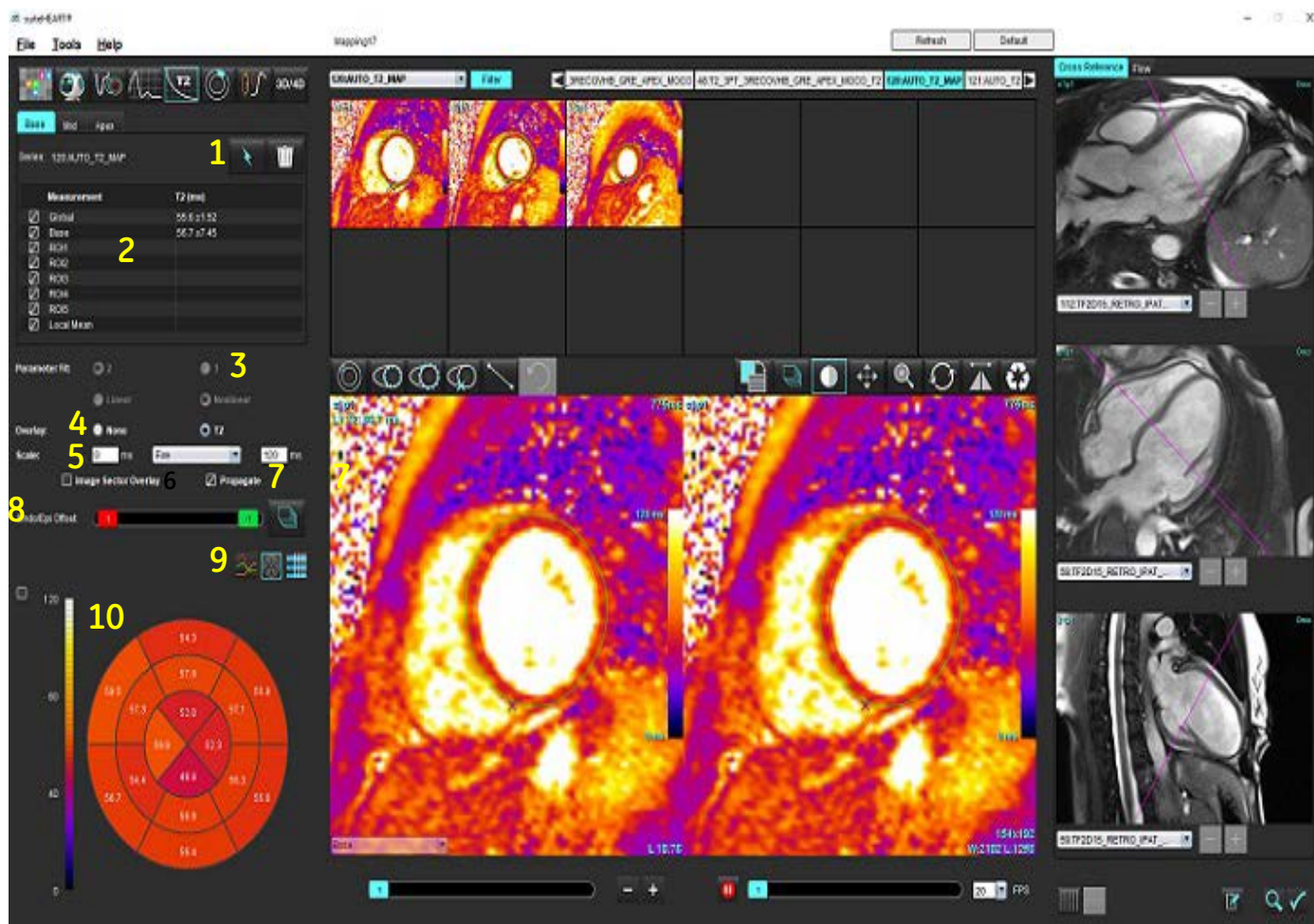


WARNING: Användaren är ansvarig för korrekt placering av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras av automatisk segmentering.

KOMMENTAR: Ställ in T2-mappningsinställningarna genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken T1/T2-mappning.

KOMMENTAR: Vi rekommenderar att **Autoskapa serie för analys** väljs i preferenser för din skannertyp. Analysen kräver att alla skivplatser finns i en enda serie. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken T1/T2-mappning.

BILD 1. T2-mappningsgränssnitt



1. Automatisk segmentering, 2. T2-resultat, 3. Val av parameterpassning 4. Val av överlagring av färgkarta, 5. Alternativ för färgkarta, 6. Visa överlagring av sektor, 7. Redigera propagering, 8. Endo/Epi-förskjutning, 9. Kurva eller 16-segments polardiagram, 10. Polardiagram

Utför analys



1. Välj .
2. Välj lämplig tidsserie eller mappningsserie.
3. Om du analyserar tidsserier väljer du anpassningsmetod.

KOMMENTAR: Den icke-linjära anpassningsalgoritmen uppskattar inte bakgrundsbruset.

4. Ställ in överlagringspreferenserna för att automatiskt visa färgkartan, om så önskas.
5. Använd fil-rullgardinsmenyn för att välja en annan färgskala.

6. Skapa ett globalt T2-resultat genom att välja .

7. Granska alla endokardiella och epikardiella spår och RV-insättningspunkten.
8. Redigera eventuella felaktiga konturer.
9. Använd Endo (röd) eller Epi (grön) för att justera konturerna



Propagera förskjutning för alla skivor.



Förskjut en enda skiva.

10. Om du vill redigera en enda ekotid avmarkerar du ☐ **Propagate**.
11. Bekräfta skivklassificering för varje skivplats och serietyp.



KOMMENTAR: Om en stapel med kortaxelbilder segmenteras beräknas genomsnittet för T2-resultatet för bas-, mellan- eller apex-sektorerna och 16-segments poläradiagramssektorn baserat på skivklassificeringen.

12. För att mäta ett segment av myokardium väljer du .

KOMMENTAR: Upp till fem lokal ROI-mätningar kan skapas på en bild för bas, mitten och apex.

13. Manuell segmentering kan utföras.

- Spåra LV-endokardium genom att välja .

- Spåra LV-epikardium genom att välja .

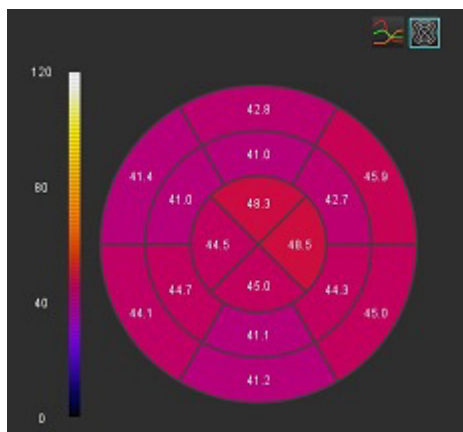
- Markera RV-införingspunkten genom att välja .

- Bekräfta skivklassificering för varje skivplats.

16-segments polärkarta

1. Slutför den globala T2-analysen för bas, mitten och apex.
2. Bekräfta RV-införingspunkten för varje skivplats.
3. Bekräfta korrekt skivklassificering.

4. Välj 16-segments polärdiagrammet



5. Välj **Image Sector Overlay** för att visa överlagringen av sektor direkt på bilden.

Image Sector Overlay

6. Välj **Graphs** för att återgå till T2-kurvorna, om tidsserien analyserades.



T2-resultatvärdeformat

Resultat	DICOM-bilder		Kart-bilder
Global	medel +/- std		medel +/- std
Bas/Mitten/Apex	värde +/- fel		medel +/- std
Lokala ROI:er	värde +/- fel		medel +/- std
Lokal	medel +/- std		medel +/- std

Radera konturer

Klicka på  på gränssnittet för att radera **ALLA** konturer på den valda serien.

Vänsterklicka på en kontur följt av ett högerklick för att radera en enda kontur eller välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

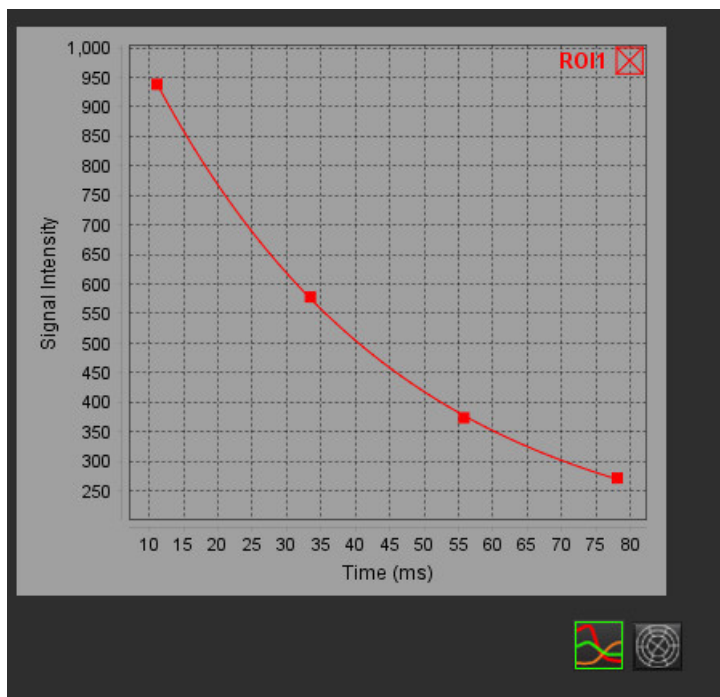
Granska T2-kurvorna

1. Resultaten av kurvpassningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av packning, felregistrering, andningsartefakter eller arytmier kanske kurvpassningen inte är optimal.
2. En signalintensitetspunkt kan elimineras från beräkningen genom att klicka direkt på punkten i grafen och välja konturen på bilden, som blir lila.
3. Välj radera genom att högerklicka och hålla, eller välj att radera med tangentbordet.

KOMMENTAR: Kurvvisning genereras endast om tidsserien används för analys.



WARNING: Resultaten av T2-kurvpassningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.



Myokardiell perfusion

Läget Myokardiell perfusion-analys låter användaren granska och analysera myokardiella perfusionsbilder. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerig rekommenderas för analys.

KOMMENTAR: Semikvantitativ analys stöds. Om en dubbel sekvensserie är tillgänglig kan korrigering av skuggning tillämpas.

KOMMENTAR: Det rekommenderas att skapa en enda serie med bilder för rörelsekorrigerig för stressperfusion och en enda serie med bilder för rörelsekorrigerig för viloperfusion.

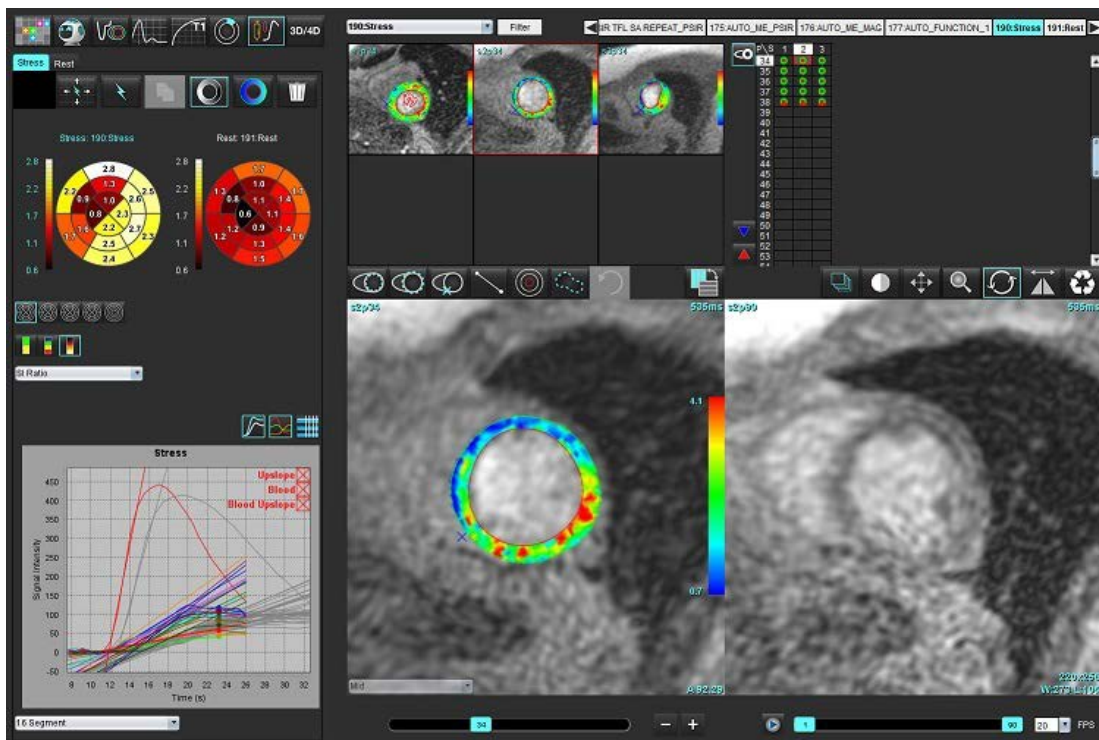


VAR FÖRSIKTIG: Parametrar för uppsluttning och relativ uppsluttning kanske inte är korrekta på bilder där korrigering av skuggning inte har utförts.



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

BILD 1. Analysgränssnitt för myokardiell perfusion



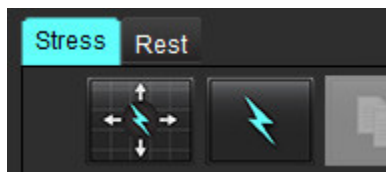
Tabell 1: Analysverktyg

	Propagera alla skivor, alla faser.
	Propagera alla faser, en skiva.
	Utför automatisk segmentering.
	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om automatisk segmentering har utförts.)
	Kopiera/klistra in konturer över alla faser.
	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om kopiera/klistra in har utförts.)
	Korrigerar av skuggningstillämpad, endast tillgänglig för en serie med dubbla sekvenser.
	Färgöverlagring för visningssegment.
	Visar ingen överlagring.
	Visa pixelvis färgöverlagring för beräknad parameter.
	Grafvisning.
	Visa graf över stress och vila.
	Visa resultattabell för parametrar.
	Val av 16, 32, 48, 96 segment eller koncentriskt polärdiagram.
	Val av 2-färgs, 4-färgs- eller kontinuerligt polärdiagram.
	Val av koncentriskt polärdiagram.

Utför Myokardiell perfusion-analys



1. Välj .
2. Välj fliken för antingen stress eller vila.



3. Välj den myokardiella perfusion-serien.



4. Välj för att utföra automatisk segmentering och analysberäkning.
5. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje skiva och redigera vid behov.
6. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.



7. För att utföra manuell segmentering, välj för att rita den endokardiella konturen på en enda skiva eller alla skivor.



8. Välj för att rita den epikardiella konturen på en enda skiva eller alla skivor.



9. Välj för att kopiera/klistra in konturerna till alla faser.



10. Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .
11. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje skiva och redigera vid behov.
12. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.
13. Start- och slutbildrutorna som används för analysen avgörs automatiskt av ankomsttiden och max. tiden.



För att justera, välj .

