

Tarkvara suiteHEART®

cMRT analüüsi tarkvara

Kasutusjuhend

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-043-0003-ET Red. 2
Copyright 2023 NeoSoft, LLC
Kõik õigused kaitstud

Redaktsioonide ajalugu

Red	Kuupäev	Muudatuse kirjeldus	Ohutusega seotud muudatus Jah/ei
1	22 AUG 2022	Värskendatud toote versiooni 5.1.0 jaoks. See kasutusjuhend asendab eelmised keele/redaktsiooni/osa numbrid: suiteHEART® Software IFU – NS-03-039-0003, EN – red. 6 suiteHEART® Software IFU – NS-03-039-0004, FR – red. 5 suiteHEART® Software IFU – NS-03-039-0005, DE – red. 5 suiteHEART® Software IFU – NS-03-039-0006, IT – red. 5 suiteHEART® Software IFU – NS-03-039-0007, EL – red. 5 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0003, LT – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0004, ES – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0005, SV – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0006, TR – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0007, RO – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0008, NL – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-041-0005, ZH-CN – red. 2 suiteHEART® Software IFU – NS-03-040-0030, PT-PT – red. 4 suiteHEART® Software IFU – NS-03-041-0007, HU – red. 3 suiteHEART® Software IFU – NS-03-042-0006, JA – red. 1 suiteHEART® Software IFU – NS-03-042-0007, VI – red. 1	Ei
2	31. MAI 2023	Värskendatud toote versiooni 5.1.1 jaoks. Lisatud eesti keel. Regulaatiivne teave tõstetud regulaatiivse lisa dokumenti.	Ei



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

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

Müügiosakond: orders@neosoftmedical.com
Teenindus: service@neosoftmedical.com

Vastavusega seotud teabe (volitatud esindaja, importija, registreerija andmed) vaatamiseks pärast rakenduse käivitamist klõpsake avakuval Abi (Help) või Lisateave (About). Valige suvand Regulaatiivne teave (Regulatory Information). Dokument avaneb PDF-lugemis.

Sisukord

Ohutus 1

- Sissejuhatus 1
- Kasutusnäidustused 2
- Kasutusotstarve 2
- Toetatud DICOM-i kujutisevormingud 2
- Ohutusmärkused 3
- Ohud seadmetest 3

Küberturve 4

Alustamine 6

- Rakenduse käivitamine ja sellest väljumine 6
 - Tarkvara suiteHEART® käivitamine 6
 - Tarkvarast suiteHEART® väljumine 7

Kasutajaliidese ülevaade 8

- Ülevaade 8
- Analüüsi/vaatamise režiimid 9
 - Seeriade sirvimine 9
- Redaktori aken ja režiimi vaade 10
 - Failimenüü suvandid 10
 - Tööriistade menüü suvandid 10
 - Abimenüü suvandid 11
 - Redaktori vaate juhtnupud 11
 - Video vaate juhtnupud 11
 - Ristlõigete vaateavad 12
 - Kujutise töötlemise tööriistad 12
- Kiirklahvid 14
- Tulemuste paan 15
- Aruandlus 18
- Andmebaasi sirvimine 18
 - Andmebaasi sirvimise funktsioonid 19
 - Andmebaasi sirvimise protseduur 20

Kujutisehalduse tööriistad 21

- Vaatur 21
 - Kujutise/seeriade sirvimine 22
 - Laienda/kahanda seeriaid 22
 - Vaaturi funktsioonid 23
- Võrdlusrežiim 24
 - Töövoo näidis 26

Eelistuste määramine 28

Seadete eelistused	28
Üldine vahekaart	29
Mallide vahekaart	37
Makro vahekaart	40
Printimise vahekaart	42
Virtual Fellow® vahekaart	43
T1/T2 kaardistamise vahekaart	44
Aruandluse vahekaart	45
Impordi eelistused	47
Ekspordimise eelistused	47

Virtual Fellow® 48

Virtual Fellow® abil töötlemine	49
Virtual Fellow® liides	50
Virtual Fellow® valikud	50
Vaatamisprotokollid	52
Kiirklahvid – pikitelje vaateavad	53
Kasutaja tehtud seeriade valik vaatamisprotokollide jaoks	54
Kasutaja tehtud seeriade valik pikitelje ristlõigete vaateavades	55

Automaatne värskendamine 56

Töövoog	56
---------	----

Kontuuride redigeerimine 58

ROI punktspain	58
Müksamise tööriist	59
Kontuuri tõmbamise tööriist	60
Kontuuri kustutamine	62
Täiendav redigeerimistööriist (ainult funktsiooni analüüsis)	62

Funktsiooni analüüs 63

Vatsakesed	64
Indeksmõõtude arvutamine	64
Automaatne LV ja RV segmenteerimine	64
LV ja RV funktsiooni käsitsi analüüsimise protseduur	68
Põhimiku interpoleerimine	69
Liikumise korrigeerimine seeriade vahel	71
Maatriksvaade	73
Vatsakeste funktsiooni analüüsi tulemused	76
Vasaku vatsakese piirkondlik analüüs	78
Mittesünkroonsuse analüüs	79
Automaatne segmenteerimine pikiteljel	80
Kojad	81
LA ja RA käsitsi analüüsimine	81
LA või RA automaatne analüüsimine	82
Kodade mõõdud ja pindala	83
Vaikemõõtmised	84
Mõõtmine	84
Aordklapi tasapinna analüüs	86
Aordklapi tasapinna analüüsimise protseduur	86

Voolu analüüs 89

- Voolu analüüs Automaatse segmenteerimisega **91**
 - Kontuuri redigeerimine **94**
 - Algtaseme korrigeerimise suvandid **97**
 - Voolu tööriistad **99**
 - Värvülekate **100**
 - Kasutaja määratud tippkiirus **101**
 - Kõverarežiimi valikud **101**
 - Voolu tulemuste vaatamine **103**
- Vool 1 (Flow 1) ja Vool 2 (Flow 2) kategooria sildi muutmine **104**
- Integreeritud analüüs **106**

Müokardi hindamine 114

- Mõõtetulemuste siltide määramine **115**
- Hilisema täiustamise analüüsimise protseduur **115**
- T2 Analüüs **119**
- Kombineeritud analüüs **121**
 - Hiline täiustamine ja T2 **121**
 - Signaali diferentsiaali tulemused **125**
- Varase täiustamise analüüs **126**
 - Lokaalne ROI tööriist **128**

T1 kaardistamise analüüs 129

- Analüüsi tegemine **130**
 - 16 segmendiga polaarkaart **132**
 - Kontuuride kustutamine **133**
 - T1 kõvera ülevaatamine **133**
- Siemens MyoMaps inversiooni korrigeerimise faktor (ICF) **134**

T2 kaardistamise analüüs 135

- Analüüsi tegemine **136**
 - 16 segmendiga polaarkaart **138**
 - Kontuuride kustutamine **139**
 - T2 kõvera ülevaatamine **139**

Müokardi perfusioon 140

- Müokardi perfusiooni analüüsi tegemine **142**
 - Kontuuri redigeerimine **143**
 - Tulemuste ülevaatamine **143**
 - Graafiku/tabeli tulemuste ülevaatamine **143**
 - Suhtelise tõusu (RU) ja reservi indeksi (RI) arvutamine **144**
 - Müokardi perfusiooni kõvera alusel arvatud paremeetrite definitsioonid **145**

Avatud ovaalulgu (PFO) analüüs 146

T2* 150

- Südame analüüsimise protseduur **151**
 - Müokardi värvikaardi loomine **152**
 - Parameetrite sobitamine **152**

3D/4D voolu vaatur 154

Aruandlus 167

- Patsiendi demograafilised andmed 168
- Aruande tegemine 169
 - Aruandesse kujutiste, graafikute või tabelite lisamine 170
 - Polaardiagrammid 171
 - Aruande ülevaade 172
 - Uuringu kinnitamine 172
 - Eksportimise suvandid 173
 - Kinnitatud uuringu ülevaatamine 174

Aruande andmebaas 176

- Aruande andmebaasi tööriista protseduur 176
 - Päringu tegemine 177
 - Too uuringud (Retrieve Studies) 178
 - Tulemuste vaatamine 179
 - Päringu salvestamine 180
- Lemmikute kustutamine 181
- Otsingu tulemuste eksportimine HTML-faili 182
- Ekspordi andmebaas 183
- Andmebaasi importimine 183

Lisa 184

- Allikatest artiklid 184
- Lisa B – Funktsiooni analüüsi skannimistasapinna näide 185

Indeks 187

Ohutus

Sissejuhatus

Enne tarkvara kasutamist on selle tõhusaks ja ohutuks kasutamiseks oluline lugeda see ohutuse jaotis ja kõik sellega seotud teemad läbi. Enne toote kasutamist on oluline selle kasutusjuhendi sisu läbi lugeda ja sellest aru saada. Peaksite perioodiliselt siinseid protseduure ja ohutusealaseid ettevaatusabinõusid taas üle vaatama.

See tarkvara on ette nähtud ainult väljaõppinud ja kvalifitseeritud personalile.

Tarkvara suiteDXT/suiteHEART® eeldatav kasulik kasutusiga on 7 aastat alates selle esmaavaldamise kuupäevast.



ETTEVAATUST! USA föderaalseadus lubab seadet müüa, levitada ja kasutada ainult arstil või arsti korraldusel.

Tunnussõnu „Oht!“, „Hoiatus!“ ja „Ettevaatust!“ kasutatakse käesolevas juhendis ohtudele ning nende raskusastmele viitamiseks. Ohuna määratakse allikat, mis võib inimesele potentsiaalselt vigastusi põhjustada. Viige end allolevas tabelis olevate mõistete kirjeldustega kurssi.

Tabel 1: Ohutusalased mõisted

Tingmärk	Definitsioon
 OHT!	Tunnussõna „Oht!“ kasutatakse selleks, et näidata tingimusi või tegevusi, mille puhul on teadaolevalt olemas konkreetne oht, mis juhiste eiramisel <u>põhjustab</u> raskeid kehavigastusi, surma või olulist varalist kahju.
 HOIATUS!	Tunnussõna „Hoiatus!“ kasutatakse selleks, et näidata tingimusi või tegevusi, mille puhul on teadaolevalt olemas konkreetne oht.
 ETTEVAATUST!	Tunnussõna „Ettevaatust!“ kasutatakse selleks, et näidata tingimusi või tegevusi, mille puhul on teadaolevalt olemas potentsiaalne oht.

Kasutusnäidustused

Tarkvara suiteHEART® on analüütilise tarkvara tööriist, mis tagab meditsiiniliste kujutiste ülevaatamiseks ja aruandluseks taastatavad tööriistad. Tarkvara suiteHEART® suudab importida MR-süsteemidest meditsiinilisi kujutisi ja neid arvuti ekraanil vaatealal kuvada. Vaateala võimaldab ligipääsu mitmete lõikude ja mitmete faasidega kujutiste erinevatele uuringutele ja seeriatele. Mitme faasiga kujutiste järjestusi saab visualiseerimise lihtsustamiseks kuvada videorežiimis.

Olemas on ka aruande sisendi liides. Aruande liidese mõõtmistööriistad võimaldavad kiiresti ja usaldusväärselt täita piltdiagnostika uuringu täieliku kliinilise aruande. Olemasolevate tööriistades seas on punkti, kauguse, pindala ja mahu mõõtmise tööriistad nagu väljutusfraktsiooni, südame minutimahu, lõppdiastoolse mahu, lõppsüstoolse mahu ja voolu mahu mõõtmised.

Olemas on ka poolautomaatsed tööriistad vasaku vatsakese kontuuri, klapi tasapinna ja veresoone kontuuri tuvastamiseks, et teostada voolu analüüs, signaali intensiivsuse analüüs müokardi ja infarkti suuruse mõõtmiseks ning T2* analüüs.

Mõõtmistööriistade tulemusi tõlgendab arsti ja neid saab edastada suunavatele arstidele.

Kui neid tõlgendab koolitatud arst, võivad need tööriistad olla kasulikud diagnoosi panemise toetamiseks.

Kasutusotstarve

Tarkvara suiteHEART® eesmärk on aidata koolitatud kliinilisel personalil südame funktsiooni kvalitatiivselt ja kvantitatiivselt hinnata. Tarkvara annab tööriistad, millega DICOM-i kujutiste parameetreid kohandada, ja kujutise esitluse, kus kasutaja saab hinnata erinevaid MRT-ga saadud kujutisi südamest ja veresoonekonnast aja jooksul. Lisaks annab tarkvara tööriistad lineaarsete kauguste, pindalade ja mahtude mõõtmiseks, mida saab kasutada südame funktsiooni kvantitatiivseks hindamiseks. Tarkvara pakub lõpetuseks ka tööriistu voolu mahu mõõtmiseks ja võimaluse voolu väärtusi arvutada.

Toetatud DICOM-i kujutisevormingud

Tarkvara suiteHEART® toetab järgmisi DICOM-i vorminguid: MR ja tõhustatud MR. Lisateavet toetatud vormingute kohta vt tarkvara suiteHEART® DICOM-i vastavusavalduse juhendist.



ETTEVAATUST! DICOM-i kujutisena säilitatud andmed, mis on imporditud välisest PACS-ist, ei pruugi olla tarkvaras suiteHEART® vaadatavad.

Ohutusmärkused



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.



HOIATUS! Kujutisel olevaid artefakte võidakse valesti tõlgendada ja see võib viia valediagnoosini. Ärge kasutage diagnoosimiseks artefaktidega kujutisi. Analüüsid peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.



HOIATUS! Kui kujutistel ei ole patsiendi nime või ID-d, võidakse määrata diagnoos valele patsiendile. Ärge kasutage diagnoosi määramiseks kujutisi, millel ei ole patsiendi nime või ID-d. Veenduge visuaalselt enne analüüsimist, et patsiendiandmed on õige.



ETTEVAATUST! Kui kasutatakse kujutisi, millele on rakendatud kujutise filtrit, võidakse saada moonutatud tulemused. Pikselintensiivsusega korrigeeritud kujutiste analüüsimisel peaks kasutaja lähtuma oma äranägemisest.