- Klicka på  för att tilldela startfasen och klicka sedan direkt på cellen i matrisen.
- Klicka på  för att tilldela slutfasen och klicka sedan direkt på cellen i matrisen.

Konturredigering

När en redigering utförs måste analysen beräknas om. Varningssymbolen för Redigering visas. Klicka på  för att utföra omberäkningen.

Granska resultat

1. Välj för att granska de beräknade parametrarna från rullgardinsmenyn. Se Bild 2.

Om du placerar markören över ett segment på polärddiagrammet kommer motsvarande graf för det segmentet markeras.

BILD 2. Rullgardinsmenyn Beräknade parametrar



Granska diagram/tabellresultat

1. Välj för att granska grafresultat från fil-rullgardinsmenyn, Bild 3, längst ned till vänster under grafvisningen.

2. Klicka på  för att visa graferna.

Om du placerar markören direkt på ett färgsegment när segmentets färgöverlagring visas på bilden, kommer motsvarande graf för det segmentet att markeras.

3. Klicka på  för att visa både belastnings- och vilokurvor.

4. Klicka på  för att visa parameterresultaten.

BILD 3. Grafresultat



Beräkna relativ uppsluttning (RU) och reservindex (RI)

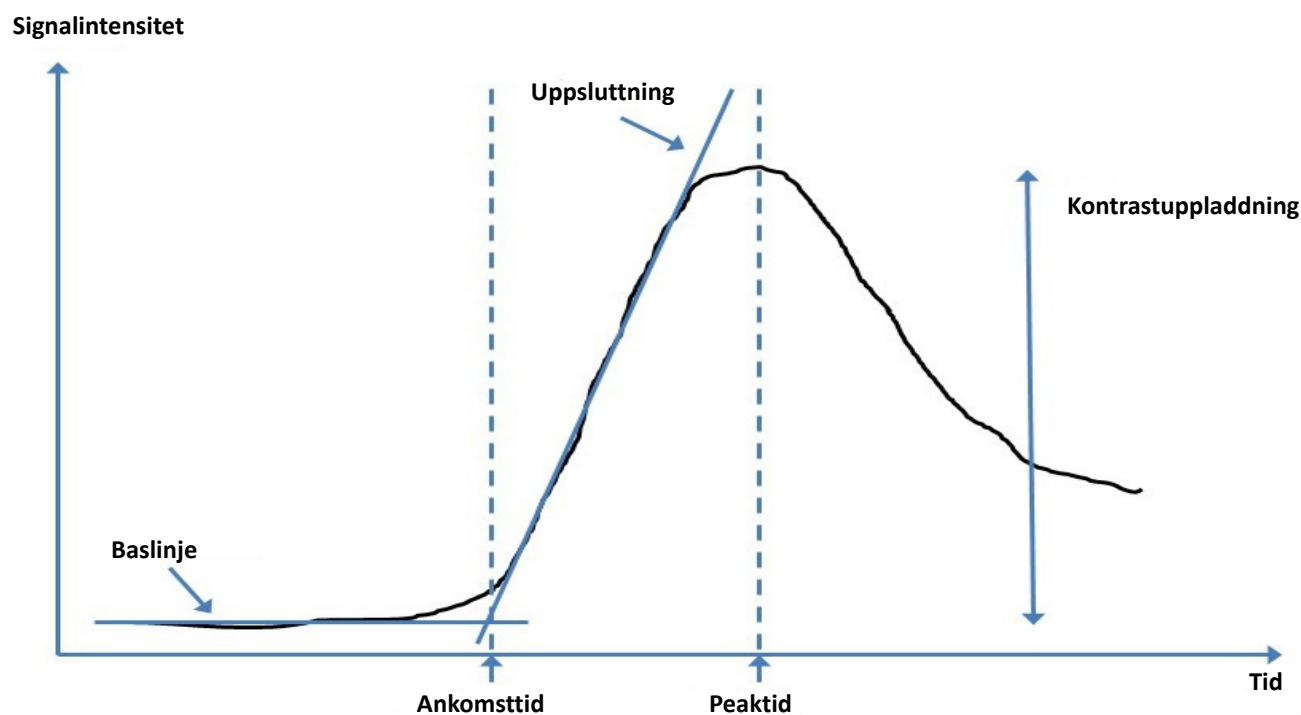
1. Blodgruppens ROI placeras automatiskt under den automatiska segmenteringen.
2. Om du vill ändra skivplatsen för blodgruppen använder du miniatyrvyn för att välja en annan skivplats. För att automatiskt skapa en ny blodgrupp-ROI väljer du  eller .
3. Om du vill placera blodgruppens ROI manuellt väljer du  för att spåra en ROI, och välj sedan  eller . Basal skivnivå rekommenderas.
4. För att ta bort blodpools-ROI högerklickar du och väljer .

KOMMENTAR: För beräkning av det reserverade indexet måste både stress- och viloanalys finnas närvarande.



VAR FÖRSIKTIG: Parametrar för myokardiell perfusion-resultat för uppsluttning och relativ uppsluttning kanske inte är korrekta på bilder där korrigering av skuggning inte har utförts.

Definition av parametrar beräknade från den myokardiella perfusion-kurvan



Ankomsttid	tid (i sekunder) för skärningspunkten mellan baslinjen och uppsluttningen
Peaktid	tid (i sekunder) under vilken signalintensiteten når max
SI-förhållande	$SI(\text{peaktid} - \text{baslinje}) / \text{baslinje}$
Uppsluttning	Uppsluttningen beräknas med den viktade linjära passningen med punkter mellan ankomsttid och peaktid
Relativ uppsluttning	$RU = \text{myokardiell uppsluttning} / \text{blodpoolsuppsluttning}$
Reservindex	Det myokardiella reservindexet (RU) definieras som: $RI = RU \text{ STRESS} / RU \text{ VILA}$

Patent Foramen Ovale-analys (PFO)

Analysverktyget PFO möjliggör generering av signal- och tidskurvor för att visa en tidig topp för upptäckt av PFO.



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Starta PFO

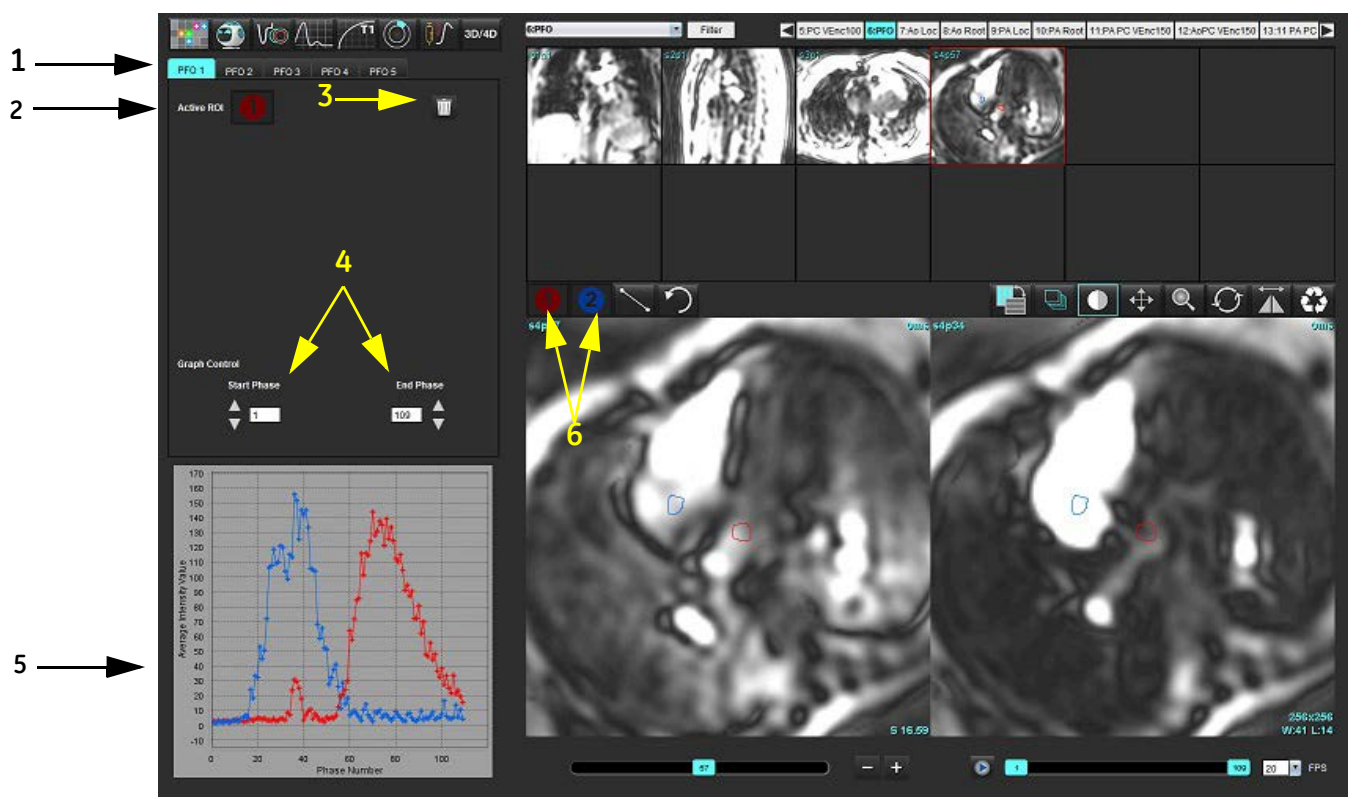
1. Välj **Fil** > **Välj analys** > **PFO**.

SH suiteHEART®

File		Tools		Help		Dec 11, 2001		PFO (	
Select Analysis		Function		Ctrl+1					
Browse DB	Ctrl+O	Flow		Ctrl+2					
Switch Study	Ctrl+S	Myocardial Evaluation		Ctrl+3					
Report View	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					

2. Välj en realtidsserie.

BILD 1. PFO-analysfönster



1. PFO redigerbara flikar, 2. Aktiva ROI:er, 3. Radera, 4. Start- och slutfas, 5. Signalintensitet kontra faskurva, 6. PFO-analysikoner

Välj förmaksanatomi

Välj en bild där anatomin för vänster förmak (LA) och höger förmak (RA) kan uppskattas.

Generera intensitetskurva för vänster förmak (LA)

1. Rita kurvan genom att välja **1**.
2. Teckna en kontur på vänster förmak i bildredigerarfönstret.
3. Flytta markören från bildredigerarfönstret.
4. Generera intensitetskurva för LA.

Signalintensitetskurvan för LA genereras automatiskt.

Generera intensitetskurva för höger förmak (RA)

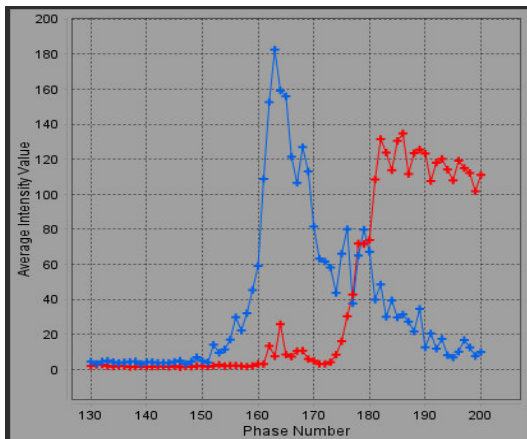
1. Generera intensitetskurva för RA med samma steg som visades ovan för att generera intensitetskurva för LA med



Kurvorna överlagras och visas i visningsfönstret för kurvresultat.

KOMMENTAR: Om en ROI har placerats i t.ex. fas 1 och startfasen ändras kommer den användarritade ROI:n fortfarande att finnas på den ursprungliga bilden där ROI:erna placerades.

BILD 2. Kurvresultat för PFO



Granska kurvdata och Välj fasområdet

1. Granska kurvorna i rapportfönstret och justera **Startfas** och **Slutfas**.
2. Använd upp- och nedpilarna för att välja **Startfas** och **Slutfas** för att ställa in fasomfånget för kurvisning.

Justering av start- och slutfaser påverkar visningen av PFO-kurvorna.

Att klicka på en punkt i grafen uppdaterar den fas som visas i Bildredigerarfönstret.

BILD 3. Skärmen för val av Start- och Slutfas



KOMMENTAR: Om det finns två förvärv i samma serie kan du ställa in start- och slutfaser för det första förvärvet, rita ROI:er för LA (vänster förmak) och RA (höger förmak) (vilket resulterar i en automatisk generering av kurvor), och sedan upprepa proceduren på en annan PFO-flik för den andra uppsättningen bilder. Alla PFO-flikar kan redigeras.

Redigera konturer

Justering av flera faser på en enda skivplacering:

1. Välj önskad skivplacering



2. Välj
3. Välj den första faser av det intervall av faser som ska justeras.
4. Tryck och håll ner shift-tangenten och välj den sista faser i det intervall som ska justeras.

De valda miniatyrbilderna kommer att visas som markerade med en röd kant.

5. Justera konturen i bildredigerarfönstret.
6. Avmarkera konturen genom att antingen klicka på bilden vid sidan om den valda konturen, eller flytta markören från redigerarfönstret.

ROI-redigering kan kontrolleras genom att ställa in omfattningen.

Välj rätt omfattningsfunktion från bildvisningen.



Omfatta alla – Tillämpar ROI-redigeringar på alla faser.



Omfatta aktuell till slutet – Tillämpar ROI-redigeringar från den aktuella fasen till slutet.



Omfatta endast aktuell – Tillämpar ROI-redigeringar endast på den aktuella fasen.

Radera konturer

Klicka på  för att radera **ALLA** konturer.

Vänsterklicka på en bild följt av en högerklick och välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

Granska slutgiltiga kurvresultat

En graf genereras från konturerna som visar bildpunktsintensitet kontra tid. Högerklicka på  för att skicka till rapporten.

T2*

Analysverktyget T2* beräknar T2*-värdena från vävnaden i en multieko, snabbgradient ekosekvens.

T2*-kurvan är en graf över signalintensitet kontra ekotid med hjälp av en exponentiell formel för sönderfallskurvor. T2*-passningsalgoritmen baseras på Levenberg-Marquardts icke-linjära minsta kvadratalgoritm.

Formeln för beräkning av T2*-sönderfallskurvan är: $y = a \cdot \exp(-TE/T2^*) + c$

Där:

Tabell 1:

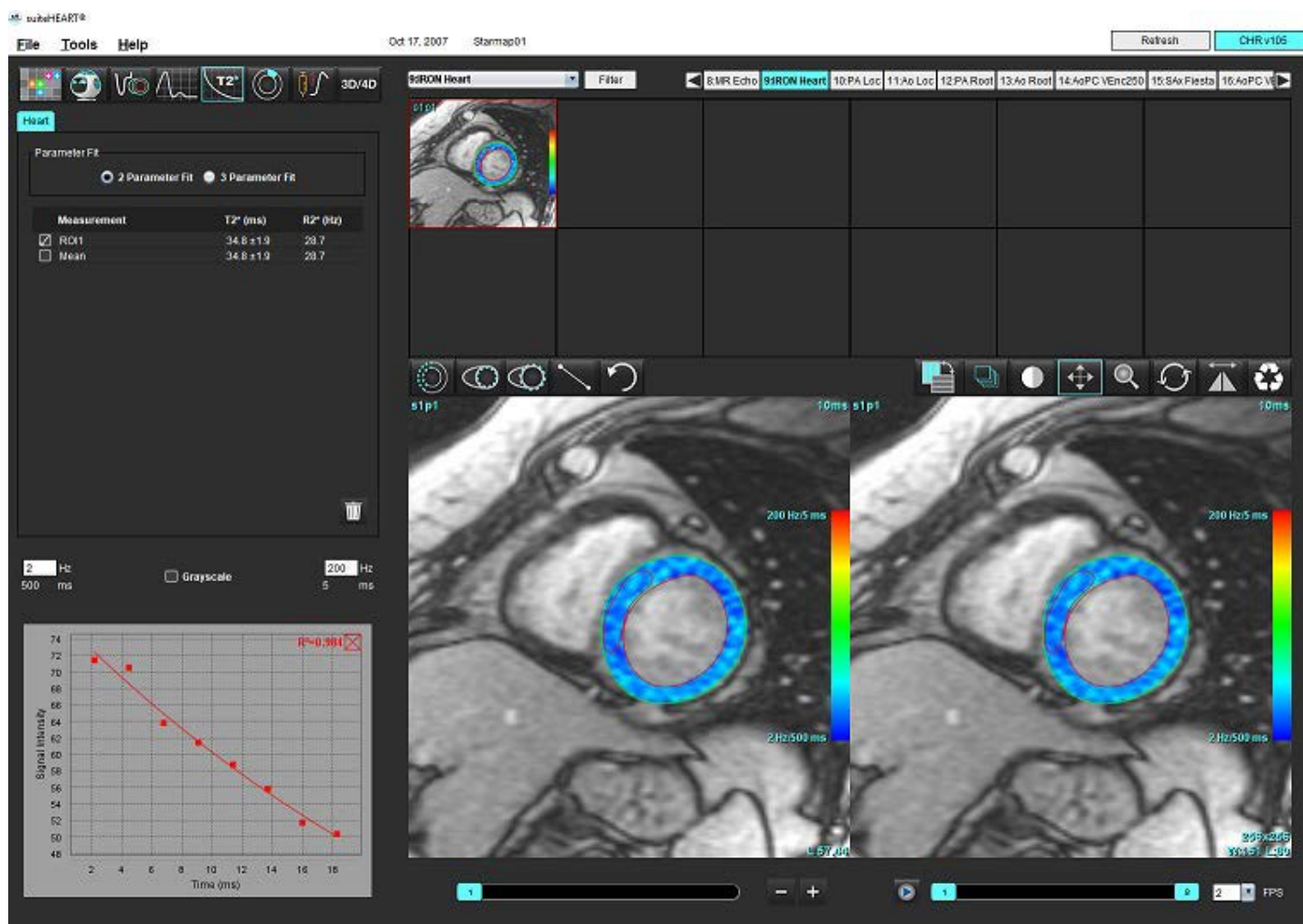
y	är signalintensiteten vid tiden TE
a	är den tvärgående magnetiseringen vid tiden 0 (noll)
TE	är ekotiden
T2*	är sönderfallskonstanten, och
c	är bakgrundsbruset



WARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt en medicinsk tolkning av resultaten. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Procedur för hjärtanalys

BILD 1. T2* Gränssnitt för analys



1. Välj .
 2. Välj lämplig serie.
 3. Välj den korta axelskivan från miniatyrbildspanelen.
 4. Rita en kontur som omfattar intraventrikulärt septum med hjälp av .
- T2* och R2* beräknas och visas i resultattabellen.
- R2-värdet beräknas och visas i grafen.

Skapa myokardiell färgkarta

1. Rita en kontur kring den endokardiella gränsen med hjälp av



2. Rita en kontur kring den epikardiella gränsen med hjälp av



T2*/R2*-färgkartan överlagras på bilden.

3. R2*-färgkartans värde kan ändras.

KOMMENTAR: Standardområdet för 1,5T-bilder är 5 ms - 500 ms för T2*. Standardområdet för 3,0T-bilder är 2,5 ms - 1 000 ms för T2*.

4. Klicka och dra pilarna upp eller ned för att justera det dynamiska färgintervallet för färgkartan.

Färgöverlagringen på bildredigeraren ändras dynamiskt.

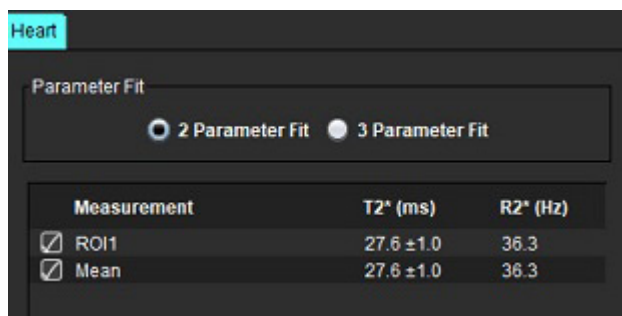
Hz- och ms-värdena ändras också dynamiskt.

5. T2*- och R2*-värdena kan bestämmas genom att välja  och placera den över färgkartans överlagring på bilden.

Passningsparametrar

Välj antingen 2-parameter- eller 3-parameterpassning för T2*-sönderfallsskurva.

BILD 2. Parameterpassning



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
☒ ROI1	27.6 ± 1.0	36.3
☒ Mean	27.6 ± 1.0	36.3

2-parameterspassningen är allmänt accepterad baserat på litteraturen för inbördes utvärdering [1]. I denna modell beräknas bakgrundsbruset, c , med hjälp av en histogrambaserad algoritm och subtraheras från signalintensiteten, varefter en icke-linjär passning utförs.

3-parameterpassningen finns också tillgänglig enligt referens i litteraturen för inbördes utvärdering [2]. Denna modell är en icke-linjär strategi som fungerar direkt från den ursprungliga insignalen.

För båda modellerna uppskattas det ursprungliga T2*-värdet med hjälp av en linjär provpassning.

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.

Granska T2*-resultaten

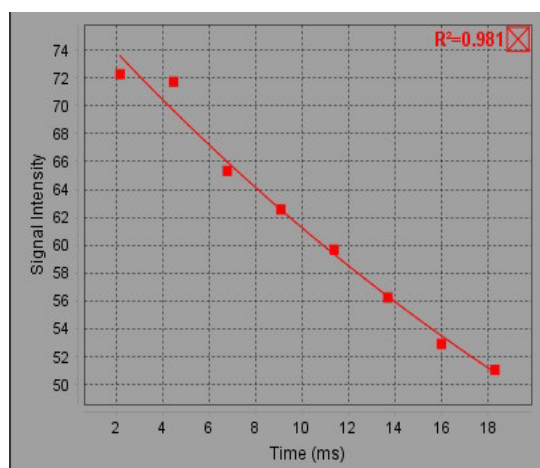
1. Granska konturpositionen på alla bilderna.
2. Tabellen listar de individuella T2*/R2*-måtteten och beräknar även ett medelvärde.

KOMMENTAR: T2*-kurvan är en graf över signalintensitet kontra ekotid med hjälp av en exponentiell formel för sönderfallskurvor. Ibland kan det vara nödvändigt att ta bort senare ekopunkter från sönderfallskurvan för en bättre kurvpasning. Detta kan inträffa i extrema fall på grund av järnöverbelastning när signalintensiteten kan vara mycket låg.

Radera en enda kontur från en bild

1. Vänsterklicka för att välja konturen, som blir lila.
2. Högerklicka för att välja papperskorgen eller använd Delete-tangenten på tangentbordet för att ta bort en kontur.
 - Konturen raderas och kurvpasningen beräknas om.

BILD 3. T2*-kurva



WARNING: Resultaten av T2*-kurvpasningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.

Tabell 2: R2*/T2*-konverteringar

Resultat	Enhet	Konvertering
R2*	Hz	$R2^* = 1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^* = 1000/R2^*$

Faktorn 1000 används eftersom T2 och T2* registreras i millisekunder (ms) och R2 och R2* i Hertz (eller s-1).

3D/4D-flödesvisare

Ger interaktiv sned omformatering av 3D- och 4D-flödesbilder. Verktyg finns tillgängliga för att skapa 2D-faskontrast och 2D-funktionsbilder från 4D som kan analyseras. Inline-flödesanalys kan utföras.

KOMMENTAR: En 3D-serie med isometriska voxlar och överlappande skivor förbättrar kvaliteten på de omformaterade bilderna.

KOMMENTAR: 3D/4D-flödesvisaren ska endast visa en 4D-serie om 4D är licensierat.

KOMMENTAR: Om både 2D-faskontrast och inline 4D-flödesanalys har utförts kommer alla resultat att vara tillgängliga i flödesanalysläge.



VAR FÖRSIKTIG: Omformat av 3D eller bilder ger endast ytterligare kompletterande information vid formuleringen av en diagnos och bör alltid användas tillsammans med konventionella bildtekniker.



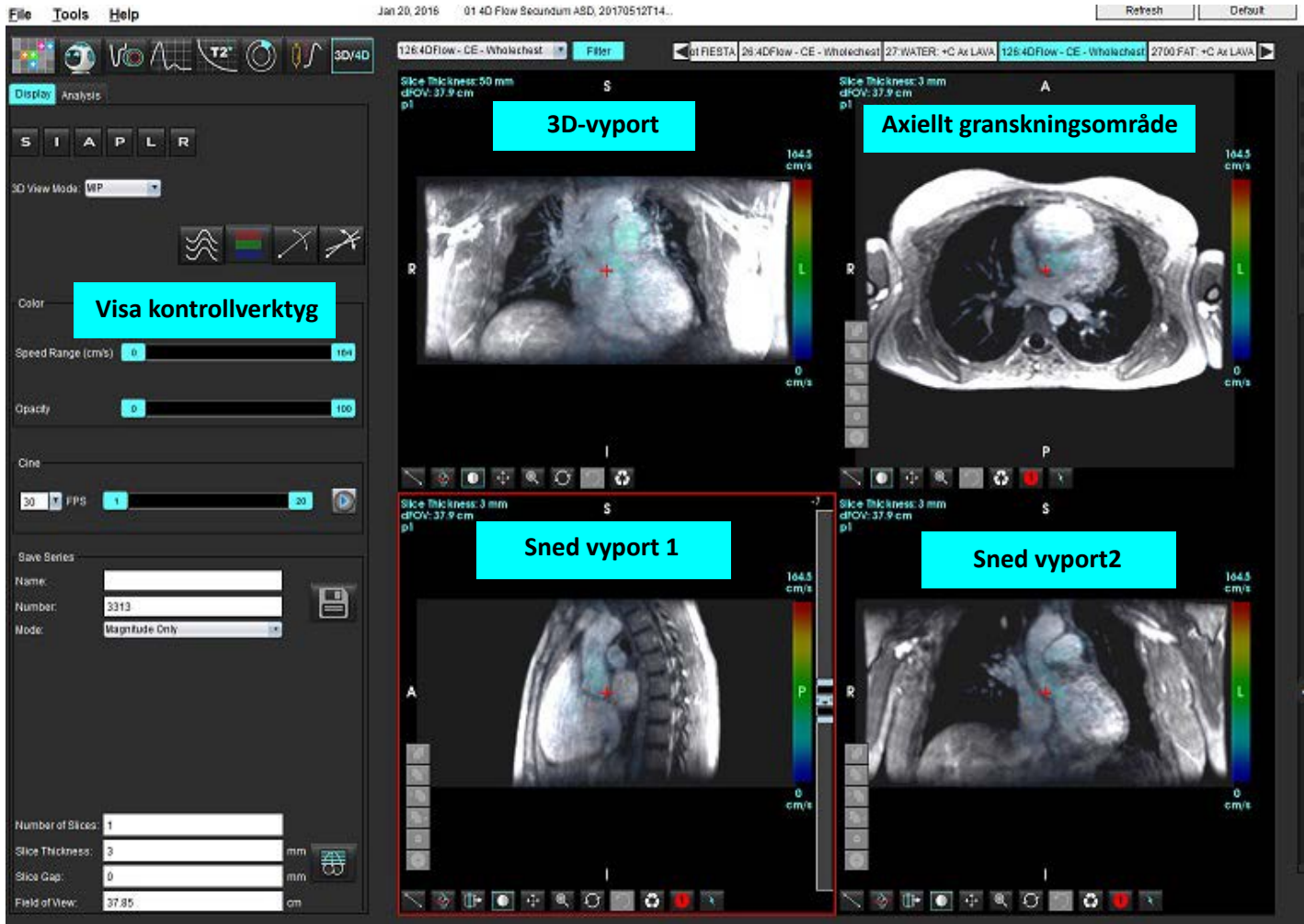
WARNING: Korrelera alltid alla 3D-format med ursprungliga förvärvsdata.



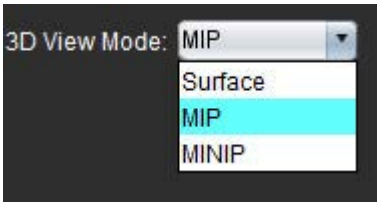
WARNING: Inställningar för fönsterbredd och nivå (WW/WL) kan påverka utseendet på olika patologier och förmågan att urskilja andra anatomiska strukturer. Felaktiga WW/WL-inställningar kan göra att bildinformationen inte visas. Olika WW/WL-inställningar kan behövas för att granska all bildinformation.

3D/4D-flödesvisarens gränssnittskomponenter

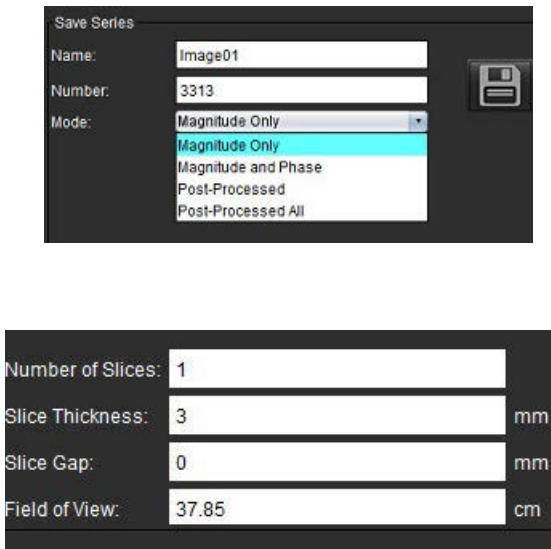
BILD 1. Visa kontrollverktyg och granskningsområden



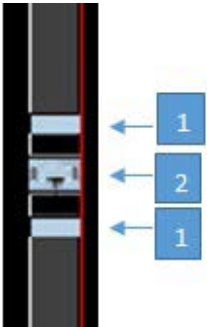
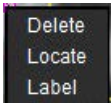
Tabell 1: Visa kontrollverktyg

Verktyg	Beskrivning
	Hårkorsmarkör - synkroniserar navigering mellan alla granskningsområden.
	Orienteringsknappar - ändrar bildplanet i 3D- och sneda granskningsområden. S = Superior (övre) I = Inferior (inre) A = Anterior (främre) P = Posterior (bakre) L = Left (vänster) R = Right (höger)
	Snedläge - visar planet för det sneda formatet och den vinkelräta genomskärningen för att visa önskad anatomi.
	Dubbelt snedläge - visar tre sneda plan definierade av tre justerbara färgaxlar - blå, gul, grön. Justera någon av axlarna för att uppdatera de två andra sneda planen.
	3D-visningsläge - ger bilder för återgivande av bilder i 3D-vyport Yta MIP = Projektion med maximal intensitet (standard) MINIP = Projektion med minsta intensitet
	Strömlinjer - Visualisera 3D-hastighetsfält i en specifik tidsfas.
1  2  3 	1 Färgöverlagring för hastighet* 2 Borttagning av färgöverlagring för hastighet* 3 Fasvisualisering* * Endast tillgängligt för 4D-flöde.
	Hastighetsområde - justerar tilldelningen av hastighetsfärg i flödesriktningen. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder. Teckenförklaring för hastighetsområdets färgfält visas till höger om varje granskningsområde. Värdet är en uppskattning.