Ohud seadmetest



ETTEVAATUST! Kahjustatud või mitteterviklikke seadmeid kasutades võib patsiendi diagnoosimise edasilükkumise tõttu ohtu seada. Veenduge, et seadmed on töökorras.



ETTEVAATUST! Rakendused võivad töötada seadmetel, mis sisaldavad ühte või mitut kõvaketast, mis võivad sisaldada patsientidega seotud terviseandmeid. Mõnes riigis võivad sellistele seadmetele kehtida isikuandmete töötlemist ja selliste andmete vaba ringlust käsitlevad eeskirjad. Isikuandmete avaldamine võib olenevalt pädevast reguleerivast asutusest tuua kaasa õigusmeetmete võtmist. On tungivalt soovitatav, et juurdepääs patsiendi failidele oleks kaitstud. Kasutaja peab mõistma patsiendiandmeid reguleerivaid seadusi.

Küberturve

Selle tarkvara loomisel ja rakendamisel kohaldab NeoSoft järgmisi küberturbe ettevaatusabinõusid.

- NeoSofti tarkvara haldamise teatud funktsioone (kasutajaõigused, andmebaaside ümberehitamine jne) saavad teostada vaid väljaõppinud haldurid.
- NeoSofti tarkvara analüüsitakse regulaarselt NIST-i andmebaasis loetletud tuntud haavatavuste suhtes ja vajadusel tehakse parandused.
- NeoSofti tarkvara kasutab patsientide andmete säilitamiseks ja kasutaja konfigureeritud pordi kaudu patsientide andmete edastamiseks võrgus DICOM-i standardeid.
- Enne tarkvara paigaldamist kontrollitakse NeoSofti tarkvara terviklust md5 summas, et kindlustada tarkvara terviklik tarnimine.
- NeoSofti tarkvara on kontrollitud kasutamiseks riistvaral, millel on krüptimine lubatud.
- NeoSoft maandab küberturbe riske kooskõlas ISO 14971 standardiga.
- NeoSofti töötajad on läbinud küberturbe ja terviseandmete kaitsmise alase koolituse.
- NeoSoft ei saa ega halda kaitstud terviseandmeid, välja arvatud siis, kui klient on andnud tõrkeotsingu jaoks erijuurdepääsu.
- NeoSofti tarkvara on läbinud läbistustestimise.
- Automaatne väljalogimine (ALOF) – suiteHEART võib olla konfigureeritud end sulgema, kui seda ette nähtud aja jooksul ei kasutata. suiteDXT jääb avatuks kuni kasutaja selle sulgeb või süsteem taaskäivitatakse.
- Auditi kontrollid (AUDT) – suiteHEART ja suiteDXT loovad ajatempliga logisid, mis sisaldavad tarkvarasündmusi ja kasutajateavet.
- Autoriseerimine (AUTH) – suiteDXT-s võib haldur vaadata ja konfigureerida teiste kasutajate juurdepääsu kontrollimist. Olenevalt sellest, kuidas juurdepääs on konfigureeritud, võivad kasutajad suiteDXT-s ja suiteHEART-s teatud uuringuid ainult vaadata. Näiteks kasutajal A on juurdepääs uuringuteabele vaid asukohast A ja kasutaja B saab uuringule ligi nii asukohast A kui ka B.
- Seadme autentimine (NAUT) – suiteDXT saab konfigureerida suhtlema teiste DICOM-seadmetega, konfigureerides AE pealkirja, IP-aadressi ja DICOM-pordi. suiteHEART ei kasuta vaikselt võrku, kuid see võib olla konfigureeritud saatma andmeid teistele süsteemidele konfiguratsioonimuudatuse kaudu, tuvastades teised süsteemid AE pealkirja, IP-aadressi ja pordi järgi. Mõlemaid tooteid võib kasutada ilma võrguta importides failisüsteemist kohalikud uuringuandmed, selle asemel, et saata või saada andmeid võrgu vahendusel.
- Isiku autentimine (PAUT) – suiteHEART ja suiteDXT võivad olla konfigureeritud nii, et need võimaldavad kasutaja autentimist, kasutaja parooli kontrolli ja sisselogitud kasutaja jaoks saadaolevate patsiendiandmete konfigureerimist. Kasutajateave logitakse.
- Ühenduvusvõimalused (CONN) – suiteDXT võib andmete edastamiseks luua ühenduse teiste konfigureeritud DICOM-i partneritega. suiteHEART võib olla konfigureeritud saatma andmeid teistele süsteemidele konfiguratsioonimuudatuse kaudu, tuvastades teised süsteemid AE pealkirja, IP-aadressi ja pordi järgi.
- Füüsilised lukud (PLOK) – pole asjakohane. NeoSoft soovib kaitseks kasutada võrguturbetooteid.
- Süsteemi ja rakenduse tugevdamine (SAHD) – pole asjakohane. NeoSoft soovib kaitseks kasutada võrguturbetooteid.
- Terviseandmete umbisikustamine (DIDT) – suiteDXT sisaldab Anonümiseerimise (Anonymize) funktsiooni patsiendi uuringute umbisikustamiseks.
- Terviseandmete terviklus ja autentsus (IGAU) – suiteDXT sisaldab uuringute andmete importimiseks/edastamiseks olekuteateid, mis annavad eduka importimise või edastamise kinnituse ja teabe vigade esinemise kohta. suiteHEART hoiatab kasutajat hüpikakna kaudu, kui oodatud sisendandmed puuduvad või on rikutud.
- Andmete varukoopia ja avariitaaste (DTBK) – suiteHEART-i genereeritud andmed on soovitatav pikemaks säilitamiseks/varundamiseks saata PACS-i. suiteDXT sisaldab andmebaasi taastamise tööriista, kui kohalik tarkvara peaks olema rikutud.
- Terviseandmete säilitamise konfidentsiaalsus (STCF) – suiteHEART ja suiteDXT on ette nähtud kasutamiseks kvalifitseeritud personali poolt ja neid võidakse kasutaja äranägemisel kaitsta kasutajanime ja parooliga.
- Edastamise konfidentsiaalsus (TXCF) – kõik andmed edastatakse DICOM-i vormingus.
- Edastamise terviklus (TXIG) – kõik andmed edastatakse DICOM-i vormingus.
- Toote küberturbe täiendused (CSUP) – kõik paigaldused ja täiendused on uue tarkvaraväljalaske kujul, mida lubab ja rakendab kasutaja omal äranägemisel.

- Tarkvara materjalid (SBoM) – suiteHEART-i Lisateabe (About) kuval on loetletud kolmandate isikute tarkvara. suiteDXT kolmandate isikute tarkvara teave on leitav suiteDXT paigalduskataloogi kaustas „3pinfo“.
- Kolmandate isikute komponentide teedekaart seadme elutsükli (RDMP) – NeoSoft hindab kolmandate isikute tarkvara regulaarselt ja värskendab vajadusel suiteHEART-i ja/või suiteDXT-d.
- Turbejuhis (SGUD) – NeoSoft soovib kasutada viirusetõrjetarkvara.
- Võrguturbefunktsioonide konfigureerimine (CNFS) – toote võime konfigureerida võrguturbefunktsioone vastavalt kasutaja vajadustele – nii suiteHEART-i kui ka suiteDXT-d saab kasutada ilma võrguühendusega. Kui need aga on konfigureeritud võrgus edastamiseks, on vajalikud vaid AE pealkiri, IP-aadress ja pordi teave. Täiendavate turbemeetmete võtmine ei ole nõutav/vajalik.
- Hädaolukorra juurdepääs (EMRG) – puudub. suiteHEART-i ja suiteDXT-d ei kasutata hädaolukorras.
- Kaugteenus (RMOT) – teenust võib osutada kaugteenusena kliendi poolt ette nähtud kaugjuurdepääsu meetodi (nt kaugtöölaua) kaudu. suiteHEART ja suiteDXT ei sisalda ise kaugjuurdepääsu.
- Pahavara tuvastamine/kaitse (MLDP) – puudub. suiteHEART ja suiteDXT ei sisalda pahavara tuvastamist või sellevastast kaitset. NeoSoft soovib kaitseks kasutada võrguturbetooteid.

Alustamine

Rakenduse käivitamine ja sellest väljumine

Tarkvara suiteHEART® on rakendus, mida kasutatakse südame MRT (magnetresonantstomograafia) uuringute analüüsimiseks, vaatamiseks ja nende kohta aruannete tegemiseks. See kasutusjuhend annab üksikasjalikud selgitused tarkvara suiteHEART® kasutajaliidese ja südame MR-kujutiste kvantitatiivse analüüsi tegemise töövookohta.

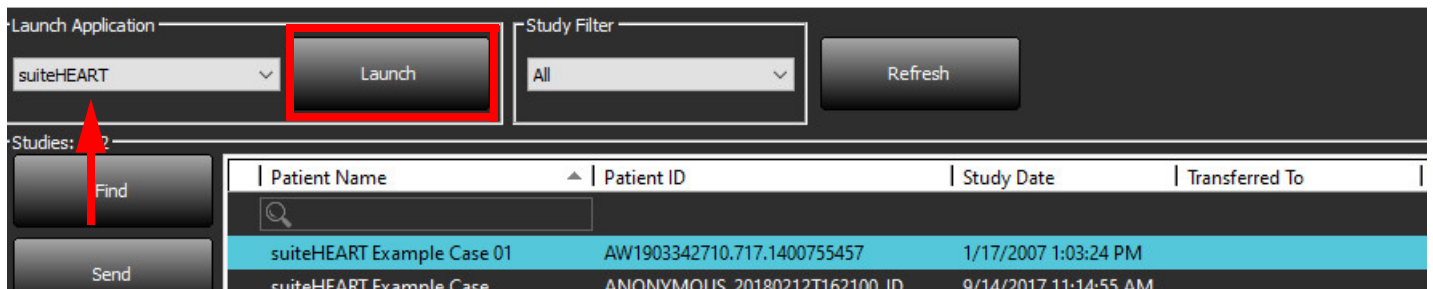
Tarkvara suiteHEART® käivitamine

1. Käivitage suiteDXT arvuti töölaual oleva otsetee abil.

MÄRKUS. Tarkvara mõlemad rakendused (suiteDXT ja suiteHEART®) peavad töötama (samaaegselt), et lihtsustada rakenduste vahel vajalike failide edastamist.

2. Avage põhikuval Käivita rakendus (Launch Application) rippmenüü ja valige tarkvara suiteHEART®.

JOONIS 1. Tarkvara käivitamine



3. Valige uuringute loendist uuring ja tehke ühte järgmistest tegevustest.

- Valige Käivita (Launch).
- Tehke uuringul topeltklõps.

4. Valige uuringurühm ja vajutage Käivita (Launch).

Teiste uuringute vaatamiseks kasutage Fail (File) > Uuringu vahetamine (Switch Study).

MÄRKUS. Ekraani lahutusvõime peab olema 1920 × 1080 px või suurem (rõhtpaigutus); 2160 × 3840 või suurem (püstpaigutus), muidu tarkvara ei käivitu.

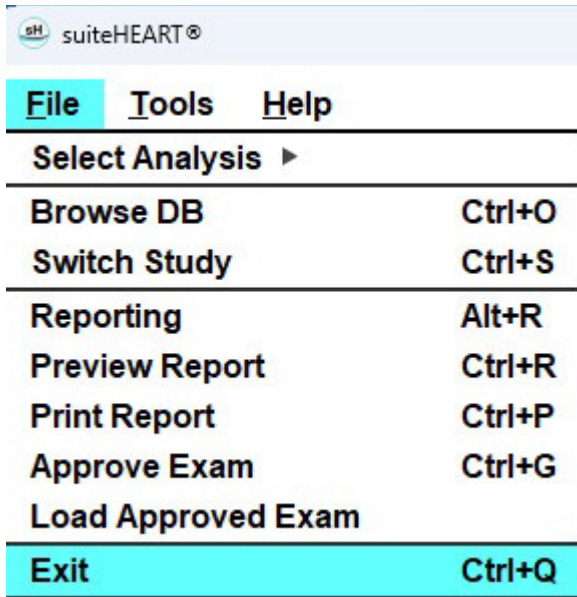


HOIATUS! Kui kasutada kujutisi, mille analüüsiks on rakendatud pikslite intensiivsuse filtreid, siis võivad tekkida ebatäpsed tulemused.

Tarkvarast suiteHEART® väljumine

Rakendusest väljumiseks valige **Fail (File) > Välju (Exit)** või klõpsake kasutajaliidese ülemises paremas nurgas risti (X) ikooni.