Tabell 1: Visa kontrollverktyg

Verktyg	Beskrivning
	Opacitet - kontrollerar opaciteten för hastighetsfärgen på bilden för att förbättra visualiseringen av den underliggande anatomin. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.
	Cine - styr bilder per sekund och definierar start- och slutramen för cine-filmen. Endast tillgängligt för 3D-tidsupplöst storlek och 4D-flödesbilder. Använd mellanslag på tangentbordet för att spela upp eller pausa cine.
	Spara serie - skapar 2D-konventionell funktionell serie eller en flödesbildserie för analys eller efterbehandlade MIP-bilder. Används för att ange antalet skivor, skivtjocklek, mellanrum och synfält. Dessa parametrar kommenteras längst upp till vänster i varje granskningsområde. Använd Ctrl + T för att slå på/av. Endast magnitud - skapar en flerfasmagnitudserie med en skiva eller flera skivor från de ursprungliga bilderna för användning i funktionsanalys. Magnitud och Fas - skapar en flerfasmagnitud-med-fasserie med en skiva eller flera skivor från de ursprungliga bilderna för användning i flödesanalys. Det här alternativet är endast tillgängligt när en 4D-flödesserie har valts. (En duplikatserie som är autofaskorrigerad skapas också.) Efterbehandlad - skapar projektionsbilder med maximal intensitet från 3D-bilder. När det finns 4D-flödesdata skapas flerfasserier med enkel skiva eller flera skivor med färgöverlagring på bilderna för granskningsändamål. Efterbehandlad Alla - Sparar alla formaterade bilder från varje granskningsområde.
	Spara - sparar alla bildserietyper som skapats av seriedefinitionen i den lokala databasen.
	Rx Planning - definierar den önskade skanning av planaxeln skapad genom seriedefinition.

Tabell 1: Visa kontrollverktyg

Verktyg	Beskrivning
	Bläddring och förtjockning - ändrar MIP-bildens tjocklek och bläddrar genom bilduppsättningen. 1 = klicka och dra någon av sidoknapparna för att ändra MIP-bildens tjocklek 2 = klicka och dra reglaget för att bläddra genom bilduppsättningen. Kontroller finns på höger sida om det valda granskningsområdet.
	Linjär - Tillhandahåller mätning av ett rakt linjeavstånd. Klicka direkt på mätningen och högerklicka sedan för att utföra Radera, Lokalisera eller Etikett. 
	3D Rotatera - lutar eller roterar bilderna i 3D-granskningsområdet och/eller sneda granskningsområden 1 och 2. Vänsterklicka och dra direkt i granskningsområdet för att luta eller rotera.
	Flödesriktning - visar det vinkelräta planet i de sneda granskningsområdena 1 och 2. Vänsterklicka direkt på intressant anatomi för att använda denna funktion. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.
	Fönster/Nivå - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Panorering - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Zoom - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Roterar - tillgängligt för 3D-granskningsområdet, granskningsområde 1 och granskningsområde 2.

Tabell 1: Visa kontrollverktyg

Verktyg	Beskrivning
	Återställning - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Skanningsparametrar - högerklicka i vilket granskningsområde som helst.

Tabell 2: Snabbtangenter

Funktion	Åtgärd
Målmarkör	Placera markören på den önskade anatomin och tryck på Skift-tangenten.
1 x 1 Layout	Genom att dubbelklicka på en 2 x 2-vyport växlar du layouten till 1 x 1 och tillbaka till 2 x 2.

3D/4D-flödesvisarlayout och serieskaparutgångar

Beroende på vilken typ av bildserie som har valts för omformatering sammanfattas bildskapningstypen i tabellen nedan.

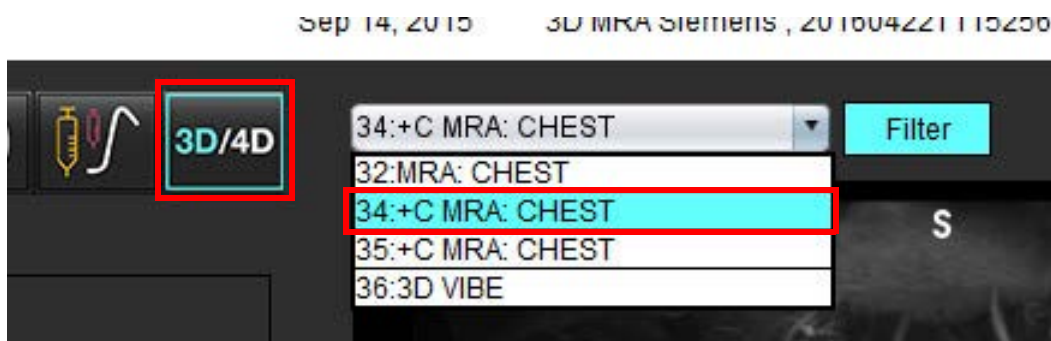
Tabell 3: 3D/4D-flödesvisarlayouter och -utgång

3D/4D-flödesvisarlayout	3D-bildserieutgångar	4D-flödesbildserieutgångar
3D-visning (övre vänstra granskningsområdet)	Efterbehandlade	Efterbehandlade
Axiell (övre högra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
Sned 1 (nedre vänstra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
Sned 2 (nedre högra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
*Denna serietyp kan användas för konventionell analys i suiteHEART®		
För varje magnitud- och fasserie skapas en duplikatserie som är autofaskorrigerad.		

Exempel på arbetsflöde: Skapa MIP-bilder från en 3D-bildserie

1. Välj lämplig studie och starta suiteHEART®.
2. Välj **3D/4D**.
3. Välj lämplig 3D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering. Den valda bildtypen kommer att visas på knappen, såsom visas i Bild 2.

BILD 2. Serienavigering



4. Välj  och klicka på önskat granskningsområde. Omformaterade rader kommer att visas så som i Bild 3.

BILD 3. Dubbelt snett läge



5. Klicka på den heldragna linjen, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
 - a.) Klicka på önskad vyport för att spara.
 - b.) Justera MIP-tjockleken med reglagen till höger om granskningsområdet.
 - c.) Ange posterna för seriedefinition, som visas i bild 4.
 - d.) Klicka på spara-knappen för att spara MIP-bilden i den lokala databasen.

BILD 4. Seriedefinition

Save Series

Name: Arch

Number: 113

Mode: Post-Processed

1. Välj efterbehandlad

2. Klicka på Spara

Number of Slices: 1

Slice Thickness: 46.63 mm

Slice Gap: 0 mm

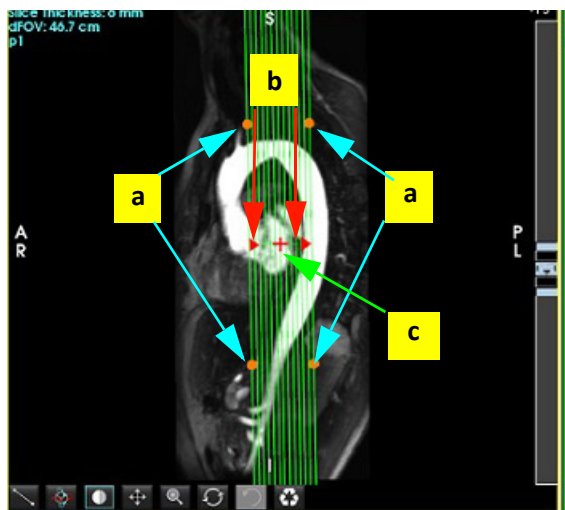
Field of View: 46.70 cm

6. Skapa en stapel med MIP-bilder genom att välja .

KOMMENTAR: Det maximala antalet efterbehandlade MIP-bilder som kan skapas är 512.

7. Klicka på det granskningsområde som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas i Bild 5.
- Utöka området för skivstäckningen.
 - Justera vinkeln och pilarna som indikerar skivriktningen.
 - Flytta Rx.

BILD 5. Rx-planering



8. Ange alternativ seriedefinition och klicka på  för att spara bildstapeln i den lokala databasen.
9. För att visa den skapade serien, växla till funktionsanalysläge, välj granskningsläge och klicka på uppdatera.

Exempel på arbetsflöde: Skapa 2D-serier för analys

Skapandet av konventionell 2D-faskontrast eller 2D-funktionella bilder kräver en 4D flödesserie som har både tidsupplöst storlek och flödeskonventioner för R/L, A/P och S/I.

Serie skapad som enbart magnitud eller som magnitud och fas från 4D-flödesbilder är en giltig 2D-konventionell serie som kan användas i funktions- eller flödesanalys.

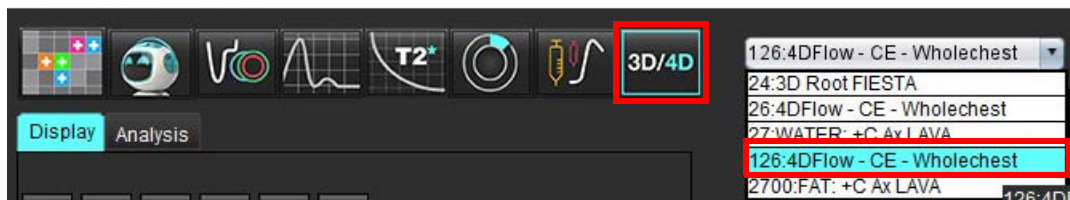
Serier som skapas som efterbehandlade från 4D-flöde har en överlagring av färgflöden.

1. Välj lämplig studie och starta suiteHEART®.

2. Välj **3D/4D**.

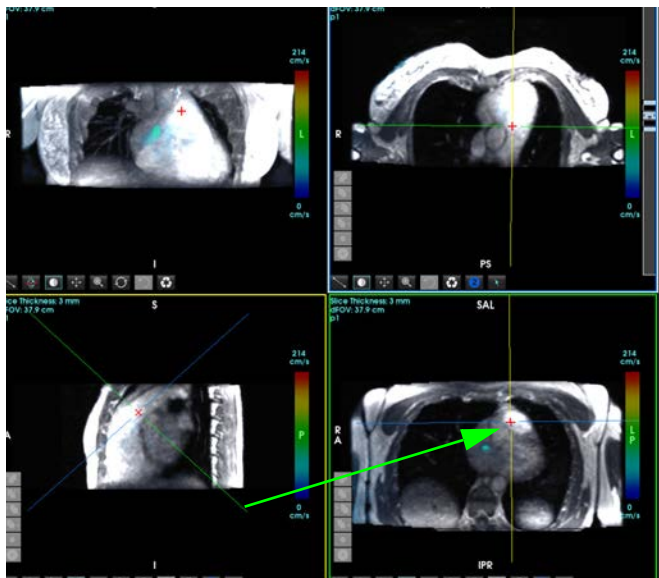
3. Välj lämplig 4D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering, såsom visas i Bild 6. Den valda bildtypen kommer att visas på knappen, såsom visas i Bild 6.

BILD 6. Serienavigering



4. Välj  och klicka på önskat granskningsområde. Omformaterade rader kommer att visas så som i Bild 7.

BILD 7. Dubbelt snett läge



5. Klicka på en heldragen linje, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
 - a.) Klicka på önskat granskningsområde för att spara och välj Magnitud och Fas-läge för att skapa en 2D-faskontrastserie, eller välj Magnitud för att skapa en funktionell serie.
 - b.) Justera skivtjockleken med reglagen till höger om granskningsområdet.
 - c.) Ange posterna för seriedefinition, som visas i bild 8, och klicka på spara-knappen för att spara serien i den lokala databasen.

BILD 8. Seriedefinition och Spara

Save Series

Name: PA

Number: 3313

Mode: Magnitude and Phase

Number of Slices: 1

Slice Thickness: 3 mm

Slice Gap: 0 mm

1. Välj Magnitud och Fas

2. Klicka på Spara

6. För att skapa en stapel med flerfasbilder med flera skivor väljer du .

KOMMENTAR: Det maximala antalet flerfasbilder som kan skapas är 32.

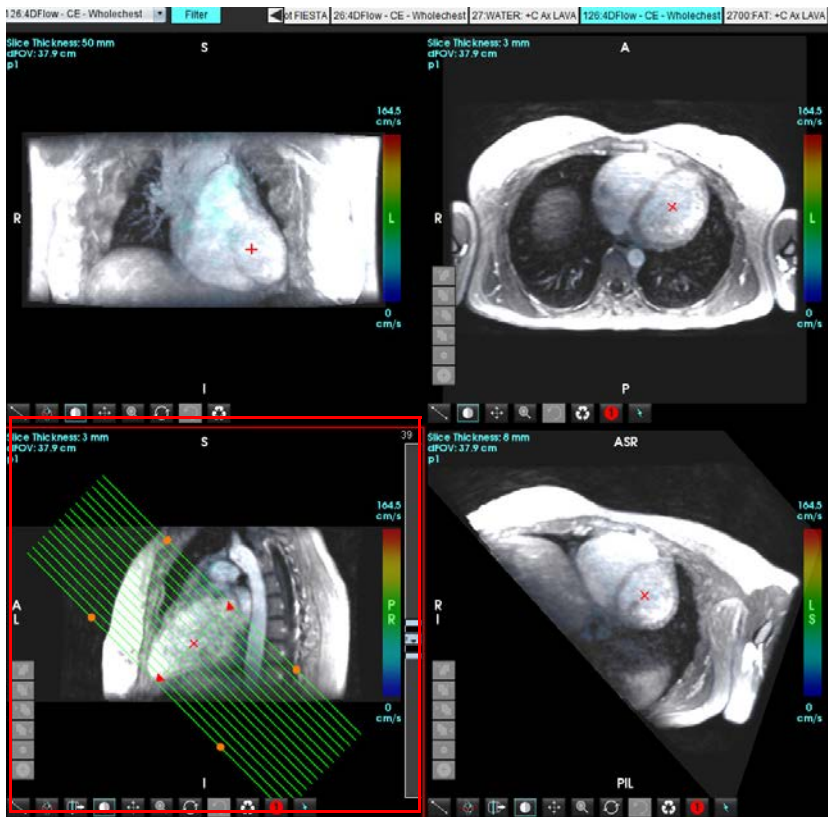
KOMMENTAR: När du sparar magnitud- och fasserier kommer den andra serien att ha automatisk baslinjekorrigerigering tillämpad. Serien kommer att märkas "korrigerad", såsom visas i bild 9.

BILD 9. Exempel på korrigerad serie vid fel på automatisk fäsförskjutning

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. Klicka på det granskningsområde som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas i Bild 10.

BILD 10. Rx-planering

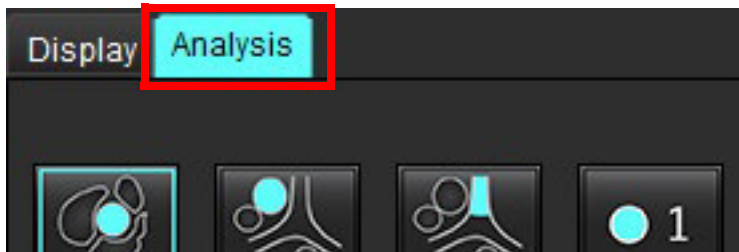


8. Välj alternativ seriedefinition och klicka på  för att spara bildstapeln i den lokala databasen.
9. För att analysera den skapade serien, växla till lämpligt analysläge och klicka på uppdatera.

Exempel på arbetsflöde: Skapa en flödesmätning

För detaljerad information om gränssnittsverktygen för flödesanalys, se [Flödesanalys på sidan 89](#).

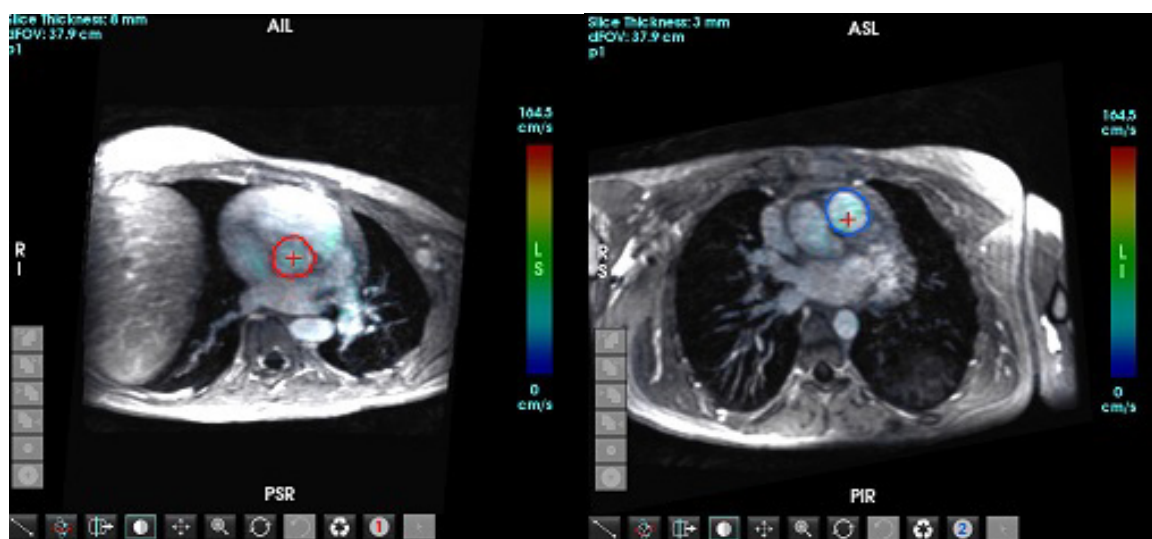
1. Välj Analysfliken.



2. Lokalisera det intressanta kärlet. Endast aorta- eller lunganatomi stöds för automatisk segmentering som visas.

Klicka på  för att generera en flödeskurva.

BILD 11. Exempel på aorta- och lungkärl



VARNING: Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

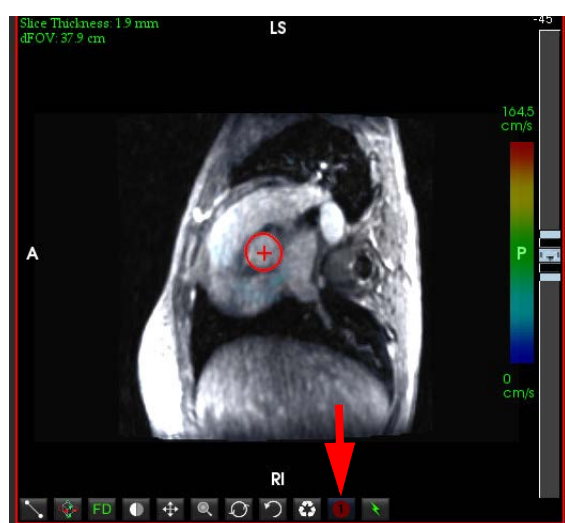
3. För manuell segmentering ska du lokalisera det intressanta kärlet och klicka på  såsom visas i Bild 12.

Sex ROI:er är tillgängliga, numrerade 1 - 6. Färgkodningen är konsekvent över analysvisningen, bildgranskningsområdena och graferna.

4. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet.

5. Klicka på  för segmentering över alla faser.

BILD 12. Manuell ROI-placering



Utför korrigering av hastighetsaliasing

För att korrigera för hastighetsaliasing, dra reglagekontrollknappen för att utföra fasuppackning. Effekten av förändringen kommer att uppdateras direkt på fasbilden och resultaten visas direkt i flödesgrafen. För att kontrollera var och en av de tre hastighetskodade bilderna längs de tre ortogonala (x, y, z) riktningarna, välj från rullgardinsmenyn såsom visas i Bild 13.

BILD 13.



Menystyrd rapportering



VARNING: Rapporten bör inspekteras innan den godkänns och distribueras för att tillförsäkra att innehållet är samstämmigt med analysen. Fördröjning eller feldiagnos kan inträffa om rapportens innehåll är felaktigt. Analys och tolkning ska utföras av utbildade och kvalificerade användare.



Rapportvisningen kan nås genom att klicka på i gränssnittets nedre högra hörn eller genom kommandot Alt+R. Det rekommenderas att ha två skärmar för att underlätta rapporteringen av hjärtbilder.



Om det finns flera skärmar, välj skärmen i gränssnittets övre högra mitt.

Gränssnittet Rapportvisning (Bild 1) ger ett menystyrt val. Valen kan göras direkt i gränssnittet genom att tillämpligt rapportavsnitt fylls med text. Rapporteringstext och kategoriintervall för parametrar för resultat kan bli användardefinierade under preferenser. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** och välj fliken **Menystyrd rapportering**.

BILD 1. Rapportvisningens gränssnitt

1. Val av hjärtanatomi, 2. Resultat, 3. Menyval, 4. Scheman för polärdiagram, 5. Skärmval, 6. Kopiera rapport som HTML, 7. Rapportinnehåll, 8. Patientdemografi, 9. Makroflips, 10. Lägg till bilder, diagram/graf och tabeller i en rapport

Patientdemografi

Demografiavsnittet innehåller patientinformation från DICOM-rubriken. Fälten kan redigeras (markerade) såsom visas i Bild 10.

KOMMENTAR: Redigeringen ändrar inte DICOM-rubriken.

BILD 2. Demografi

1. DICOM-rubrikinformation, 2. BSA-val

BSA-beräkningstypen kan väljas genom att vänsterklicka på den inverterade triangeln.

BSA-beräkningsmetod	Formel
DuBois och DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times höjd(m)^{0,725} \times vikt(kg)^{0,425}$
Mosteller	$BSA (m^2) = \sqrt{([höjd(cm) \times vikt(kg)]/3600)}$ $BSA (m^2) = \sqrt{([Höjd(in) \times Vikt (lbs)]/3131)}$
Gehan och George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times höjd(cm)^{0,42246} \times vikt(kg)^{0,51456}$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times höjd(cm)^{0,3964} \times vikt(kg)^{0,5378}$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times höjd(cm)^{0,3} \times vikt(gram)^{(0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG}(gram))}$

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

Den tillämpliga hjärtanatomin som ska rapporteras kan väljas i gränssnittets övre vänstra del såsom visas i Bild 3.

- LV: Vänster ventrikulär
- RV: Höger ventrikulär
- Förmak
- Klaffar

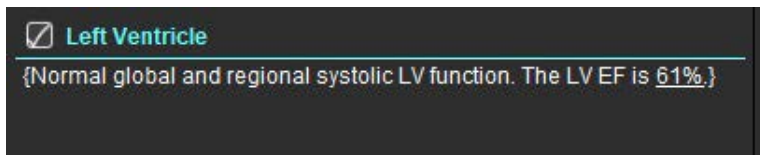
BILD 3. Val av hjärtanatomi

Rapporteringsprocedur

KOMMENTAR: När kategoriintervallen fylls i aktiveras funktionen automatisk förifyllning för rapporten. Text kommer att förifyllas enligt användardefinierade värden. Om ett val görs från menygränssnittet under rapporteringsprocessen är inte längre funktionen förifyllning aktiverad.

1. Välj relevant fynd från studien i menyn. Om LV har valts så kommer rapportavsnittet för vänster kammare att fyllas i med text som visas i Bild 4.

BILD 4. Exempel på val för vänster ventrikulär

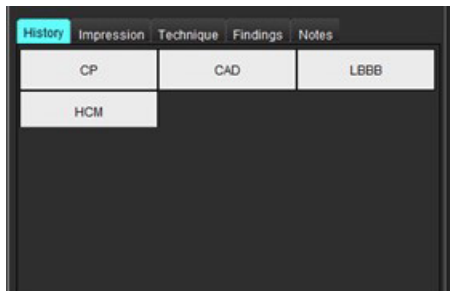


2. Placera markören utanför parentesen och tryck på bakåtpilen på tangentbordet för att ta bort hela parentestexten eller placera markören innanför parentesen för att manuellt lägga till eller redigera text.

KOMMENTAR: All tillämplig analys måste genomföras innan resultatparametrarna genereras.

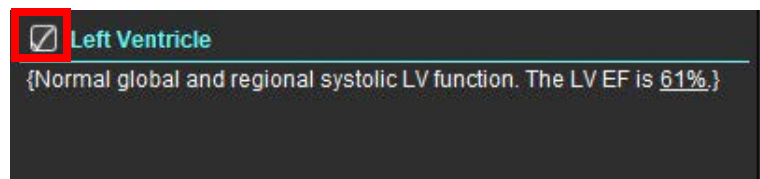
3. Alla rapporteringsavsnitt kan redigeras manuellt. Makron kan skapas för rapportering av avsnitten Historik, Intryck, Teknik och Fynd. Konfigurera makron, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** och välj fliken **Makro**.

BILD 5. Fliken Historik visas med användardefinierade makron



4. I rapportavsnittet, klicka i kryssrutan för att inkludera eller utesluta innehållet i rapporten. Se Bild 6.

BILD 6. Rapportinnehåll



5. Klicka på  för att exportera rapporten i HTML-format.

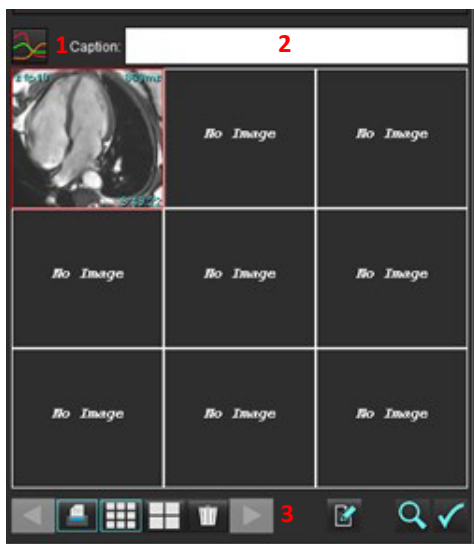
Lägg till bilder, diagram/grafer och tabeller i rapporten

1. Högerklicka i vilket område som helst av bilden, diagrammet eller tabellen och välj .
2. Visa diagram/grafer och tabeller genom att välja .

KOMMENTAR: Bilder med flera skivor kan skickas till rapporten. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Markera Bilder med flera skivor för rapport under Allmänt.

I granskningsläge, högerklicka på ; – cineläget måste vara pausat.

BILD 7. Bilder, diagram/grafer och tabeller



1. Visa diagram/grafer och tabeller, 2. Inmatning av bildtext, 3. Kontroller

Kontroller

	Gå igenom alla bilder, diagram/grafer eller tabeller
	Inkludera det som är aktiverat i rapporten
	Litet eller stort bildformat
	Ta bort bild, diagram/graf eller tabell
	Bildplats

Polärddiagram

Polärddiagram kan läggas till i rapporten genom att fylla i tillämpligt schema. Polärddiagram är tillgängliga för funktion, kontrastuppladdning och perfusion. För att inkludera polärddiagram i rapporten, klicka på rutan som visas i Bild 8.

BILD 8. Scheman



Val av segment

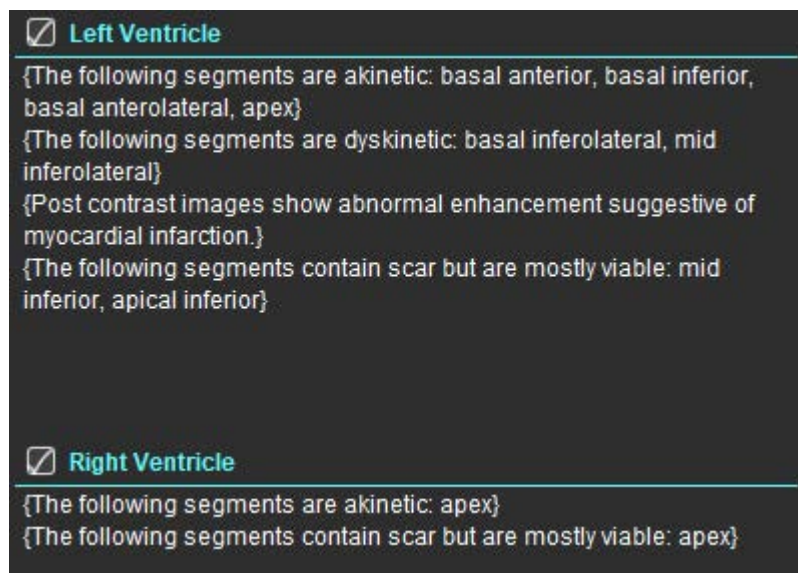
1. Vänsterklicka på en färgkodad beskrivning och vänsterklicka på segmentet; eller Högerklicka direkt på ett segment för att välja i listan; eller Välj bort från segmentet för att ställa in för alla segment.
2. Val av segment för funktion och kontrastuppladdning kommer att fyllas i tillämpligt rapportavsnitt för antingen vänster eller höger kammare med textbeskrivningar för valet såsom visas i Bild 9.
3. Konfigurera standardetiketten Kontrastuppladdning genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera** och ange den önskade etiketten under Myokardiell utvärdering. Välj den tillämpliga etiketten från fliken Myokardiell utvärderingsanalys.

KOMMENTAR: Om långaxelns apikala segment är komplett, kommer 17-segments polärddiagram att formateras i rapporten.

KOMMENTAR: Det går att växla till schemat Kontrastuppladdning när schemat Perfusion visas.

4. För att ställa in polärddiagrammet med 4 färger, välj **Verktyg > Preferenser > Menystyrd rapportering > Färg på polärddiagram** och välj **4 färger**.