JOONIS 2. Tarkvara suiteHEART® sulgemine



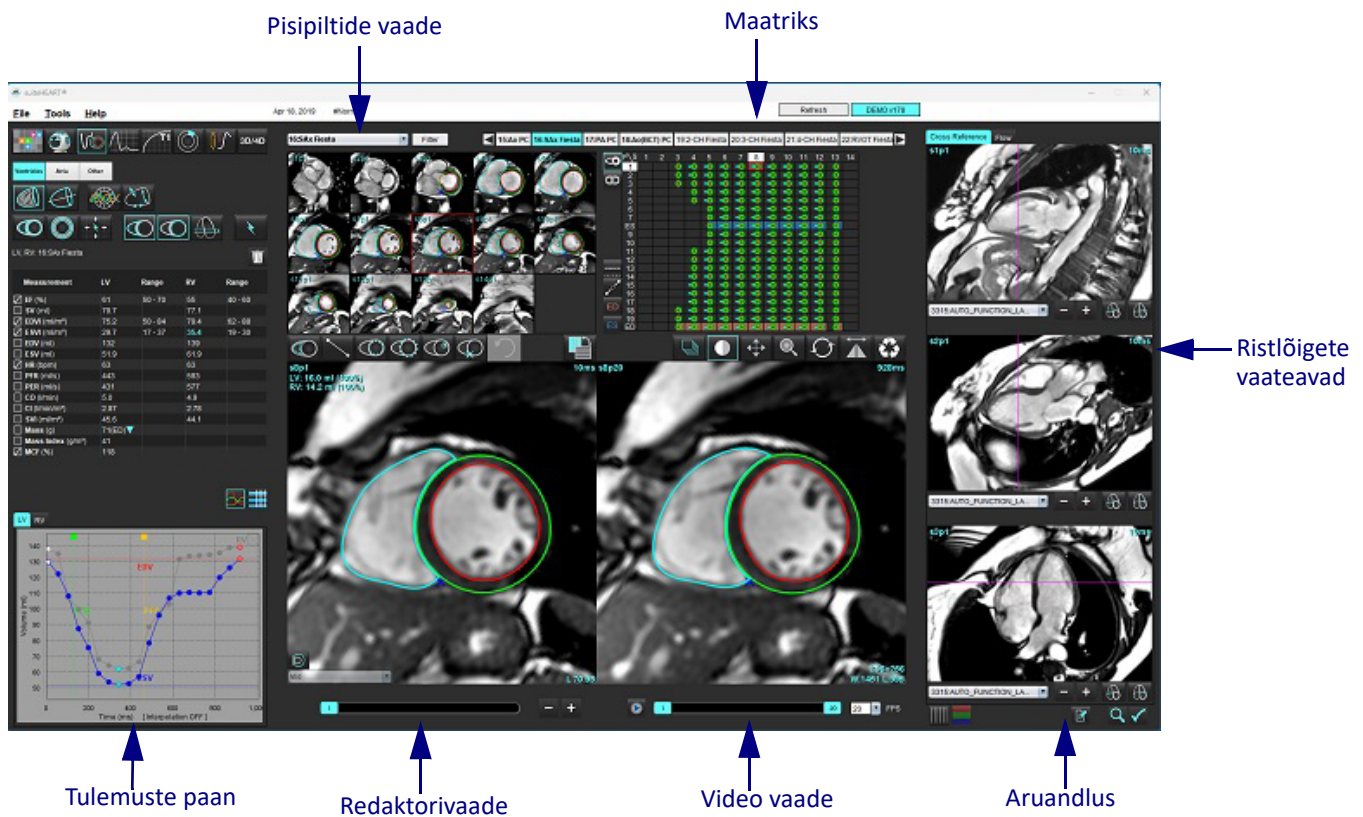
Kasutajaliidese ülevaade

Ülevaade

Tarkvara suiteHEART® analüüsirežiimide liideseid on organiseeritud järgmiselt.

- **Tulemuste (Result) paan** – juurdepääs analüüsirežiimide analüüsitööriistadele ja tulemuste tabelile
- **Pisipiltide vaade (Thumbnail View)** – kõikide lõikude asukohtade vaade
- **Redaktorivaade (Editor View)** – segmenteerimise redigeerimine ja ülevaatamine
- **Maatriks (Matrix)** – olemas Funktsiooni (Function) ja Müokardi perfusiooni (Myocardial Perfusion) analüüside jaoks
- **Video vaade (Cine View)** – kujutiste vaatamine filmina
- **Ristlõiked (Cross Reference)** – 3 vaateava
- **Aruandlus (Alt + R):** Juurdepääs aruandlusele

JOONIS 1. Analüüsirežiimide liides (joonisel on funktsiooni analüüsi režiim)






Analüüsi/vaatamise režiimid

Tabel 1: Analüüsirežiimid

						
Funktsiooni analüüs	vool analüüsid	Müokardi hindamine	T1 kaardistamine	T2 kaardistamine	Müokardi perfusiooni analüüsid	T2* analüüs

MÄRKUS. Avatud ovaalmulgu (Patent Foramen Ovale (PFO)) analüüse saab valida faili rippmenüüst või kasutades klaviatuuri klahvikombinatsiooni Ctrl + 5.

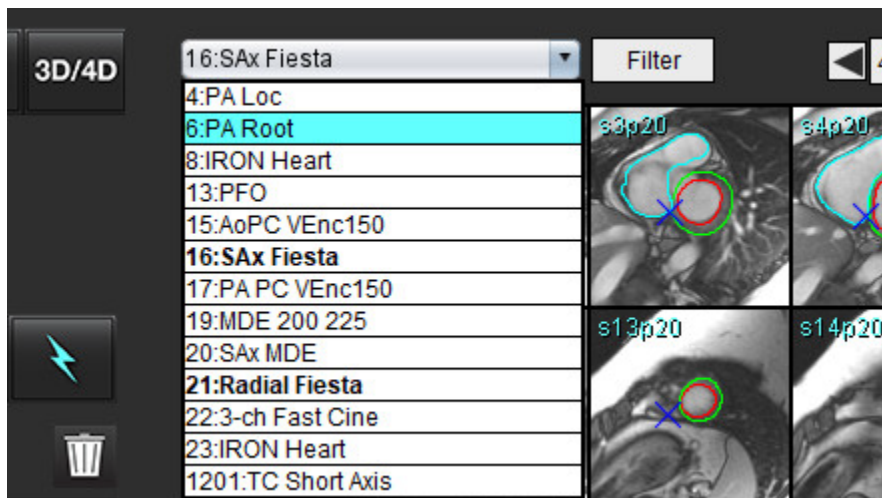
Tabel 2: Vaatamisrežiimid

		
Vaatur	Virtual Fellow®	3D/4D voolu vaatur

Seeriade sirvimine

Valitud uuringu kujutiste vaatamiseks või seeriade vahetamiseks kasutage parem- ja vasaknoolenuppe kujutisevaatori ülaservas. Seeriade valimiseks saab kasutada ka seeriadefaili rippmenüüd, mis asub filtri nupust vasakul. Seeriad, milles on olemas huvipakkuv analüüs või piirkond, tuuakse välja poolpaksus kirjas, nagu joonisel Joonis 2.


JOONIS 2. Seeriade sirvimine



Redaktori aken ja režiimi vaade

Kui kujutisevaaturis teha kujutisel paremklõps, aktiveeritakse kujutise töötlemise tööriistad.

Tabel 3: Kujutise töötlemise tööriistad

	Aken/tasand Panoraam Suumi Roteeri Pööra ümber Saada aruannetesse Skannimisparameetrid Lähtesta
---	--

Failimenüü suvandid

Vali analüüs (Select Analysis) – valib analüüsirežiimi (funktsioon, vool, müokardi hindamine, müokardi perfusioon, PFO, T2*, T1 kaardistamine, T2 kaardistamine, 3D/4D ja DENSE*)

Andmebaasi sirvimine (BrowseDB) – avab kohaliku andmebaasi

Uuringute vahetamine (Switch Study) – loetleb uuringud kiireks ligipääsuks

Aruandlus (Reporting) – avab aruandluse liidese

Aruande ülevaatamine (Preview Report) – vormindatud aruande ülevaatamine

Aruande printimine (Print Report) – prindib aruande välja

Uuringu kinnitamine (Approve Exam) – kinnitab lõpliku aruande ja lukustab selle allkirjaga

Laadi üles kinnitatud uuring (Load Approved Exam) – taastab eelnevalt avatud aruande

Välju (Exit) – salvestab praegused analüüsitulemused sekundaarse ülesvõtte (SCPT) seeriatesse ja sulgeb rakenduse.

* eeldab teadustöölepingut

Tööriistade menüü suvandid

Eelistused (Preferences) >

Redigeeri (Edit) – avab eelistuste redaktori, et määrata tarkvara ja mallide eelistused

Impordi (Import) – taastab kasutajaeelistused ja makrod

Ekspordi (Export) – ekspordib kõik kasutajaeelistused

Ekspordi (Export) >

Aruanne DICOM-i (Report to DICOM) – loob praeguse analüüsi põhjal aruande ja salvestab selle sekundaarse ülesvõtte seeriana (SCPT).

Aruanne Excelisse (Report to Excel) – loob analüüsi tulemustega Exceli tabeli.

Aruanne XML-i (Report to XML) – ekspordib aruande XML-failina.

Kujutised DICOM-i (Images to DICOM) – salvestab hetkel valitud seeriade DICOM-video SCPT-failina.

Aruanne saata ... (Report to...) – ekspordib tulemused kolmanda isiku aruandesüsteemi.

Kujutised JPEG-i, AVI-sse jne (Images to JPEG, AVI, etc.) – ekspordib hetkel valitud seeriade kujutised valitud failivormingusse. Võimalikud vormingud on tihendatud QuickTime video, JPEG, TIFF, GIF, PNG või tihendamata AVI video.

Andmed Matlabi (Data to Matlab) – ekspordib binaarvormingus Mat-faili. (eeldab uurimislepingut)

Täpsustatud andmed Matlabi (Strain Data to Matlab) – ekspordib binaarvormingus Mat-faili. (Täpsustatud analüüs eeldab uurimislepingut)

Aruande andmebaas (Report Database) – avab andmebaasi otsingu liidese

Märkmete lülitamine (Toggle Annotation) – lülitab ROI märkmete kuvamist

Joone paksuse lülitamine (Toggle Line Thickness) – lülitab märkmete tegemisel kasutatava joone paksust.

Ristlõigete joonte lülitamine (Toggle Cross Reference Lines) – lülitab kujutiste ristlõigete jooni.

Vaatevälja lülitamine (Toggle FOV) – lülitab vaatevälja

Akna/tasandi ümbervahetamine (Invert Window/Level) – vahetab ringi akna/tasandi vaate

Abimenüü suvandid

Kasutusjuhend (Instructions for Use) – tarkvara suiteHEART® kasutusjuhend

Kiirklahvid (Quick Keys) – klaviatuuri funktsioonid

DICOM-i vastavusavaldus (DICOM Conformance Statement) – tarkvara suiteHEART® DICOM-i vastavusavaldus


Täpsemalt tarkvarast suiteHEART® (About suiteHEART®) – rakenduse versiooni teave

Info eeskirjade kohta (Regulatory Information) – meditsiiniseadmete direktiiv

Redaktori vaate juhtnupud

Faasi liuguriga  kontrollitakse video faasi valikut.

Kerige läbi faaside hoides ühel ajal all Ctrl-klahvi ja keskmist hiireklahvi.


Kujutise etappide ikoonid  võimaldavad lõik lõigu haaval sirvimist, kui pispiltide vaade on lõikudel või faasidel. Lõiku saab navigeerida ka keskmise hiireratta abil.

Klaviatuuril saate olenevalt eelistuste seadistustest lõike sirvida parem-/vasaknooleklahviga ja faase sirvida üles-/allanooleklahvidega.

MÄRKUS. X-telje (lõik) ja y-telje (faas) saab omavahel ümber vahetada. Vt [Funktsioon lk 34](#). Kui teljed ümber vahetatakse, tuleb rakendus uuesti käivitada.

Video vaate juhtnupud

 - Video juhtriba: määrab video algus- ja lõpukaadri.

 - Kaadrid sekundis (Frames Per Second (FPS)): Video kiiruse muutmiseks klõpsake noolel või sisestage tekstiväljale väärtus



- Käivita ikoon: asub video juhtriba kõrval

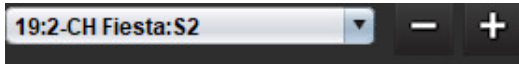


- Pausi ikoon: asub video juhtriba kõrval

Ristlõigete vaateavad





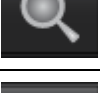






Kui kujutised redaktori vaateavas kuvatakse parajasti kujutise lühikese telje vaadet, kuvavad kolm ristlõigete vaadet kujutise pikitelje vaate. Pikitelje vaade on redaktori vaateavas kuvatava kujutise suhtes olev ristlõik. Antud on kõigi võimalike ristlõigete rippmenüü koos nupuga, millega ristlõigete indikaatorite kuvamist lülitada. Kasutage miinus- ja plussmärki või keskmist hiireratast lõikude asukohtade vahel navigeerimiseks.

JOONIS 3. Seeriaste valiku rippmenüü


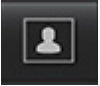



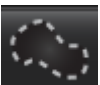






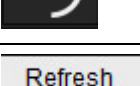



Kujutise töötlemise tööriistad

Tabel 4: Tööriista kirjeldus

	Lõigu/faasi vaate lülitamine
	Aken/tasand – valige ja kasutage muudatuste tegemiseks keskmist hiireklahvi
	Värviskaala – valige ja kasutage muudatuste tegemiseks keskmist hiireklahvi
	Panoraami – valige ja kasutage muudatuste tegemiseks keskmist hiireklahvi
	Suumi – valige ja kasutage muudatuste tegemiseks keskmist hiireklahvi
	Roteeri – valige ja kasutage muudatuste tegemiseks keskmist hiireklahvi
	Keera horisontaalselt – keerab kujutist horisontaalselt
	Ulatus kõik – rakendab kujutise töötlust kõikidele lõikudele
	Ulatus praegusest lõpuni – rakendab kujutise töötlust aktiivsest lõigust kuni viimase lõiguni
	Ulatus ainult praegusele – rakendab kujutise töötlust vaid aktiivsele lõigule
	Vaateavade paigutus – muudab vaaturi paigutust

Tabel 4: Tööriista kirjeldus

	Võrdlusrežiim – läheb üle võrdlusrežiimile
	Ülevaate režiim – läheb üle ülevaaterrežiimile
	Näita ristlõigete jooni – lülitab ristlõigete jooned sisse/välja
	Värvikaardi ülekate – lülitab lõikude klassifitseerimise värvikaardi sisse/välja
	Lähtesta – lähtestab W/L, panoraami, suumi ja pööra tagasi vaikeväärtustele olenevalt ulatuse sättest
	Huvipakkuv piirkond – annab pindala ja ümbermõõdu
	Sihikujoonestik – annab ühe piksli andmed
	Lineaar – annab mõõtmistulemused sirgel joonel
	Silt – võimaldab redaktori (Editor) aknas lisada kasutaja märkme
	Nurk – võimaldab mõõta nurka
	Leia tunnus – ristlõigete tööriist, mis automaatselt tuvastab ja kuvab kujutise, mis sisaldab sama asukohta
	Tühista – tühistamise funktsioon ROI redigeerimiseks
	Värskenda (Refresh) – klõpsake nupul kujutisevaaturi värskendamiseks äsja võrgust toodud uute kujutistega või analüüsirežiimide värskendamiseks
	Filtreeri – sorteerib seeriad pulsisageduse tüübi järgi analüüsirežiimi kohaselt. Tühistamiseks valige KÕIK (ALL). Filtreid saab sätestada Eelistuste (Preferences) all. Kui filtrit kasutatakse, muutub filtri nupp roheliseks.