BILD 9. Val av segment



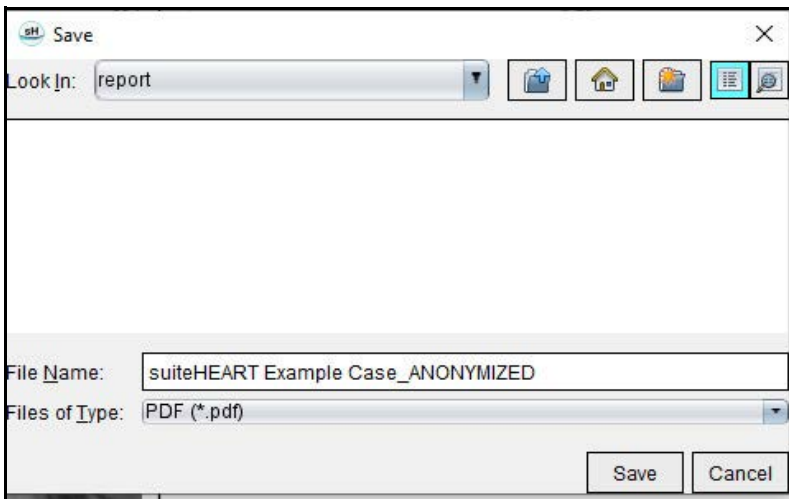
Förhandsgranska rapporten

1. Välj Fil > Förhandsgranska rapport eller välj  från nedre högra hörnet.
2. Granska rapporten och tillförsäkra att alla önskade analysresultat och strukturerad information är inkluderad.
3. Välj  för att spara rapporten.
4. Välj destination och filtyp.

KOMMENTAR: Filnamnet på rapporten kan konfigureras i Preferenser. Se [Val för rapportpreferenser på sidan 29](#).

VIKTIGT: Värden som visas med rött är utanför området, vilket inte är uppenbart om du skriver ut rapporten på en svartvit skrivare.

BILD 10. Spara-fönstret



5. Välj Skriv ut för att skriva ut rapporten.



WARNING: Rapporten bör inspekteras innan den godkänns och distribueras för att tillförsäkra att innehållet är samstämmigt med analysen. Fördröjning eller feldiagnos kan inträffa om rapportens innehåll är felaktigt. Analys och tolkning ska utföras av utbildade och kvalificerade användare.

Godkänn undersökningen

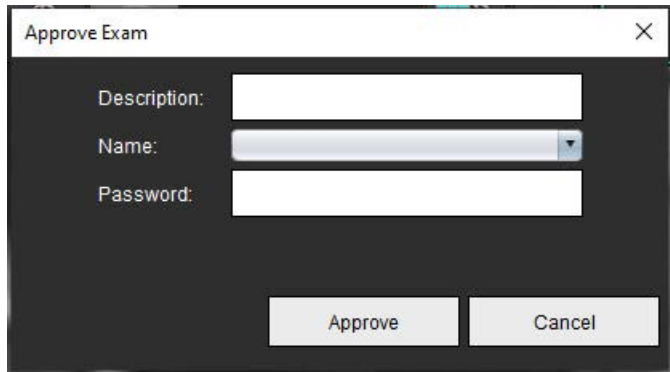
Applikationen har en funktion som godkänner och låser rapporter. Den godkända rapporten sparas och kan visas, men inte ändras.

KOMMENTAR: Förhandskrav: Användaren måste vara en auktoriserad undertecknare av rapporten. Se [Auktoriserade godkännare av rapporter på sidan 30](#).

KOMMENTAR: Knappen och menyn "Godkänd undersökning" aktiveras inte förrän en åtgärd har utförts på en bild.

1. Välj Godkänn undersökning eller välj Fil > Godkänn undersökning.

BILD 11. Fönstret Godkänn undersökning



2. Ange en beskrivning av signaturen om så önskas.
3. Välj ditt användarnamn från rullgardinsmenyn Namn.
4. Ange lösenordet.
5. Klicka på Godkänn för att bekräfta och stänga fönstret. Klicka på Avbryt för att stänga fönstret utan att genomföra proceduren för undertecknande .

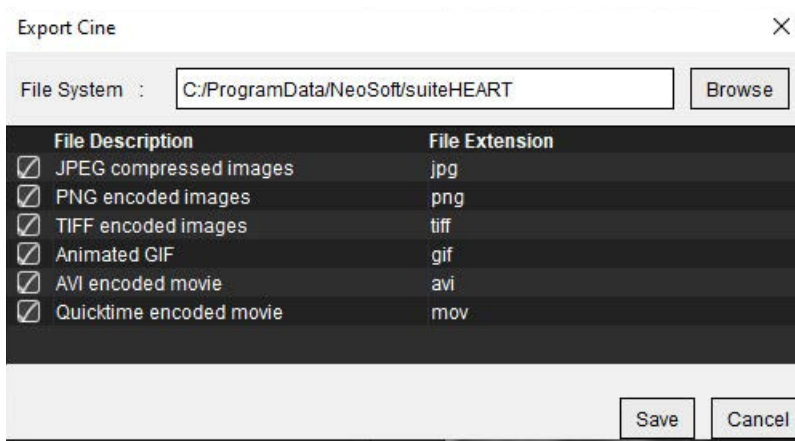
Med hjälp av beskrivningen skapas en serie.

KOMMENTAR: När en godkänd undersökning har genomförts kommer rapporten att ha datum och tidstämpel.

Exportalternativ

1. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till DICOM**.
En sekundär infångning (SCPT) skapas och sparas i serielistan.
2. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till Excel**.
Exporterar rapport som en Excel-fil.
3. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till XML**.
Exporterar rapport som en XML-fil.
4. Välj **Verktyg > Exportera > Bilder till DICOM**.
En sekundär infångning (SCPT) skapas och sparas i serien.
5. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till ...**
Exporterar resultat till tredje parts rapporteringssystem.
6. Välj **Verktyg > Exportera > Bilder till JPEG, AVI, etc.**
Popup-fönstret Save Cine visas.
7. Välj **Verktyg > Exportera > Data till Matlab** (endast licens).
Exporterar en Mat-fil i binär form.

BILD 12. Fönstret Spara Cine



1. Välj filtyper att exportera.
2. Bläddra till den plats där filen/filerna ska sparas.
3. Klicka på Spara för att starta processen för exportoch stäng fönstret. Den aktuellt granskade serien är den enda filen som exporteras.

KOMMENTAR: När du exporterar data till AVI- eller MOV-filer ställer suiteHEART® den maximala hastigheten till 20 bilder per sekund oavsett inställningar som används för visning i applikationen.

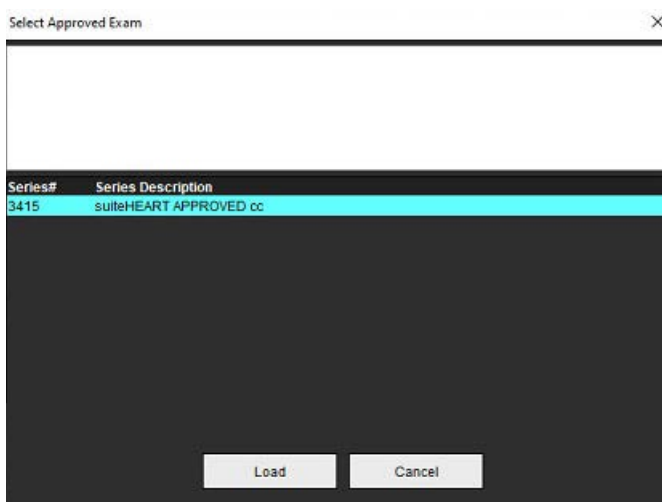
KOMMENTAR: Om du exporterar en anpassad serie med både flerfas- och enfasbilder som .avi- eller .mov-fil ska du se till att ett granskningsområde som innehåller en flerfasbild väljs före exporten.

Granska en godkänd undersökning

1. Välj **Fil > Ladda godkänd undersökning**.

Detta visar fönstret Välj godkänd undersökning. Alla godkända undersökningar relaterade till undersökningen visas i listan.

BILD 13. Fönstret Val av godkänd undersökning



2. Välj serien från listan.
3. Klicka på Ladda för att ladda och visa den godkända undersökningen och dess medföljande analys.
 - En godkänd undersökning kan endast visas.
 - En ny undersökning kan genereras från en godkänd undersökning genom att en godkänd rapport redigeras och sparas till en ny undersökning. Denna nya undersökning sparas som en sekundär infångningsserie.

KOMMENTAR: Laddning av en godkänd undersökning och analys kommer att skriva över informationen i den aktuella analysomgången.

KOMMENTAR: Vid återställning av undersökningar som har analyserats med tidigare versioner av suiteHEART® och om "Ladda godkänd undersökning" har utförts, kommer rapporten inte att ha godkännarens namn eller datum- och tidsstämpel. **Det rekommenderas att granska all analys och bekräfta alla resultat innan rapporten återutges.**

Rapportdatabas

Rapportdatabasen låter dig genomföra sökningar i innehållet av tidigare godkända rapporter. En rapport läggs bara till rapportdatabasen efter att den har godkänts.

Procedur för Rapportdatabasverktyg

1. Välj **Verktyg > Rapportdatabas**.

Välj Sökkriterier

2. Välj korrekt mall för sökning i rullgardinsmenyn Sök mall.
3. Välj sökförfrågan från rullgardinsmenyn Historik. Det aktuella frågefältet visar dina valda värden.

BILD 1. Sökalternativ



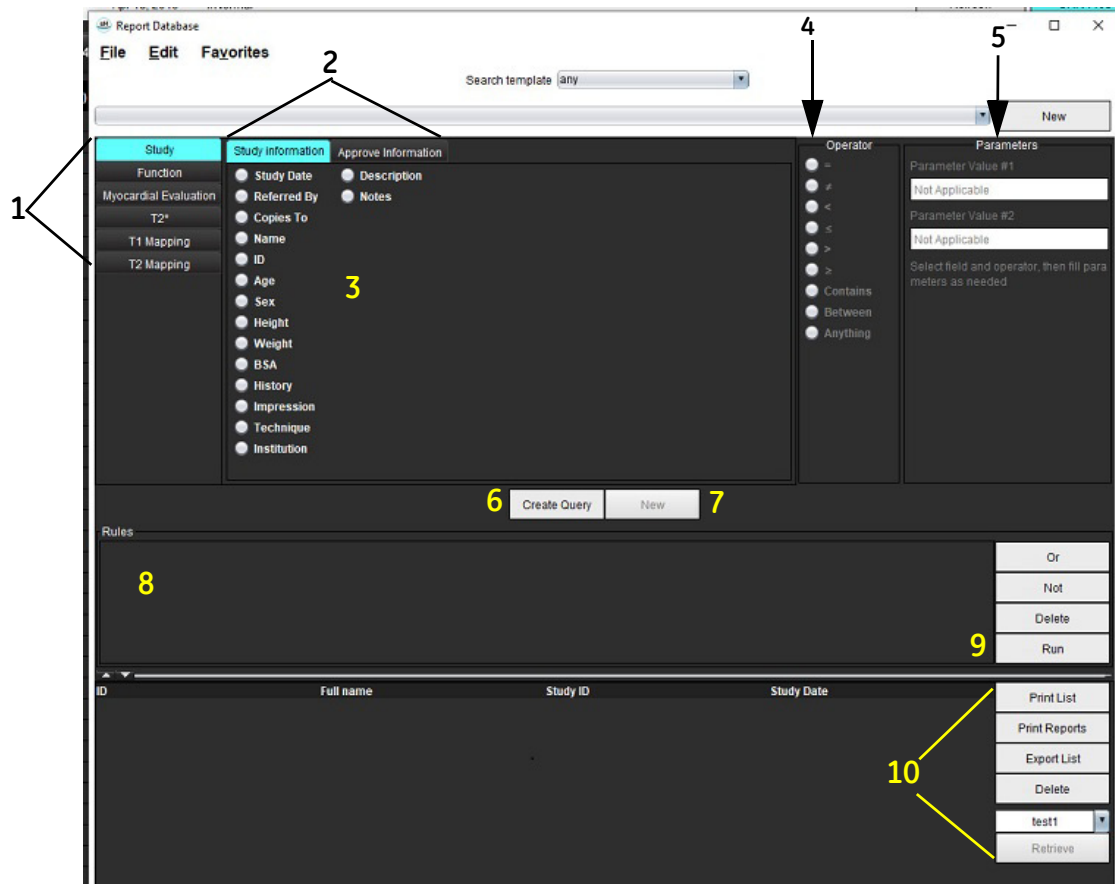
KOMMENTAR: Om önskad förfrågan inte existerar än skapar du en ny förfrågan.

Utföra en förfrågan

1. Välj **Ny** till höger om historikfältet, såsom visas i bild 1.

Panelerna för att skapa förfrågan visas i fönstret Rapportdatabas.

BILD 2. Panelen Databasförfrågan



1. Flikar för förfrågningsanalys, 2. Förfrågningsgrupp, 3. Förfrågningsfält, 4. Förfrågningsoperatörer, 5. Förfrågningsparametrar, 6. Skapa förfrågan, 7. Ny förfrågan, 8. Förfrågningsregler, 9. Förfrågningskörning, 10. Förfrågningsalternativ

2. Välj förfrågningskategori-flik från Studie, Funktion, ME, T2*, T1-mappning och T2-mappning. Förfrågningsgrupperna och -fälten uppdateras i enlighet därefter.
3. Välj förfrågningsgrupp.
4. Välj förfrågningsfält.

KOMMENTAR: Rapportdatabasen kan inte genomföra en sökning på anpassade mätningar.

5. Välj operatör för att definiera parametrar för förfrågningssökning.
6. Ange parametrar för att tillhandahålla värden för sökkriterierna.
7. Välj **Skapa förfrågan** för att visa förfrågan i panelen Regler. Flera förfrågningar kan utföras under en enda sökoperation. Upprepa steg 1 till och med 7 för varje ytterligare regel.

Knappen **Inte** negerar ett förfrågningsvärde.

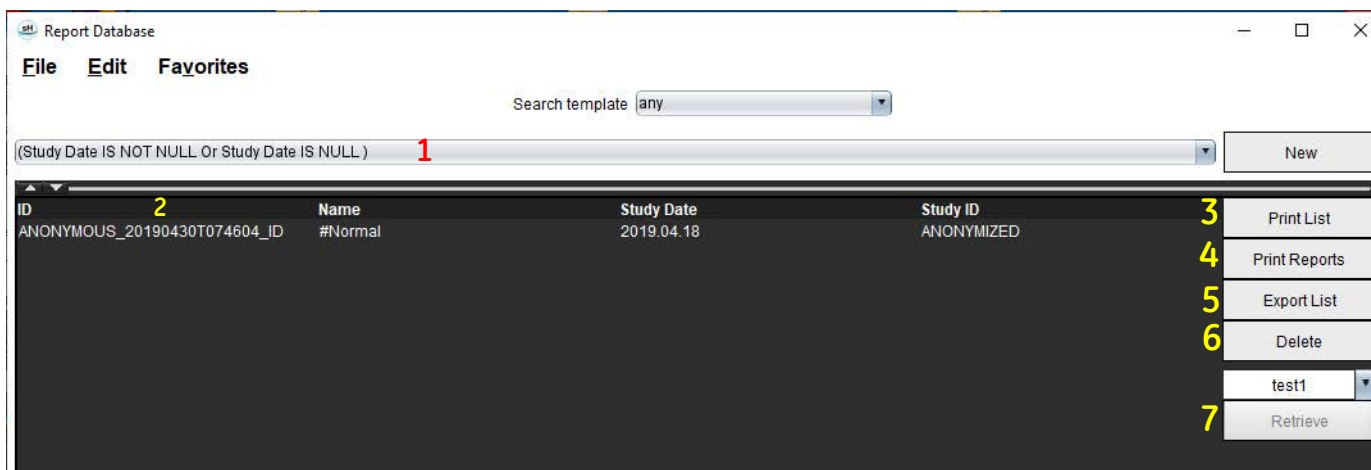
Knappen **Eller** sammanlänkar flera förfrågningar medan sökningen tillfredsställs med endast en av förfrågningarna. Funktionen **Eller** tillämpas på förfrågningsregeln ovanför valet.