Kiirklahvid

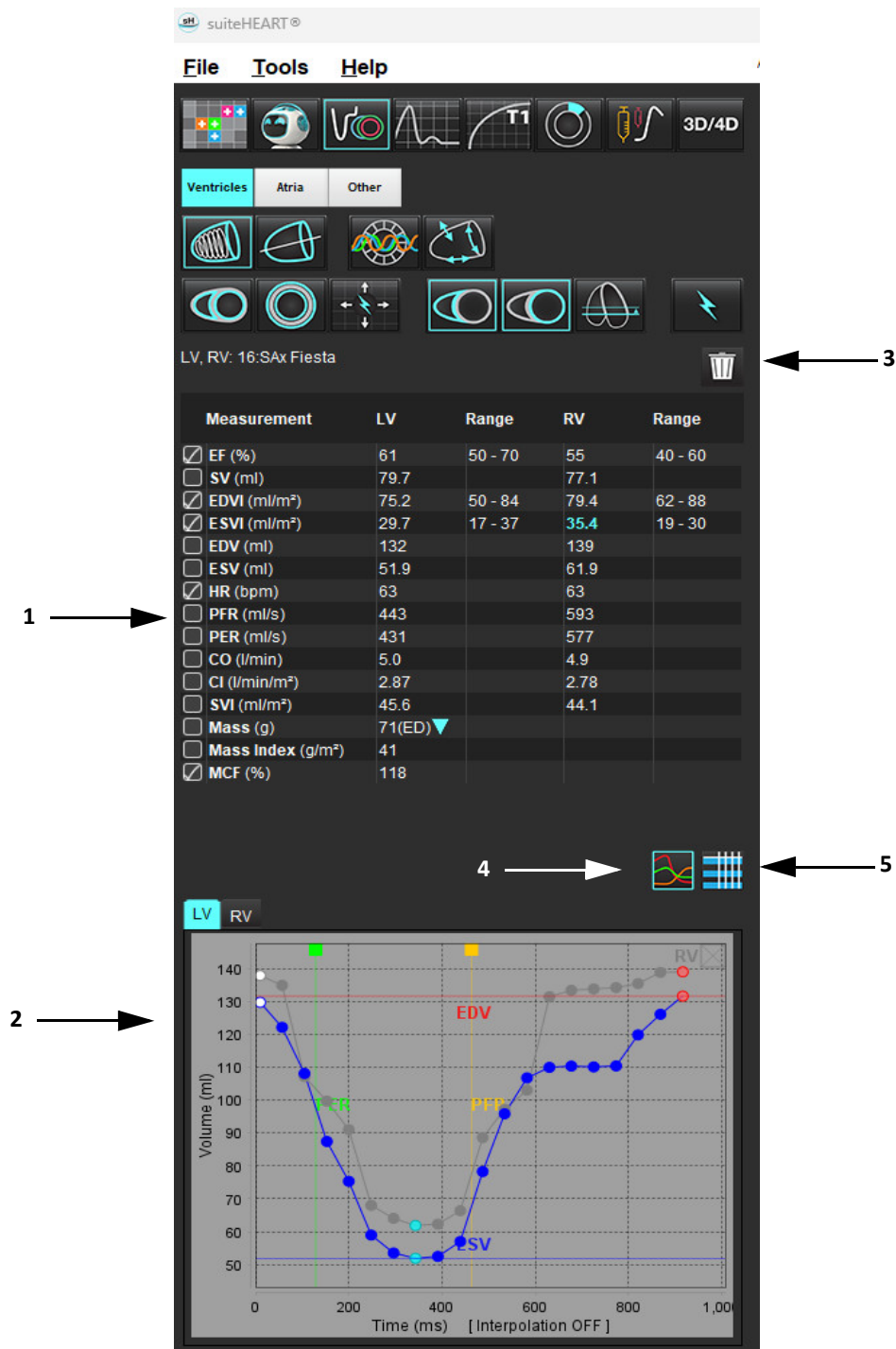
Tegevus	Kiirklahv	Tegevus	Kiirklahv
Kujutise suumimine	Ctrl + keskmine hiireklahv	T2*	Ctrl + 6
Kujutise roteerimine	Ctrl + Shift + keskmine hiireklahv	T1 kaardistamine	Ctrl + 7
Panoraamkujutis	Shift + keskmine hiireklahv	T2 kaardistamine	Ctrl + 8
Aken/tasand	Alt + keskmine hiireklahv	3D/4D voolu vaatur	Ctrl + 9
Video taasesitus/paus	Tühikuklahv	Navigeerimine lõikude vahel*	Vasak- ja paremnooleklahvid
Faasi kerimine	Ctrl + keskmine hiireratas	Navigeerimine faaside vahel*	Üles- ja allanooleklahvid
Lõigu kerimine	Keskmine hiireratas	Navigeerimine Virtual Fellow® lõikudel	Z ja A klahv järgmise ja eelmise lõigu jaoks
Aruandlus	Alt+R	Üldised märkmed	
Vali vaatamiseks uuesti kõik kujutised	Ctrl + A	Lineaar	Shift + 1
Aruande andmebaas	Ctrl + D	Niitrist	Shift + 2
Eelistuste redigeerimine	Ctrl + E	Huvipakkuv piirkond	Shift + 3
Vaatevälja lülitamine	Ctrl + F	Silt	Shift + 4
Uuringu kinnitamine	Ctrl + G	Nurk	Shift + 5
Akna/tasandi ringivahetamine	Ctrl + I	ROI redigeerimistööriistad	
Paksu joonega märkus	Ctrl + L	Kopeeri huvipakkuv piirkond	Ctrl + C
Andmebaasi sirvimine	Ctrl + O	Kleebi huvipakkuv piirkond	Ctrl + V
Prindi aruanne	Ctrl + P	ROI silumine	Ctrl + S
Lahku rakendusest või välju	Ctrl + Q	Nihuta ROI-d vertikaalselt	W- ja S-klahvid
Ülevaade, aruande	Ctrl + R	Nihuta ROI-d horisontaalselt	A- ja D-klahvid
Vaheta uuringut	Ctrl + S	Loo punktplaini nurk	Alt + hiire vasakklahv
Märkuse lülitamine	Ctrl + T	Kustuta punkt (punktplainil)	KUSTUTUSKLAHV + kursor valitud punktil
Ristlõigete joonte lülitamine	Ctrl + X	3D/4D voolu vaaturi redigeerimistööriistad	
Tühista	Ctrl + Z	3D-rotatsioon	Ctrl + Alt + keskmine hiireklahv
DENSE	Ctrl + 0	Kujutise suumimine	Ctrl + keskmine hiireklahv
Funktsioon	Ctrl + 1	Aken/tasand	Alt + keskmine hiireklahv
vool	Ctrl + 2		
Müokardi hindamine	Ctrl + 3		
Müokardi perfusioon	Ctrl + 4		
PFO	Ctrl + 5		

*Aktiivne säte sõltub eelistustes valitud valikust.

Tulemuste paan

Tulemuste paan on olemas igale analüüsirežiimile.

JOONIS 4. Tulemuste paan



1. Tulemuste tabel, 2. Graafiku kuva, 3. Kustuta, 4. Graafikud, 5. Tabelid

Tulemuste tabel

Mõõtmistulemusi saab eelistustes ümber korraldada ja konfigureerida (vt [Printimise vahekaart lk 42](#)). Mõõtmiste tabelit saab ümber korraldada nii, et valite rea ja lohistate selle uude kohta. Selline tabeli järjestus on alati vaikimisi kõikide uute uuringute eelisjärjestus. Klõpsates mõõtmise kõrval oleval kastil valige või tühistage mõõtmise lisamine aruandesse.

JOONIS 5. Tulemuste tabel

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

MÄRKUS. Südame löögisageduse muutmiseks või sisestamiseks klõpsake otse tabelile.









Graafiku ja tabeli tulemused

Tulemusi saab kuvada graafikuna või tabelina klõpsates soovitud ikoonil, mis asub analüüsirežiimi paremal all nurgas.

JOONIS 6. Graafik (vasakul) ja tabel (paremal)



Tabel 5: Analüüsitööriistad

 Vasaku vatsakese endokardiaalne ROI	 Pikitelje LV endokardiaalne ROI
 Vasaku vatsakese epikardiaalne ROI	 Pikitelje LV epikardiaalne ROI
 Parema vatsakese endokardiaalne ROI	 Vasaku vatsakese vaheseinmine ROI
 Parema vatsakese epikardiaalne ROI	 Vasaku vatsakese lokaalne ROI
 Mitraalklapi rõngas	 Vasaku vatsakese verevoo ROI
 Trikuspidaalklapi rõngas	
 Parema vatsakese sisestuspunkt	
 Vasaku vatsakesese papillaarlihase ROI	
 Parema vatsakese papillaarlihase ROI	
 Vasaku koja ROI	
 Parema koja ROI	
 Pikitelje RV endokardiaalne ROI	
 Pikitelje RV epikardiaalne ROI	

Aruandlus

Aruandluse liidese valimiseks vajutage korruga ALT + R. Lisateabe saamiseks vt [Aruandlus lk 167](#).

JOONIS 7. Aruandluse liides

The screenshot displays a software interface for cardiac analysis. On the left, there are sections for 'Morphology & Function' and 'Function'. The 'Morphology & Function' section includes a table for 'Measurements' and 'T1/T2 Mapping' options. The 'Function' section shows a legend for 'Normal', 'Hypokinetic', 'Akinesis', 'Dyskinetic', and 'Aneurysmal' and a 'Function' button. The main area shows a 'Report' section with checkboxes for 'History', 'Impression', 'Technique', 'Findings', 'Left Ventricle', 'Right Ventricle', 'Atria', and 'Valves'. On the right, there is a 'Patient Information' section with fields for 'Study Date', 'Institution', 'Refined By', 'Copies To', 'Delegation', 'Name', 'ID', 'Accession', 'Age (years)', 'Sex', 'Height (cm)', 'Weight (kg)', and 'BSA (m²)'. Below this is a table with columns 'Function', 'Perfusion', and 'Viability', and rows for 'APR', 'BIR', and 'LPI'. At the bottom right, there is a 'Caption' section with a grid of 'No Image' placeholders.



- Aruandlus: kasutatakse aruandluse liidese või analüüsirežiimi avamiseks



- Aruande ülevaade: kasutatakse aruande ülevaatamiseks



- Kinnita uuring: kasutatakse aruande allkirjastamiseks

Andmebaasi sirvimine

Aken Andmebaasi sirvimine (Browse DB) näitab uuringuid kohaliku andmebaasis. Juhtnuppudega saab valida, milliseid uuringuid vaadata või vahetatavate uuringute loendisse lisada.

JOONIS 8. Andmebaasi sirvimine

The screenshot shows the 'Browse DB' application window. The main area displays a table of study cases with columns: Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Instl., Referral, and Study Inst. Ltd. Below the table are buttons for 'Add To Viewer' (labeled 3) and 'Remove From Viewer' (labeled 4). At the bottom right are 'Update View' (labeled 5) and 'Cancel' (labeled 6) buttons. A detailed view of a case is shown below the main table, with a red arrow (labeled 2) pointing to the 'suiteHEART®' label.

1. Kohaliku andmebaasi loend, 2. Tarkvara suiteHEART® andmebaasi vaatur, 3. Lisa vaaturisse (Add to Viewer), 4. Eemalda vaaturist (Remove from Viewer), 5. Uuenda vaadet (Update View), 6. Tühista (Cancel)

Andmebaasi sirvimise funktsioonid

Aken Andmebaasi sirvimine (Browse DB) kuvab alati vaikimisi kohalikku andmebaasi.

1. Kohaliku andmebaasi loend (Local database listing) – kuvab uuringuid, mis on kohalikku andmebaasi salvestatud.
2. Tarkvara suiteHEART® andmebaasi vaatur (suiteHEART® Software database viewer) – kuvab uuringuid, mis on praegu tarkvara suiteHEART® andmebaasis.
3. Lisa vaaturisse (Add to viewer) – lisab kohalikust andmebaasist (näha akna ülemises osas) valitud uuringu tarkvara suiteHEART® andmebaasi vaatealale.
4. Eemalda vaaturist (Remove from Viewer) – eemaldab uuringu tarkvara suiteHEART® andmebaasi vaatealalt.
5. Uuenda vaadet (Update View) – sulgeb akna Andmebaasi sirvimine (Browse Database) ja toob vaadatava loendi uuringu rakenduse vaaturisse. Kasutatakse vahetatavate uuringute akna jaoks.
6. Tühista (Cancel) – sulgeb akna Andmebaasi sirvimine (Browse Database) ilma loendis muudatusi tegemata.

Andmebaasi sirvimise protseduur

Uuringuid saab vaadata valides neid kohalikust andmebaasist, lisades neid tarkvara suiteHEART® andmebaasi vaaturi loendisse ja klõpsates nupul **Uuenda vaadet (Update View)**.

Uuringu lisamine tarkvara suiteHEART® vahetatavate uuringute loendisse

1. Klõpsake **Fail (File) > Andmebaasi sirvimine (Browse DB)**.
2. Leidke uuring andmebaasi vaaturis ja klõpsake uuringul, et see esile tõsta.
3. Klõpsake **Lisa vaaturisse (Add to Viewer)**.
4. Klõpsake **Uuenda vaadet (Update View)**.
5. Uuring ilmub nüüd tarkvara suiteHEART® vahetatavate uuringute loendisse.

Uuringu eemaldamine tarkvara suiteHEART® vahetatavate uuringute loendist

1. Klõpsake **Fail (File) > Andmebaasi sirvimine (Browse DB)**.
2. Leidke uuring ja klõpsake **Eemalda vaaturist (Remove from Viewer)**.
3. Klõpsake **Uuenda vaaturit (Update Viewer)**.



ETTEVAATUST! Ärge kustutage hetkel tarkvaras suiteHEART® avatud uuringut.

Et uuringuid vaaturis näha, tuleb need enne tarkvarasse suiteHEART® laadida. Vahetatavate uuringute loendurisse uuringute lisamise õppimiseks vt [Andmebaasi sirvimise protseduur lk 20](#).

Tarkvara suiteHEART® sees uuringute vahetamine

1. Klõpsake **Fail (File) > Vaheta uuringut (Switch Study)**.
Kuvatakse olemasolevate uuringute aken koos loendiga kõikidest uuringutest, mis on eelnevalt andmebaasi sirvimise protseduuriga laaditud.
2. Valige uuring.
Kui te ei soovi pärast vahetatavate uuringute akna avamist uuringuid vahetada, klõpsake rakendusse tagasipöördumiseks ükskõik kuhu väljapoole akent.

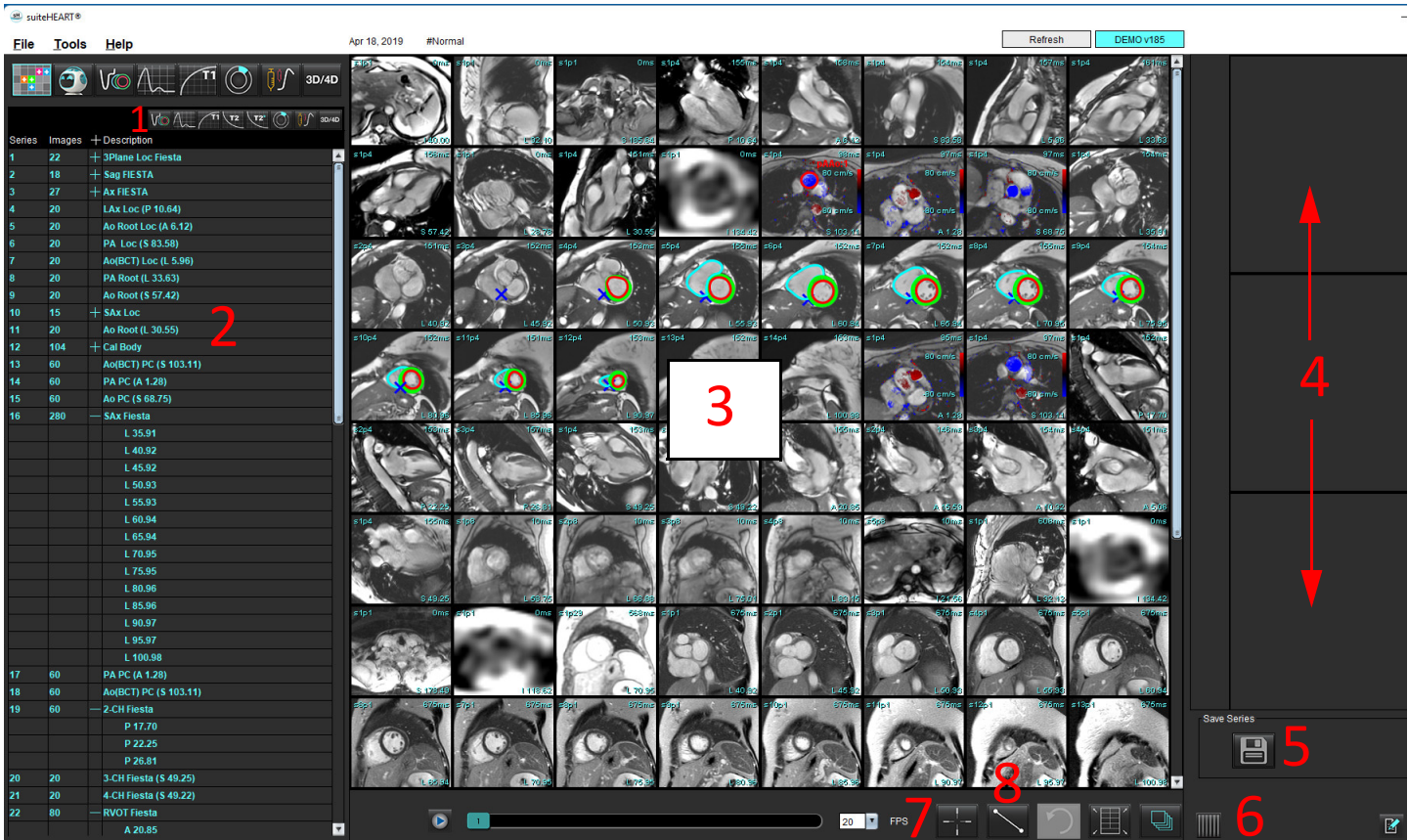
Kujutisehalduse tööriistad

Vaatur

Vaatur võimaldab uuringu kiiret ülevaadet koos ristlõigetega. Vaaturi liides kuvab valitud uuringu jaoks seeriade loendi, kus iga seeriat kuvatakse vaateavas. Analüüsi ja vaatamise jaoks vaaturi liideses saab luua uusi seeria tüüpe. Uuringu vaatamise kiirendamiseks saab luua ka kasutaja määratud vaatamisprotokolle rutiinselt saadud seeriata kohta.

MÄRKUS. Kujutisi saab eksportida vaid analüüsirežiimis.

JOONIS 1. Vaatur



1. Kujutise filter, 2. Seeria/kujutise loend, 3. Kujutise vaateavad, 4. Ristlõiked, 5. Salvesta seeriad (Save series), 6. Ristlõiked, 7. Leia tunnus, 8. Mõõtmistööriistad

Kujutise/seeriade sirvimine


Klõpsake seerial ja kasutage klaviatuuril klahve Page Up või Page Down, et seeria sees lõike sirvida.

Järgmisele seeriale liikumiseks vajutage paremnooleklahvile ja eelmisele seeriale liikumiseks vasaknooleklahvile.

Liikumisel mitmeefaasilisse seeriasse kuvatakse need automaatselt paigutusega, üheefaasilised seeriad kuvatakse 1 x 1 paigutusega.

Leia tunnus*



1. Ristlõigete tööriista kasutamiseks valige .

Lilla kursor on primaarne kursor, mida saab kujutise peale asetada.

2. Vajutage klahvi Ctrl ja valige ristlõigete tööriist primaarse kursori aktiveerimiseks. Kuvatakse automaatselt kõik lähedal asuva lõike asukohad.

Peavaatesse ilmuvad ainult need lõigud, kus sekundaarne roheline kursor oli arvutuslikult primaarse lilla kursori lähedal.

MÄRKUS. Vaateavadesse ilmuvad rohelised sekundaarsed rismärkmeh, mis sisaldavad **mitteparalleelseid** kujutisi ja nendes kohtades, mis on arvatult 10 mm 3D kaugusel esmasest kursorist.

MÄRKUS. Vaateavadesse ilmuvad rohelised sekundaarsed rismärkmeh, mis sisaldavad **paralleelseid** kujutisi ja nendes kohtades, mis on arvatult 5 mm 3D kaugusel esmasest kursorist.

*USA esmane patenditaotlus nr 62/923,061

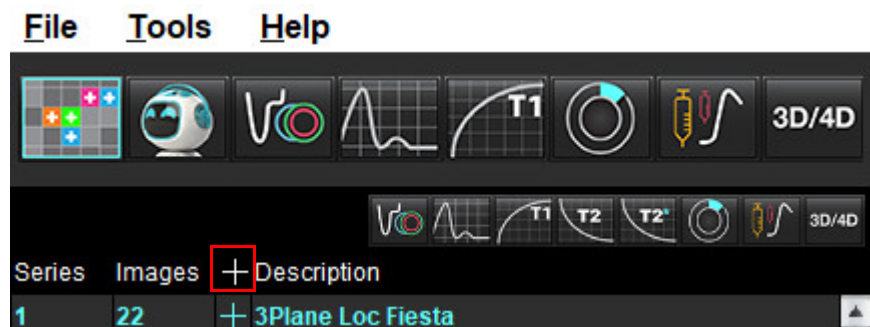
Pealkiri: Method and System for Identifying and Displaying Medical Images

Leiutaja(d): Wolff et al.

Laienda/kahanda seeriaid

Kõigi seeriade laiendamiseks klõpsake (+); kahandamiseks klõpsake (-).

JOONIS 2. Laienda seeriaid



Kiirklahv

Funktsioon	Tegevus
Vali vaatamiseks uuesti kõik kujutised	Ctrl + A

Vaaturi funktsioonid


Uute seeriade loomine

Vaatur võimaldab luua uusi seeriade tüüpe, mida saab kasutada Funktsiooni (Function), Müokardi hindamise (Myocardial Evaluation), Müokardi perfusiooni (Myocardial Perfusion), T2*, T1 kaardistamise (T1 Mapping) ja T2 kaardistamise (T2 Mapping) jaoks ning ainult ülevaatamiseks (kohandatud). Loodud seeriad lisatakse selle uuringu seeriade loendisse ja on tarkvara suiteHEART® rakenduses vaatamiseks ja analüüsimiseks saadaval.

MÄRKUS. Et seeria analüüsi jaoks sobiks, peab igal lõigu asukohal olema sama arv faase ning samad hõiveparameetrid ja skannimistasapinna ettekirjutus.



HOIATUS! Kasutaja vastutab selle eest, et analüüsimiseks loodud uued seeriad sisaldavad analüüsimiseks õigeid kujutisi. Ebaõigesti koostatud seeriaid saab analüüsida, kuid see võib anda ebaõigeid tulemusi. Kasutaja peab olema saanud südame analüüsimiseks korraliku väljaõppe ja ta peab olema teadlik lõikude asukohast, mis on uutesse seeriatesse kopeeritud. Ärge kustutage ära originaalkujutisi, mida kasutati DICOM-i importimiseks.

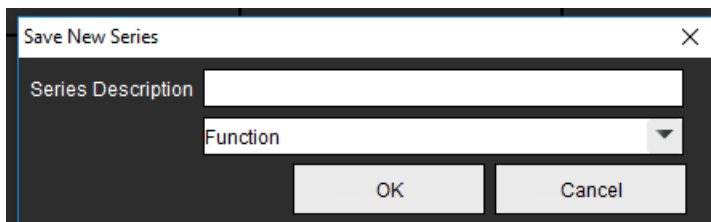
1. Valige seeriade loendist soovitud seeriad või lõikude asukohad.
2. Ühe seeria või lõigu asukoha lisamiseks valige seeriade rühm või lõigu asukoht ja klõpsake sellel kasutades klahvi Shift või Ctrl.
3. Klõpsamine ja lohistamine võimaldab kujutisi vaateavades järjestada.
4. Vaateavast kujutise kustutamiseks valige vaateava ja vajutage klaviatuuril kustusklahvi.
5. Valige  Salvesta seeria (Save series) paanil Joonis 3.

JOONIS 3. Seeriade salvestamise paan



6. Sisestage seeria nimi rakenduse seeriade kirjeldusse (Series description).
7. Valige rippmenüüst seeriale sobivat tüüpi rakendus (Joonis 4). Kui on valitud **Kohandatud (Custom)**, saab seeriatena salvestada erineva skannimistasapinnaga ja järjestustüüpidega kujutisi.

JOONIS 4. Uute seeriade salvestamine



Vaatamisprotokollid

Saadaval vaid siis, kui on NeoSoft tellitud.

Aruandlus

Aruandlusele ligipääsemiseks või vaaturi funktsiooni juurde tagasi pöördumiseks klõpsake .

Võrdlusrežiim

Võrdlusrežiim annab võimaluse vaadata praeguse või eelneva uuringu kujutisi/seeriaid ühel ajal samas liideses.

MÄRKUS. Eelnevast uuringust aruandlusse saadetud kujutised on võrdlusrežiimis bittrastervormingus. Nendel kujutistel ei ole töötlemine võimalik.




HOIATUS! Enne uuringute (või uuringu seeriate) ülevaatamist või võrdlemist veenduge visuaalselt, et uuringu patsiendi kogu indikaatoriteave on mõlemas vaaturis sama.