Knappen **Radera** ger möjlighet att välja och radera en förfrågningsregel.

8. Välj **Kör** för att söka i databasen.

Sökresultaten visas i fönstret Förfrågningsresultat. De förfrågningsvärden som uppfyller sökningen visas i stapeln längst till höger i resultatfönstret.

BILD 3. Fönstret Förfrågningsresultat



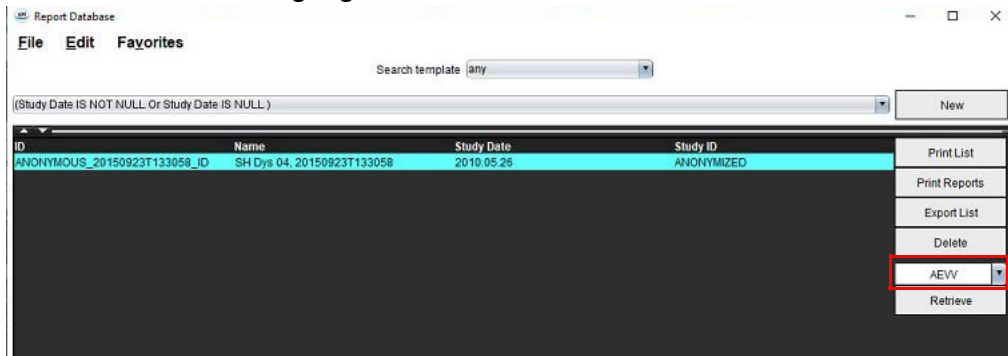
1. Historikfält, 2. Förfrågningsresultat, 3. Skriv ut lista, 4. Skriv ut rapporter, 5. Exportera lista, 6. Radera, 7. Hämta studier

KOMMENTAR: Nya förfrågningsresultat skapas endast baserat på en unik kombination av undersöknings-ID, undersökningsdatum, auktoriserad underteckning och rapportmall. Om en kopia på dessa fält hittas, ersätts den gamla rapporten med den nya rapporten.

Hämta studier

1. I fönstret Förfrågningsresultat, väljer du **DICOM-källa**.
2. Välj **studier** i resultatlistan.
3. Klicka på **Hämta**.

BILD 4. Fönstret Förfrågningsresultat

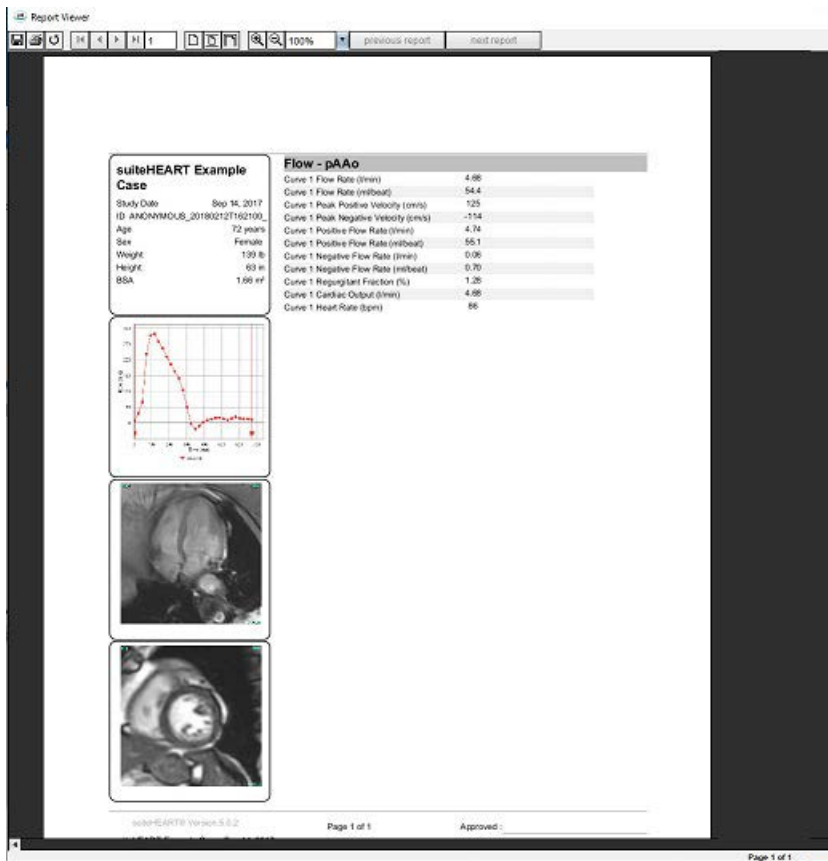


Visa resultaten

1. För att se en rapport, dubbelklicka på en post i fönstret Förfrågningsresultat.

Ett nytt fönster öppnas som visar den valda rapporten. Om fler än en rapport finns tillgänglig, använd **Nästa Rapport** och **Föregående Rapport** för att gå steg för steg igenom rapporterna. Dubbelklicka på markören för stängning av fönster ✕ för att stänga fönstret Rapportgranskning.

BILD 5. Rapportvisare



2. I huvudrapportens databasgränssnitt:

Redigera > Välj alla väljer alla sökresultat.

Redigera > Rensa val avmarkerar alla sökresultat.

Redigera > Invertera val växlar sökläget för varje resultat.

Redigera > Rensa historik raderar registret av tidigare förfrågningar.

3. Välj **Skriv ut lista** för att skicka förfrågningslistan till skrivaren.
4. Välj **Skriv ut rapporter** för att skicka de valda rapporterna till skrivaren.
5. Välj **Exportera lista** för att spara listan som en html-fil och rapporten som en pdf-fil.
6. Välj **Radera** för att ta bort vald(a) rapport(er) från rapportdatabasen

Spara en Förfrågan

1. Välj **Favoriter > Lägg till i Favoriter**.
2. I textrutan **Lägg till i Favoriter**, skriv in ett namn för förfrågningsen och klicka på **OK**.

BILD 6. Menyn Favoriter

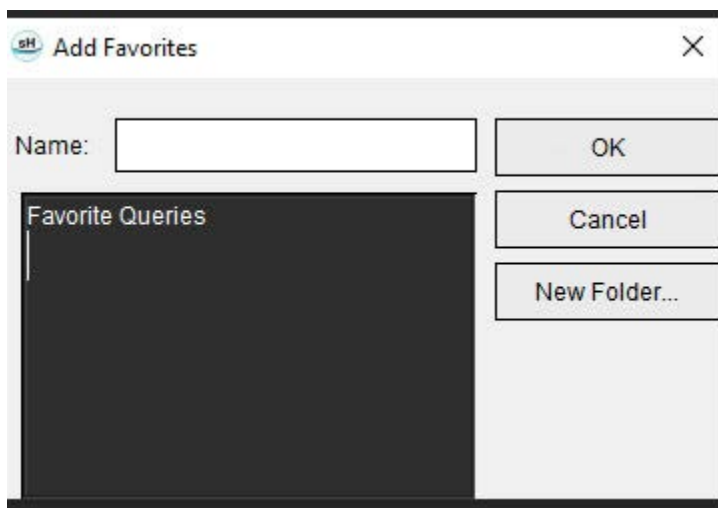
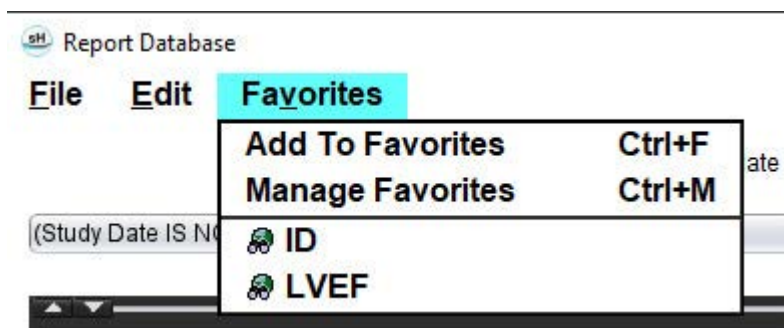


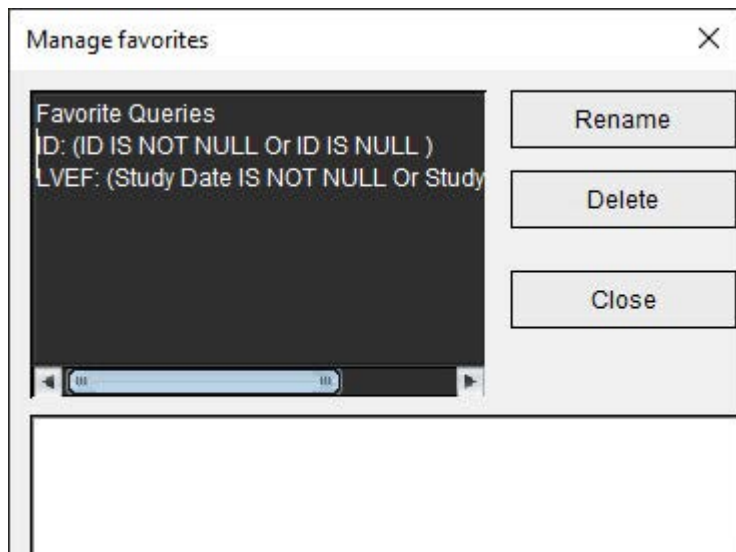
BILD 7. Rullgardinsmenyn Favoriter



Radera en Favorit

1. Välj **Favoriter** > **Hantera Favoriter** från fönstret Rapportdatabas.

BILD 8. Fönstret Hantera Favoriter

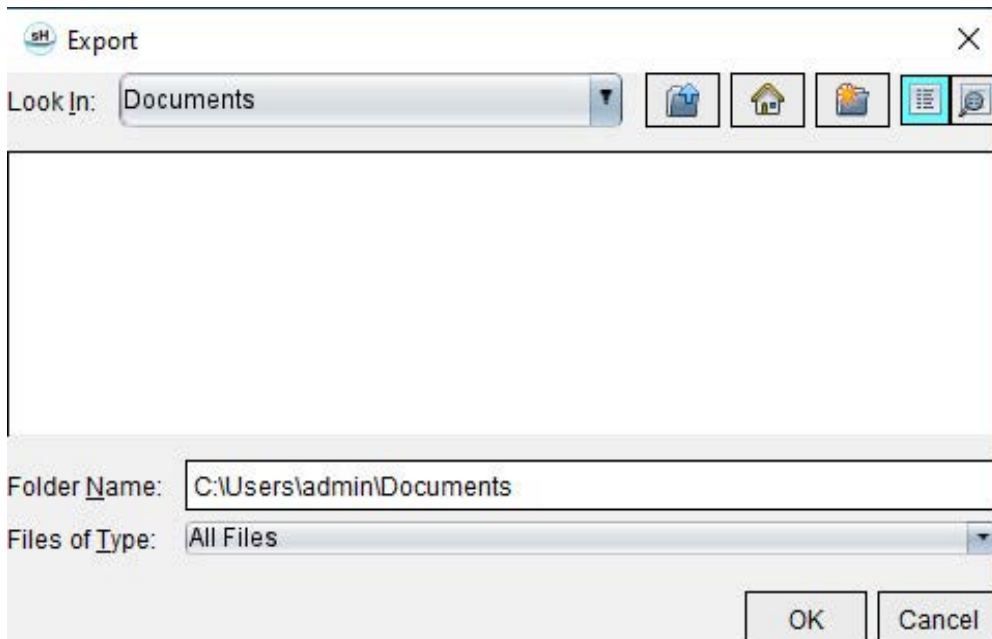


2. Välj ditt favoritobjekt.
Hela förfrågningsformeln visas i resultatfönstret.
3. Klicka på **Radera**.
En bekräftelse-popup kommer att verifiera ditt raderingsval. Välj **Ja**.
4. Välj **Stäng**.

Exportera sökresultat till en HTML-fil

1. Välj **Exportera lista** på höger sida i fönstret Rapportdatabas.

BILD 9. Fönstret Exportera



2. Välj katalogen som listan ska exporteras till.
3. Välj **OK**.
 - Ett popup-fönster frågar om rapporterna ska inkluderas.
 - Listan och rapporterna exporteras till en HTML-fil.

Exportera databasen

När databasen blir större rekommenderas att arkivera data.

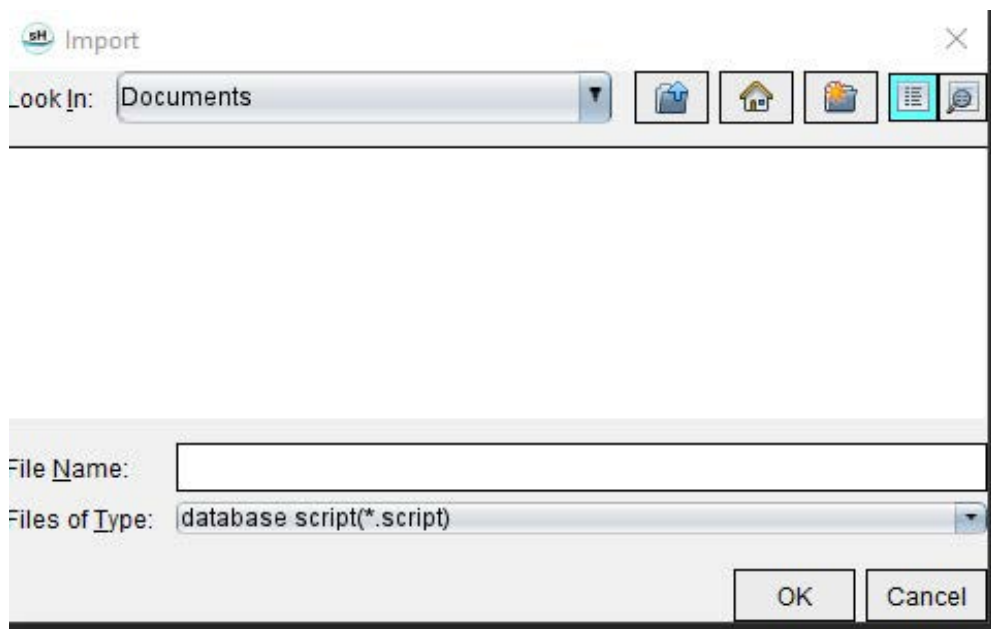
1. Välj **Fil > Exportera** från menyfältet Rapportdatabas.
2. Välj katalogen som listan ska exporteras till.
3. Välj **OK**. Databasen exporteras till den externa lagringsenheten.