JOONIS 5. Vaaturi võrdlusrežiim

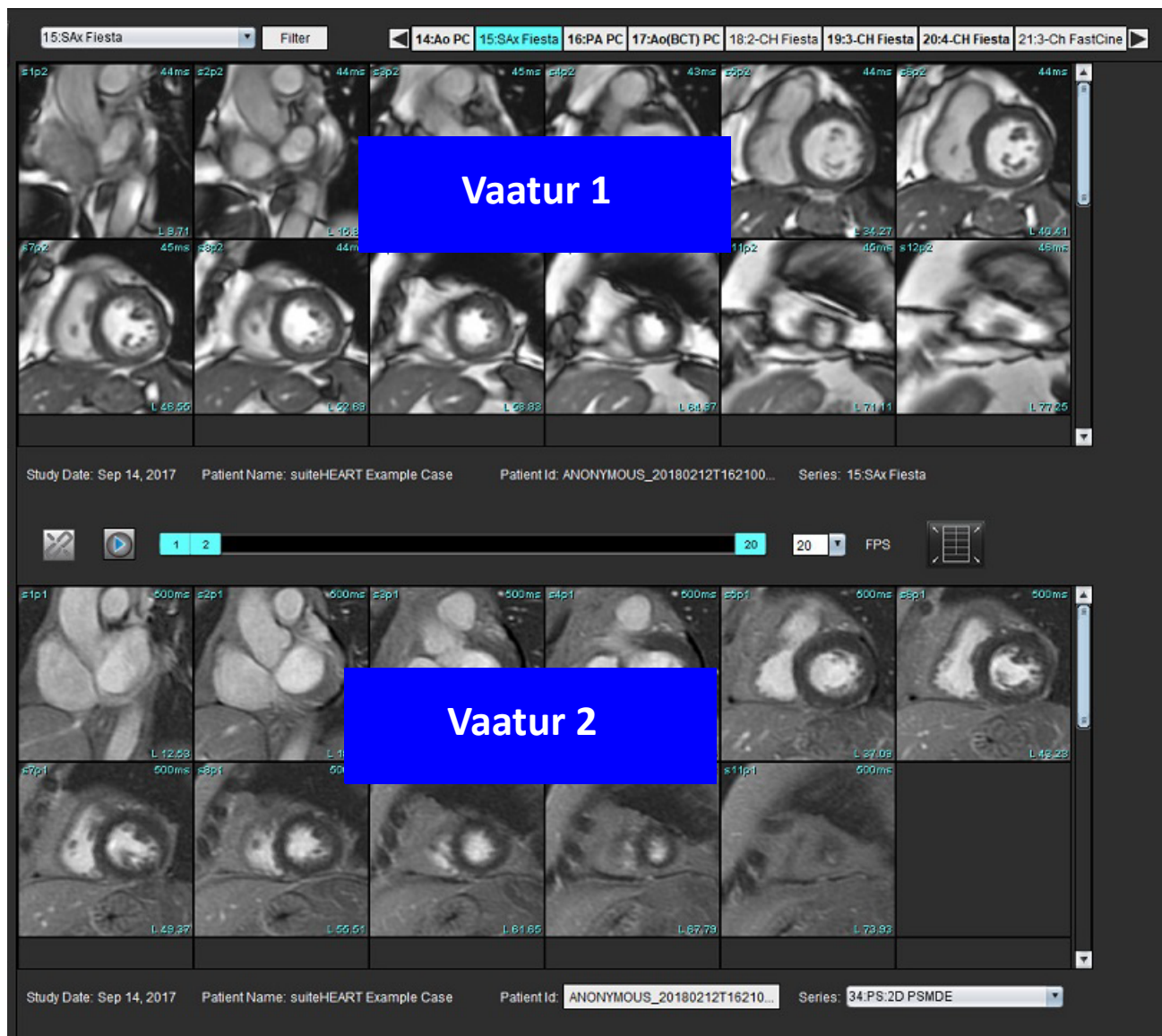
The screenshot displays the suiteHEART software interface in comparison mode. At the top, a navigation bar shows various scan series: 14: Ao PC, 15: SAx Fiesta (selected), 16: PA PC, 17: Ao(BCT) PC, 18: 2-CH Fiesta, 19: 3-CH Fiesta, 20: 4-CH Fiesta, and 21: 3-Ch FastCine. A blue box labeled 'Vaatur 1' is overlaid on the top row of images. Below this, patient information is shown: Study Date: Sep 14, 2017, Patient Name: suiteHEART Example Case, Patient ID: ANONYMOUS_20180212T162100..., Series: 15:SAx Fiesta. A timeline for the top view shows a play button, a progress bar with '1' and '2' markers, and a frame rate of 20 FPS. The bottom panel, labeled 'Vaatur 2', shows a different set of MRI slices. A blue box labeled 'Vaatur 2' is overlaid on the bottom row of images. Below this, patient information is shown: Study Date: Sep 14, 2017, Patient Name: suiteHEART Example Case, Patient ID: ANONYMOUS_20180212T16210..., Series: 34:PS:2D PSMDE. A timeline for the bottom view shows a play button, a progress bar with '1' and '2' markers, and a frame rate of 20 FPS. The interface also includes various control icons for zooming, panning, and window management.

Vaatur	Tähis	Kirjeldus
Vaatur 1	1	Seeriade rippmenüü
	2	Seeriade valija
	3	Hetkel vaadatava patsiendi uuringu indikaatorrida
	4	Kujutise juhtnupp
	5	Vaateava paigutuse valikud
Vaatur 2	6	Hetkel vaadatava patsiendi uuringu indikaatorrida
	7	Uuringuvalija
	8	Seeriade valija
	9	Vaateava paigutuse valikud
Mõlemad vaaturid	10	Muuda ulatuse sätteid
	11	Vaaterežiimi lüliti
	12	Video sünkroonimise lülitamine

Töövoo näidis

1. Topeltklõpsake suvalises analüüsirežiimis redaktori aknal.
2. Valige , et jagada liides kaheks vaaturiks, nagu näitab Joonis 6.

JOONIS 6. Vaatamine võrdlusrežiimis



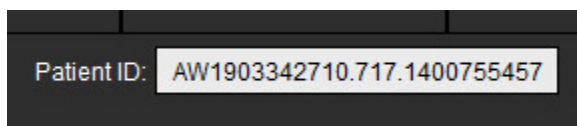
3. Vahetage vaaturis 1 seeriaid, kasutades seeriade valimise rippmenüüd või parem-/vasaknooleklahvi.
 - Ülemine vaatur kuvab alati praegust uuringut, mis on varasemalt käivitatud.
4. Vaaturiga 1 võrdlemiseks valige vaaturile 2 sama uuringu sees olev teistsugune seeria, kasutades seeriade rippmenüüd.
 - Kui mistahes vaaturis on vaateava valitud ja lõik on paralleelne näiteks lühikese telje seeriaga, tuuakse lähtuvalt lõigu asukohast vastav lõik esile.

JOONIS 7. Seeriade rippmenüü, vaatur 2



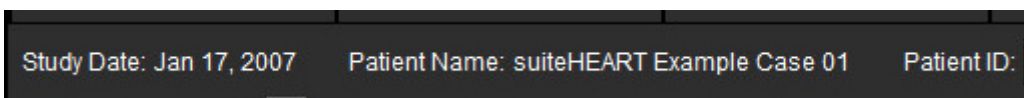
5. Kasutage uuringuvalijat, et võrrelda vaaturis 1 olevat praegust uuringut ja vaaturis 2 olevat muud uuringut.

JOONIS 8. Uuringuvalija, vaatur 2



6. Veenduge õige uuringu valikus, kontrollides mõlema vaaturi uuringu indikaatoriteavet.

JOONIS 9. Uuringu indikaatoriteave



7. Kui teete mistahes vaaturil paremklõpsu, avatakse kujutise töötlemise tööriistad.
- Ulatuse valik kehtib mõlemale vaaturile.

MÄRKUS. Kui kujutis on mõnest teisest uuringust, ei sobi kujutise asukoha määramine kujutiste vahekaardilt.

MÄRKUS. Kui mõlemas vaaturis on valitud seeria jaoks video ja mõlemas seerias on sama arv faase, klõpsake videode

vaate sünkroonimiseks



Eelistuste määramine

Kui valite tarkvara suiteHEART® liidese menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences)**, kuvatakse kolm suvandit:

- Redigeerimine
- Importimine
- Ekspordi

TÄHTIS! Soovitatav on sätestada kasutaja eelistused enne esimese juhu aruandluseks analüüsimist. Et eelistused jõustuksid, sulgege praegune uuringu ja sulgege ning taaskäivitage suiteDXT.

Seadete eelistused

Üldine (Global) vahekaart – eelistusi saab isikupärastada järgmiste funktsioonide osas.

- Aruanne
- Vaatur
- Virtual Fellow®
- Aruannete lubatud kinnitajad
- Üldine
- Vool
- Jõudeoleku taimer
- Funktsioon
- Müokardi hindamine
- Seeria filter
- Eksportimine (kujutis/video)

Mallide vahekaart – loob tulemuste parameetrite vahemike mallid aruannetes kasutamiseks.

Makro vahekaart – võimaldab luua teksti eelvalikuid aruande jaotiste Mulje (Impression), Tehnikad (Techniques), Anamnees (History) ja Leiud (Findings).

Printimise vahekaart – järjestab ja valib tulemuste parameetrid aruannete jaoks.

Virtual Fellow® vahekaart – valib vaatamise eelistused.

T1/T2 kaardistamise vahekaart – valib vaatamise ja analüüsimise eelistused.

Aruandluse vahekaart – menüüpõhiste tekstivalikute redigeerimine ja kategooriate vahemike konfigureerimine automaatselt eelvalitud funktsiooni jaoks.

Üldine vahekaart

Valik Lähtesta (Reset) vahekaardi ülemises paremas nurgas tühistab kõik kasutaja valikud.

Aruanne

Konfigureerib kõikide aruannete päises ilmuva teabe.

JOONIS 1. Aruande eelistused

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

Report

Use the field values below in Report

Support even and odd row

Report Title : NeoSoft, LLC

Report Sub Title 1 : suiteHEART

Report Sub Title 2 :

Header Line 1 :

Header Line 2 : Pewaukee, WI 53072

Header Line 3 :

Header Line 4 :

Exam File Name :

Logo

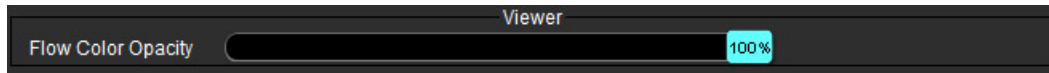
Browse

Graph Size : Large Small

Aruande eelistuste valikud

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
3. Pange kursor **Aruande (Report)** paanil soovitud väljale ja sisestage teave.
Kindla paberisuurusega aruandele ilmuvad pealkirjad, päised ja logo. Aruandest selle teabe väljajätmiseks tühistage märkeruut „Kasuta allpool toodud väljade väärtusi aruandes“ (Use the field values below in Report). See jõustub kõikide patsientide aruannete kohta, mis välja printitakse.
Märkeruudu „paaris ja paaritute ridade tugi“ (support even and odd row) tõstab liideses ja aruandes esile tulemuste read.
4. Aruandesse asukoha logo lisamiseks kasutage jpeg-, png- või gif-vormingus faili ja salvestage see kõvakettale või CD-ROM-ile. Valige logo jaotise alt **Lehitse (Browse)** ja leidke süsteemi lehtiseja aknas faili asukoht. Valige õige logoga fail ja valige **Ava (Open)**.
Logo peaks nüüd aruande eelistuste paanile ilmuma.
5. Klõpsake **Uuringu faili nimi (Exam File Name)**, et konfigureerida eksporditava aruande faili nimi.
6. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

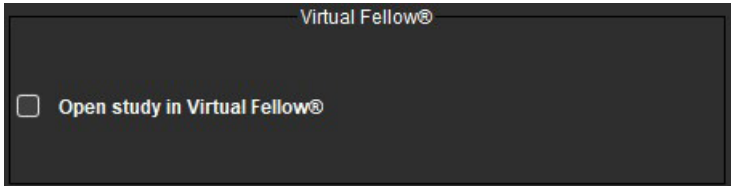
Vaatur



1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Kasutage liugurit, et reguleerida faasikontrastsuspiltidel värvülekatte kiirust.
Värvülekatte eemaldamiseks seadke läbipaistmatus 0% peale.

Virtual Fellow®

JOONIS 2. Virtual Fellow® eelistused

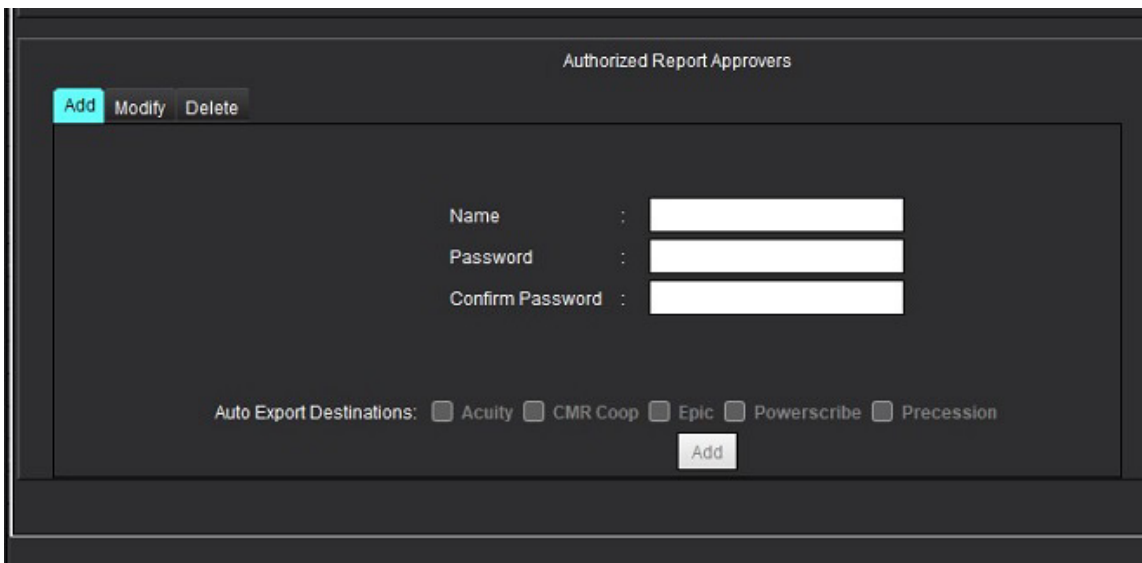


1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
3. Valige märkeruut **Ava uuring rakenduses Virtual Fellow® (Open study in Virtual Fellow®)**, et avada uuring otse rakenduses Virtual Fellow®.
4. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Aruannete lubatud kinnitajad

Rakendusel on aruannete kinnitamise funktsioon, mis lukustab lõpliku aruande. Kui aruanne on kinnitatud, ei saa seda enam muuta. Kinnitajaid saab lisada, muuta ja kustutada.