Importera en databas

Databasen kan importeras från en annan dator till vilken den exporterades.

1. Välj **Fil > Importera**.

BILD 10. Fönstret Importera



2. Välj katalogen från vilken databasen ska importeras.
3. Den importerade databasen sammanfogas med den existerande databasen.

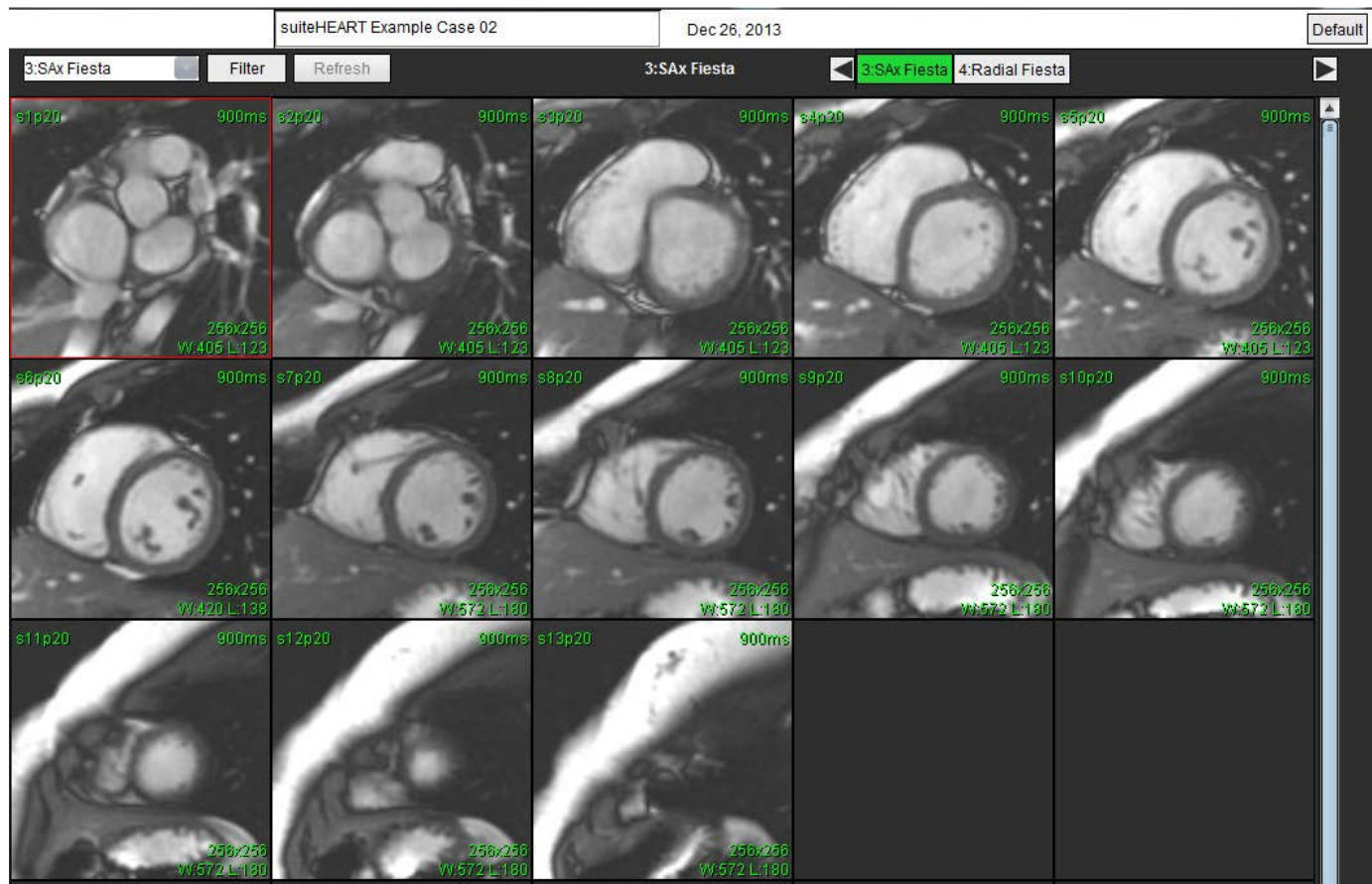
Referensartiklar

Normalområden, som beskrivs i [Mallflik på sidan 37](#) i denna handbok, kan etableras baserat på följande referenser till litteratur för inbördes utvärdering:

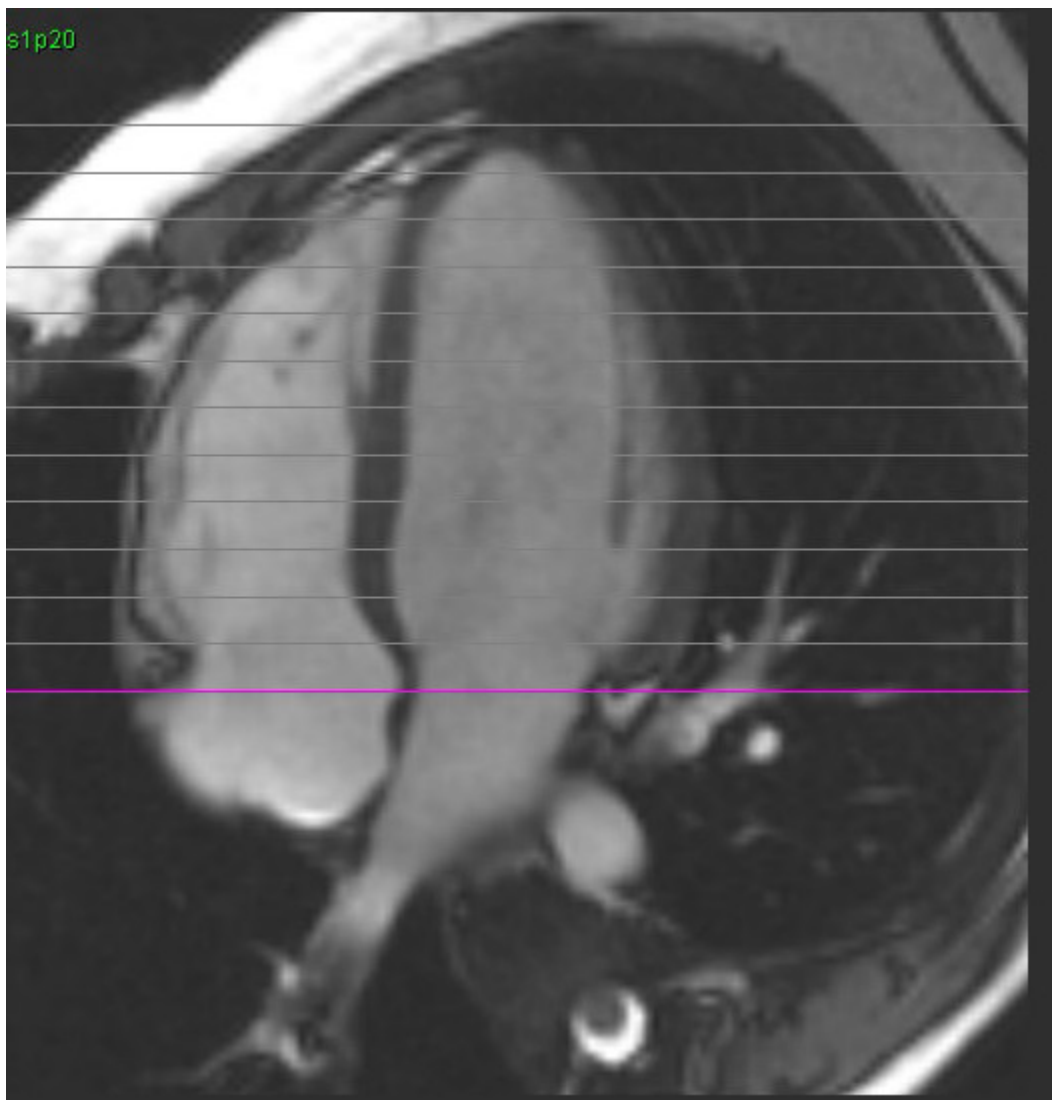
1. Kawel-Boehm et al., "Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children." *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2015) 17:29
2. Maceira A.M. et al., "Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic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

Bilaga B - Exempel på skanningsplanfunktionsanalys

För exakta funktionsresultat bör analys utföras på en kortaxelinsning, som visas i den första bilden nedan.



Rätt skanningsplanföreskrift för att få kortaxelvisningen. Skivor ska föreskrivas vinkelrätt mot den vänstra kammarens långaxel med minst 2 skivor över basen och 1 skiva efter spetsen som ingår i serien.



Index

Siffror

- 3D/4D-flödesvisare 154
 - Gränssnittskomponenter 155
- Skapande av serieutgångar 159
- Visarlayout 159

Ä

- Allmänna preferenser 31
- Analys av dyssynkroni 79
- Analys av klaffplan 86
- Analysprocedur för sen kontrastuppladdning 115
- Användargränssnitt
 - Analyslägen 9
 - Bildmanipulering 12
 - Bildvisarkontroller 11
 - Cine 11
 - Filmeny 10
 - Hjälpmeny 11
 - Korsreferensläge 12
 - Lägesvisning 10
 - Översikt 8
 - Rapporteringsflikar 18
 - Redigerarfönster 10
 - Serienavigering 9
 - Verktygsmeny 10
- Automatisk segmentering 91
 - Alla skivor, alla faser 66, 67
 - Tillvägagångssätt 92
- Automatisk uppdatering 56
- Avsedd användning 2
- Avsluta applikationen 6

B

- Basal interpolation 69
- Baslinjekorrigerig 97
- Beräkna indexmätningar 64
- Bild manipulerings verktyg 12

Bildhanteringsverktyg 21
Jämförelseläge 24
Bildvisningskontroller 11
Bruspixlar, utesluta 99

C

Cine-läge 11

D

Databas, sökning 18
Drag-verktyg för kontur 60

E

Etikett
Kategori 104
Exportera
Preferenser 47
Exportera sökresultat till en HTML-fil
Rapportdatabas 182

F

Fantomkorrigering 98
Färgöverlagring 100
Fasintervall, redigera 95
Filmenyval 10
Flik
Rapportering 18
Fliken T1/T2-mappning 44
Fliken Virtual Fellow® 43
Flöde 32
Flödesanalys 89
Ändra etikett 104
Automatisk segmentering 91
Förskjutningsalternativ 99
Kurvförklaringar 105
Qp/Qs-val 108
Verktyg 99
Visa resultat 104
Flytta en kärllkategori 94
Förhandsgranskning av rapport, menystyrd rapportering 172

Förmak 81
Förskjutningsalternativ 99
Funktionsanalys 63
 Analysresultat av kammarfunktion 76
 Anpassad mätning
 Lägg till 85
 Mätning
 Lägg till 85
 Radera 85
 Ta bort 85
 Mättningsinställning 84
 Snabb LV-procedur 80

G

Godkänn undersökning, strukturerad rapportering 172

H

Histogramläge 102
Hjälpmeny med val 11
HTML, Exportera resultat 182

I

Importera
 Databas 183
 Preferenser 47
Indexmätningar, beräkna 64
Indikationer för användning 1
Inställningar för vilotid 33
Integrerad analys, resultat 113
Intryck
 Makro, lägga till 40

J

Jämförelseläge 24

K

Kammarvolymtabell 77
Kärlkategori, flytta 94
Kärlkategorier 91

Kombinerad analys 121
Konturradering 62
Konturredigering
 Nudge-verktyg 59
 Radering 62
 ROI-punktspline 58
Korrigerig av hastighet för aliasing 100
Korsreferensläge 12
Kurvförklaringar, redigera 105

L

LA
 Auto 82
 Manuell 81
Linjär mätning
 Inställning 84
Lokalt ROI-verktyg 127
LV
 manuell 68
LV- och RV-automatisk segmentering 64
LV-segmentering 64

M

Makro
 Intryck, lägga till 40
 Köra 41
 Preferenser 40
 Radera 41
 Text 40
Mall
 Preferenser 37
Mätningar
 Anpassad, lägg till 85
 Anpassad, ta bort 85
 Linjär 84
 Radera 85
Mätningar, standard 84
Menystyrd rapportering 167
 Exportera 173
 Förhandsgranskningsrapport 172
 Godkänn undersökning 172
 Granska godkänd undersökning 174
 Polärddiagram 171

Myokardiell färgkarta 152
Myokardiell utvärdering 114
 Format för polärddiagram 117
 T2-analys 119

N

Nudge-verktyg 59

P

Patent Foramen Ovale-analys (PFO) 146

Patientdemografi 168

Polärddiagram

 Val av segment 171

Preferenser

 Allmänt 31

 Definiering 28

 Export (Bild/Video) 36

 Export av bild/video 36

 Exportera 47

 Fliken T1/T2-mappning 44

 Fliken Virtual Fellow® 43

 Flöde 32

 Funktion 34

 Godkännare av rapport 31

 Importera 47

 Inaktiv timer 33

 Makro 40

 Mall 37

 Rapport 29

 Redigera 28

 Seriefiler 35

 Utskriftsflik 42

 Virtual Fellow® 30

Procedur för manuell segmentering 92

Q

Qp/Qs

 Beräkna 108

 Val 108

R

RA

- Analys, automatisk 82
- Analys, manuell 81
- Radera en kontur 62
- Radera favorit, rapportdatabas 181
- Radera mätningar 85
- Rapport
 - Godkännare 30
 - Godkännare, hantera 31
 - Lägga till bilder, diagram och tabeller 170
 - Procedur för preferenser 29
- Rapportdatabas 176
 - Exportera sökning till HTML 182
 - Förfrågan 177
 - Importera databas 183
 - Radera Favorit 181
 - Sökkriterier 176
 - Spara Förfrågan 180
 - Verktysprocedur 176
- Rapporteringsflikar 18
- Rapporteringsprocedur 169
- Redigera kontur
 - Drag-verktyg 60
- Redigera konturer 58
- Redigeringsverktyg för granskningsområde 95
- Redigeringsverktyg för vyport 95
- Regional analys 78
- Regurgitationsfraktion, beräkna 110
- Regurgitationsvolym, beräkna 110
- ROI-punktspline 58
- RV manuell 68
- RV-segmentering 64

S

- Säkerhetsmeddelanden 3
- Segmentering
 - Auto 92
 - Manuell 92
- Sen kontrastuppladdning
 - T2 121
- Serienavigering 9
- Signaldifferens 125
 - Flik 125
 - Resultat 125

Snabbtangenter 14
Sök i DB 18
Spara förfrågan, rapportdatabas 180
Starta applikationen 6

T

T1-mappning 129
T2-mappning 135
T2Star 150
 Analysprocedur 151
 Myokardiell färgkarta, skapa 152
 Parameterpassning 152
 Resultat 153
Tidig kontrastuppladdning-analys 126
Topphastighet, användardefinierad 101
Tryck halvtid 102

U

Uteslut bruspixel 99
Utrustningsrisker 3
Utskriftsflik 42

V

Val av kurvläge 101
Ventriklar 64
Verktygsmeny 10
Virtual Fellow® 48
 Gränssnittsverktyg 50
Virtual Fellow™
 Gränssnitt 50
 Visningsprotokoll 52
Visare 21