JOONIS 3. Aruannete lubatud kinnitajad

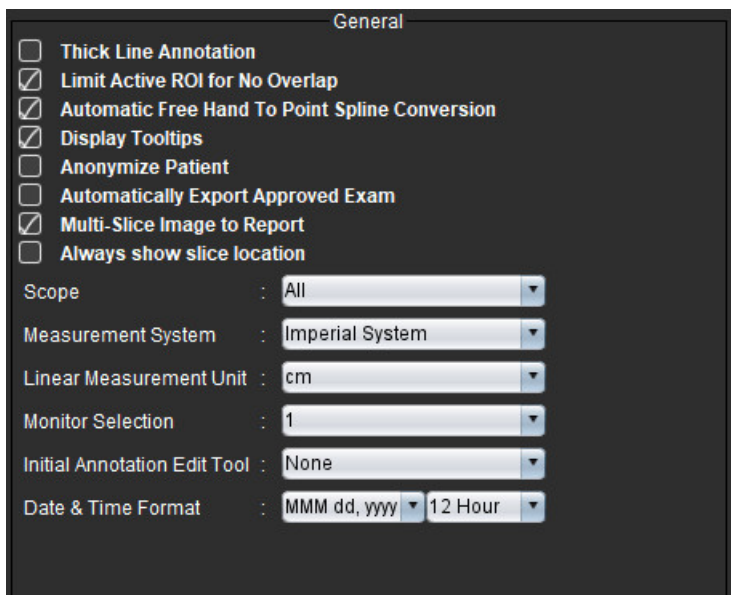


Aruannete kinnitajate haldamine

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart ja pange kursor paanile **Aruannete lubatud kinnitajad (Authorized Report Approvers)**.
3. Kasutaja nime lisamiseks lubatud kinnitajate nimekirja valige **Lisa (Add)** vahekaart.
 - Sisestage kasutaja nimi.
 - Sisestage kaks korda parool.
 - Valige **Lisa (Add)**.
4. Lubatud kinnitajate loendis oleva kasutaja parooli muutmiseks valige **Muuda (Modify)** vahekaart.
 - Valige muutmiseks kasutaja.
 - Sisestage vana parool.
 - Sisestage kaks korda uus parool.
 - Valige **Rakenda (Apply)**.
5. Kasutaja kustutamiseks lubatud kinnitajate loendist valige **Kustuta (Delete)** vahekaart.
 - Valige kustutatav(ad) kasutaja(d).
 - Valige **Kustuta (Delete)**.
6. Valige sobivad automaatse ekspordi sihtkohad (Auto Export Destinations).
Eksporditakse automaatselt koos uuringu kinnitamisega.
7. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
 - Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Üldine

JOONIS 4. Üldised eelistused



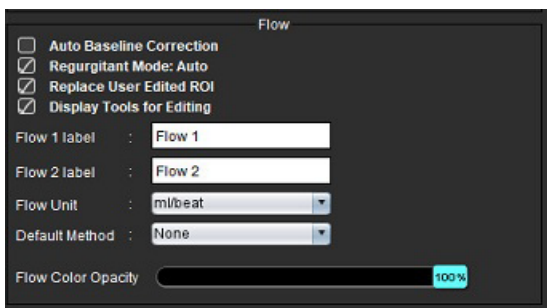
Üldiste eelistuste valikud

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.

- Märkuste joone paksuna nägemiseks valige märkeruut **Paksu joonega märkus (Thick Line Annotation)**.
- Valige märkeruut **Ülekatte vältimiseks piira aktiivset ROI-d (Limit Active ROI for No Overlap)**. Kui see märkeruut on valitud, domineerivad valimata ROI-d, ja kui märkeruut on tühi, domineerib redigeeritav ROI.
- Vabakäelise ROI automaatseks muutmiseks punktspainiks valige märkeruut **Automaatne vabakäe konverteerimine punktspainiks (Automatic Free Hand to Point Spline Conversion)**.
- Liidese tööriistavihjete nägemiseks valige märkeruut **Kuva tööriistavihjed (Display Tooltips)**.
- Aruandes patsiendi nime ja ID peitmiseks valige märkeruut **Anonümiseeri patsient (Anonymize Patient)**.
Kõigi patsientide nimedena kuvatakse „anonymous“ ja ID on tühi. Neid muudatusi rakendatakse aruandele ja kujutisevaaturile.
- Aruande eksportimiseks pärast kinnitamist DICOM-failina valige märkeruut **Kinnitatud uuringu automaatne eksport (Automatically Export Approved Exam)**.
- Valige märkeruut **Mitme lõiguga kujutised aruandesse (Multi-Slice Image to Report)**, et lisada paremklõpsumenüüsse mitmekaadriliste lühikese telje kujutiste rühma lisamise suvand.
- Kui märkmed on välja lülitatud ja soovite näha lõigu asukohta, valige märkeruut **Näita alati lõigu asukohta (Always show slice location)**.
- Seadistage **Ulatuse (Scope)** valik kujutise töötlemiseks faili rippmenüüst.
- Seadistage **Mõõtühikute süsteem (Measurement System)** – valige rippmenüüst Tollmöödustik (Imperial) või Meetermöödustik (Metric).
- Seadistage **Lineaarse mõõtmise ühik (Linear Measurement Unit)** kas cm või mm.
- Seadistage rippmenüüst **Monitori valik (Monitor Selection)**, kui kasutatakse kahte monitori.
- Seadistage rippmenüüst **Algse märkuse redigeerimise režiim (Initial Annotation Editing Mode)**. Valikus on valikud Ei ühtegi (None), Müksamise tööriist (Nudge Tool) või Tõmbamise tööriist (Pull Tool).
- Seadistage rippmenüüs **Kuupäeva ja kellaaja vorming (Date & Time Format)**.

Vool

JOONIS 5. Voolu eelistused



Voolu eelistuste valikud

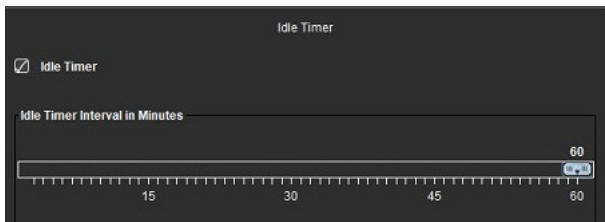
- Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
- Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
- 2D ja 4D faasikontrastse automaatse faasivea korrigeerimiseks valige märkeruut **Automaatne algtaseme korrigeerimine (Auto Baseline Correction)**.

4. Valige märkeruut **Regurgitatiivne režiim: automaatne (Regurgitant Mode): Automaatne (Auto)**, et arvutada automaatselt negatiivset netovoolu (allpool x-telge).
5. Kasutaja muudetud ROI tagasiasetamiseks pärast levitamist valige märkeruut **Asenda kasutaja muudetud ROI (Replace User Edited ROI)**.
6. Muutmise tööriistade nägemiseks otse kujutise vaateavas valige märkeruut **Kuva redigeerimistööriistad (Display Tools for Editing)**.
7. Uute kategooriate määramiseks **Voolule 1 (Flow 1)** või **Voolule 2 (Flow 2)** sisestage uus silt. Neid silte kuvatakse voolu liideses kohtspikritena.
8. Valige rippmenüüst sobiv **Voolu ühik (Flow Unit)** – ml löögi kohta või l/min või mitte ühtegi.
9. Valige integreeritud voolu paanil arvutamise meetodi säilitamiseks **Vaikemeetod (Default Method)**.
10. Kasutage **Voolu värvi läbipaistmatus (Flow Color Opacity)** reguleerimiseks liugurit.
Värvülekatte eemaldamiseks seadke läbipaistmatus 0% peale.
11. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Jõudeoleku taimer

Paan Jõudeoleku taimer (Idle Timer) seadistab minutites ajavahemiku, mil rakendus peale mittekasutamist sulgub.

JOONIS 6. Jõudeoleku taimeri seadistused



Jõudeoleku taimeri valikud

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart ja pange kursor paanile **Jõudeoleku taimer (Idle Timer)**.
3. Taimeri funktsiooni lubamiseks valige märkeruut Jõudeoleku taimer (Idle Timer).
4. Lohistage jõudeoleku taimeri marker soovitud ajavahemikule minutites.
5. Valiku salvestamiseks valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Funktsioon

JOONIS 7. Funktsiooni eelistused

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

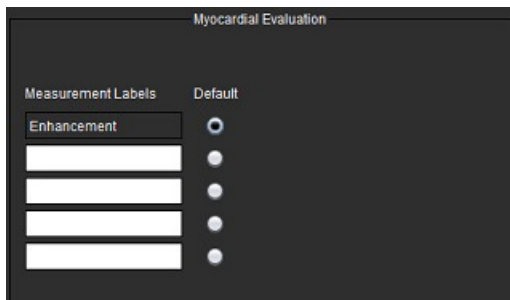
Regional Analysis Polar Plot

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

1. Valige kujutisevaaturi menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
3. Põhimiku interpolatsioonile automaatse rõnga lisamiseks valige märkeruut **Automaatne MV rõnga lisamine (Automatic MV Annulus Insertion)** ja **Kaasa 4-kambriline MV rõngas (Include 4-Chamber MV Annulus)** Valige märkeruut **Automaatne TV rõnga lisamine (Automatic TV Annulus Insertion)**.
4. Telje vahetamiseks valige märkeruut **Vaheta maatriksrežiimi jaoks omavahel teljed x(lõik) ja y(faas) (Flip x(slice) and y(phase) axis for matrix mode)**.
5. Mõlema kõvera kuvamiseks valige märkeruut **Võimalda LV (Enable LV)** või **RV varju kõver (RV Shadow Curve)**.
6. Funktsiooni segmenteerimiseks valige märkeruut **Säilita funktsiooni analüüsi tööriistad automaatselt (Persist analysis tools for Function Auto)**.
7. Redigeerimiseks valige redigeerimisrežiimis märkeruut **Säilita endo/epi ROI (Persist Endo/Epi ROI)**.
8. Valige märkeruut **Lõikude vahel liikumise korrigeerimise (Motion Correction Between Slices)**, et pääseda ligi sellele funktsioonile südamefunktsiooni analüüsimisel; vt [Liikumise korrigeerimine seeriate vahel lk 71](#).
9. Valige Koja mahu silt: MaxV, MinV (Atrial Volume label: MaxV, MinV), et muuta mahusilte.
10. Seadistage alumine ja ülemine piir valikus **Piirkonna analüüsi polaardiagrammid (Regional Analysis Polar Plots)**.
11. Valiku salvestamiseks valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Müokardi hindamine

JOONIS 8. Müokardi hindamise eelistused

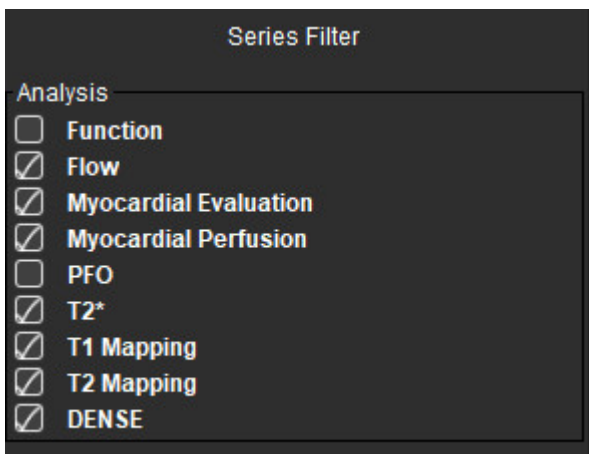


1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
3. Mõõtetulemuste siltide määratlemiseks vt [Mõõtetulemuste siltide määramine lk 115](#).
4. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Seeria filter

Analüüsirežiimi tüüpide põhjal saab analüüsiks sobilike seeriade valimise kiirendamiseks rakendada seeria filtrit. Filtri eelistusi saab valida ka analüüsi ajal, klõpsates peamenüü pispiltide vaate kohal filtri nupul.

JOONIS 9. Filtri eelistused



Filtri eelistuste seadistamine

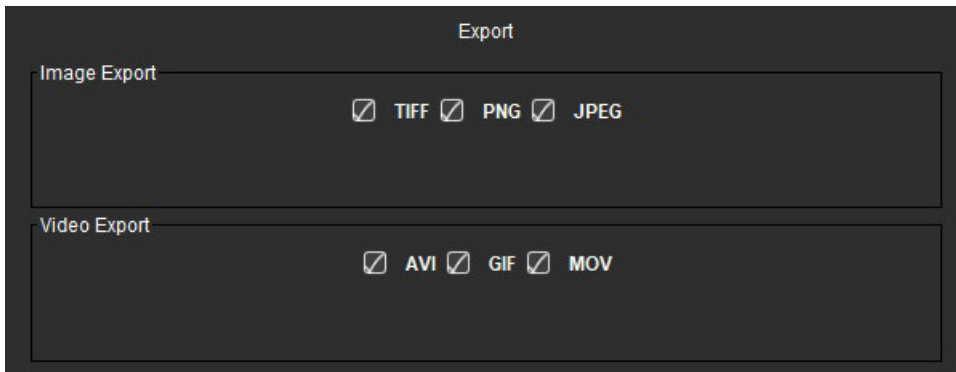
1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart.
3. Klõpsake igale analüüsitüübile sobiv sisse/välja valik.
4. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
 - Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

MÄRKUS. Kui seeriale rakendatakse filtrit ja soovitud seeriat ei ole, ilmub tekst: „Valitud analüüsitüübiga seotud seeriaid ei ole“ (There are no series associated with the selected analysis type). Klõpsates OK filter tühistatakse ja kuvatakse kõik .uuringu seeriad.

Eksportimine (kujutis/video)

Ekspordi paan võimaldab valida kujutiste ja videode andmete eksportimisel kujutise formaadi. Eksportimise funktsioon võimaldab kujutiseandmetest luua tihendamata AVI videoid, tihendatud QuickTime videoid, GIF-, JPEG-, TIFF- ja PNG-faile.

JOONIS 10. Kujutise/video eksportimise eelistused



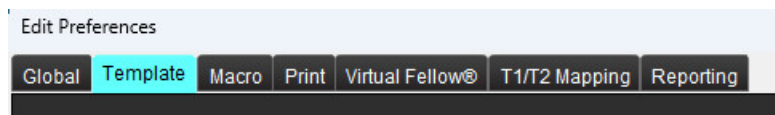
Ekspordi valikud

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Üldine (Global)** vahekaart ja pange kursor paanile **Eksport (Export)**.
3. Valige sobiv kujutise andmete tüüp.
4. Valiku salvestamiseks valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Väljumiseks ilma muutusi salvestamata või aktsepteerimata valige **Tühista (Cancel)**.

Mallide vahekaart

Rakendus pakub tööriista, millega luua malle, mis põhinevad kasutaja määratletud normvahemikel, mis on määratud vanuse ja soo järgi. Z-skooride arvutamist ja aruandlust toetatakse kasutaja määratletud malli alusel. Vt soovitatud allikaid.

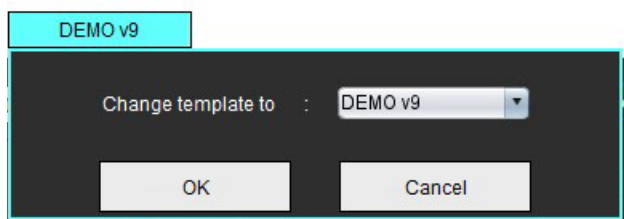
JOONIS 11. Mallide vahekaart



Kaalutlused

Enne analüüsi alustamist tuleb pealiidesest valida kasutaja määratud mall. Klõpsake paremal üleval olevat **Vaikimisi (Default)** nuppu ja valige soovitud mall. Malli muutmine pärast analüüsi tegemist rakendab mallis määratud normvahemiku ja/või Z-skoori.

JOONIS 12. Malli muutmine



MÄRKUS. Varasema suiteHEART-analüüsiga imporditud uuringud võivad näidata malli, mida kasutati selles uuringus. See mall ei pruugi olla muude uuringute jaoks saadaval.

Kui analüüsiks kasutatakse kahte süsteemi, on soovitatav luua esimeses süsteemis mallieelistuste fail ja seejärel importida teise süsteemi. Teisest süsteemist imporditud mallieelistuste failid kirjutavad mallieelistused üle, kui need on selles süsteemis juba loodud.

Malli loomine

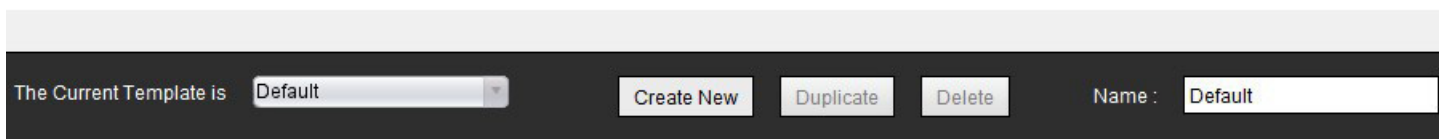


HOIATUS! Normvahemike ja Z-skooride parameetrite jaoks sisestatud väärtuste sobivuse eest vastutab ainuisikuliselt kasutaja. Enne analüüsimist veenduge, et kõik sisestused on õiged. Valed väärtused võivad põhjustada valediagnoosi.

Kõik uued mallid luuakse algselt vaikemalli dubleerimise teel. Vaikemall ei ole muudetav.

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Malli (Template)** vahekaart.
3. Klõpsake **Loo uus (Create New)** või malli dubleerimiseks klõpsake **Dubleeri (Duplicate)**.
Vanus on vaikemäärang.

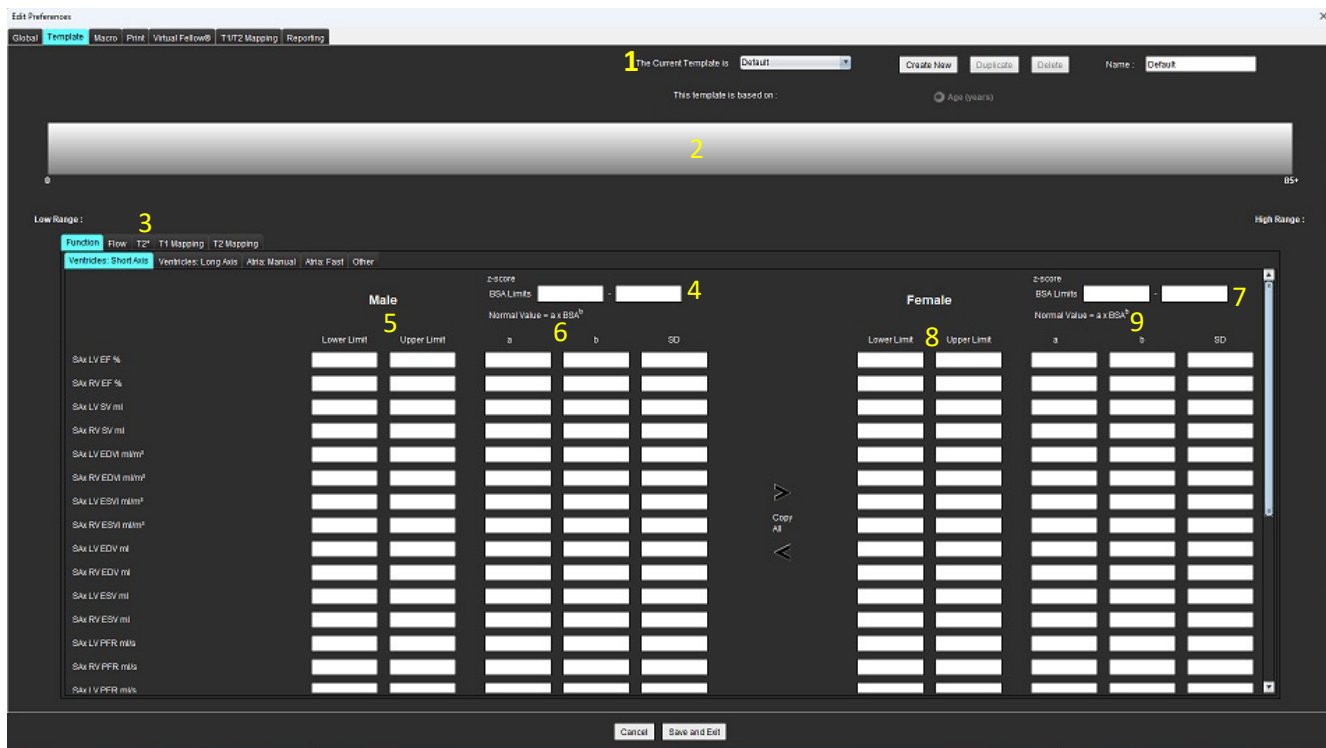
JOONIS 13. Mallide valikute loomine



4. Sisestage mallile uus nimi.

Uue nime sisestamisel lahtrisse **The Current Template is** uuendatakse rippmenüüd.

JOONIS 14. Mallide vahekaardi näide – näidatakse lühikese telje funktsiooni



1. Praegune mall, 2. Vanuse vahemiku riba, 3. Tulemuste parameetrid analüüsitüübi kohta, 4. Meeste Z-skoori BSA piirid, 5. Meeste alumised ja ülemised piirid, 6. Meeste Z-skoori parameetrid, 7. Naiste Z-skoori BSA piirid, 8. Naiste alumised ja ülemised piirid, 9. Naiste Z-skoori parameetrid

5. Valige soovitud rakenduse analüüsitüüp, millele mall luua.

6. Kui soovite kasutada vanusevahemikke, paremklopsake vanusevahemiku ribal, et luua vanusevahemiku jaotur.

Vanusevahemiku jaotusribasid saab lohistada ja kohandada soovitud vanusevahemiku jaoks.

Saate luua mitu vanusevahemiku jaotusriba.

Vanusevahemiku jaotusribasid saab kustutada, asetades kursori riba lähedale ja valides paremklopsumenuüst **Kustuta vahemik (Delete Range)**.

7. Sisestage sobiva analüüsirežiimi normvahemiku väärtused ja nii alumine kui ka ülemine piir.

8. Vajadusel eristage meeste ja naiste väärtusi. Kasutage sugude vahel väärtuste kopeerimiseks nooli Kopeeri kõik (Copy all). Kasutage kerimisriba, et liikuda selle analüüsitüübi täieliku mõõtmiste loendi juurde.

9. Kui tuleb arvutada z-skoore, peab kasutaja sisestama väärtused **a**, **b** ja **SD** ning **BSA piirid**.

Aruandluse prioriteet on välja toodud allolevas tabelis. Olenevalt olukorrast kuvatakse mõõtetulemuste tabelites kas normvahemik või arvutatud z-skoor.

Aruandest/arvutatud	Tingimus
z-skoor; arvutatud	Kui z-skoori parameetrid on sisestatud ja BSA on piirides.
Teatatakse normvahemik	Kui z-skoor ja normvahemik on sisestatud ja BSA on väljaspool piire.
Teatatakse normvahemik	Ainult siis, kui normvahemik on sisestatud.
Ei arvutata normvahemikku ega z-skoori	Kui z-skoori parameetrid on sisestatud. Normvahemikku ei sisestatud ja BSA on piiridest väljas.
Ei arvutata normvahemikku ega z-skoori	Sisestatud pole z-skoori parameetreid ega normvahemikku.



HOIATUS! Normvahemike ja Z-skooride parameetrite jaoks sisestatud väärtuste sobivuse eest vastutab ainuisikuliselt kasutaja. Enne analüüsimist veenduge, et kõik sisestused on õiged. Valed väärtused võivad põhjustada valediagnoosi.

10. Kõikide sissekannete salvestamiseks valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.

- Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

MÄRKUS. Malli sobivuse tagamiseks tuleb parameetrite väärtused sisestada numbritena, sisestades nii ülemised kui ka alumised väärtused. Kui väärtustes leitakse ebakõlasid, kuvatakse järgmine teade „Valitud on sobimatu normvahemik (Invalid normal range selected). Parandage ja salvestage uuesti (Please correct and save again).“ Parandust vajav parameeter tõstetakse esile punasega. Tühja malli salvestamine ei ole lubatud ja sel juhul kuvatakse teade „Malle ei saa salvestada“ (Unable to Save Template(s)).

MÄRKUS. Voolu vahekaardile sisestatud normvahemikud kehtivad nii 2D kui ka 4D voolu analüüsi tulemuste kohta.

Allikad

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.

Malli kustutamine

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Malli (Template)** vahekaart.
3. Valige rippmenüüst **Praegune mall on (The Current Template is)** soovitud mall.
4. Klõpsake **Kustuta (Delete)**.

Makro vahekaart

Saate luua kohandatud aruandemakrosid, mida saab automaatselt arvutatud väärtustega täita. Makrod on mallidest sõltumatud, kuna loodud makrod on kõigile kasutajatele kättesaadavad.

Makrosid saab luua aruande järgmiste jaotiste jaoks:

- anamnees
- mulje
- tehnika
- leiud

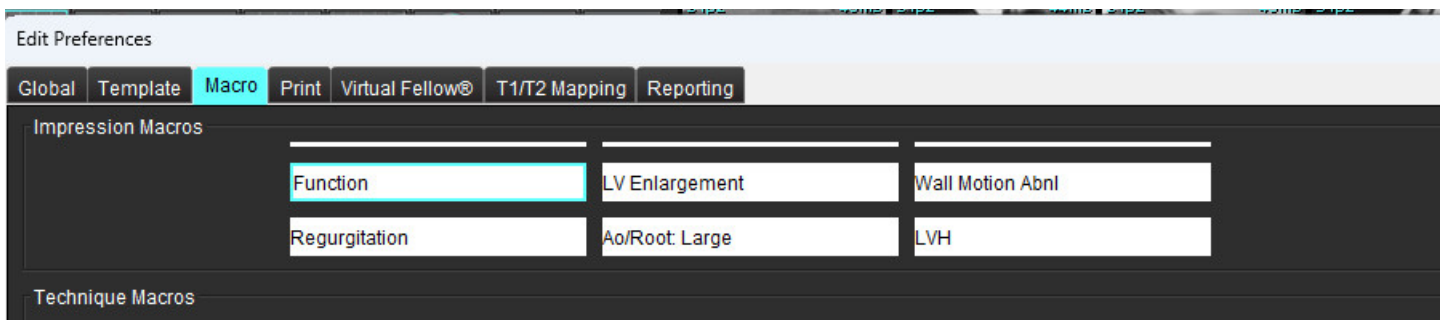
Muljete makro lisamine

MÄRKUS. Ajaloo või tehnika makro loomine käib samade sammude järgu, mis kuvamise makro loomisel.

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Makro (Macro)** vahekaart.
3. Valige **Lisa muljete makro (Add Impressions Macro)**.

Makro paanile ilmub uus tekstiväli.

JOONIS 15. Muljete makrode aken



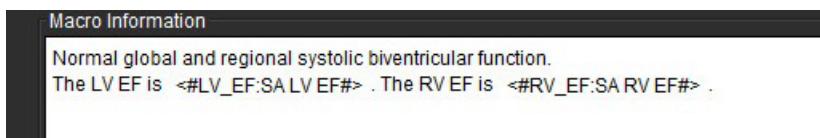
4. Pange kursor uuele tekstiväljale ja muutke nime vastavalt soovile.

MÄRKUS. Loodud makrosid saab ümber järjestada. Klõpsake soovitud makrol ja lohistage see loendis uude kohta.

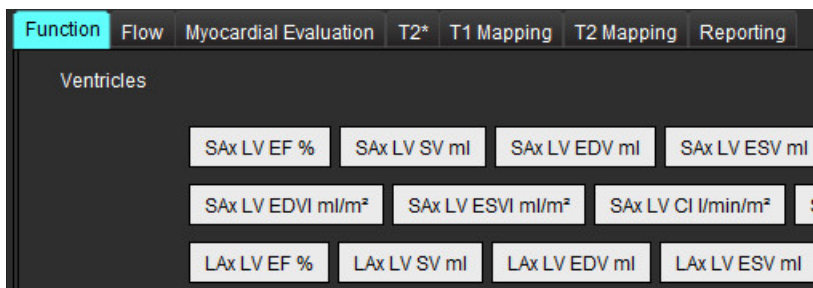
Makro teksti sisestamine

1. Pange kursor makro teabe tekstikasti ja sisestage vastav tekst.
2. Parameetri tulemuse sisestamiseks valige mõni allpool olevatest analüüsi vahekaartidest ja valige soovitud parameetri nupp, mis sisestatakse automaatselt makro teabesse. Selles näites valiti parameeter LV väljutusfraktsioon (LV Ejection Fraction) ja sisestati see teksti lõppu.

JOONIS 16. Makro teave



JOONIS 17. Makro parameetrite tulemuste valik



3. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.

Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Makro rakendamine

Makro rakendamise eeltingimusena tuleb analüüsi tulemused genereerida enne tulemuste parameetreid sisaldavate makrode rakendamist. Aruande loomise automatiseerimiseks saab luua tehnika- ja muljetemakrosid.

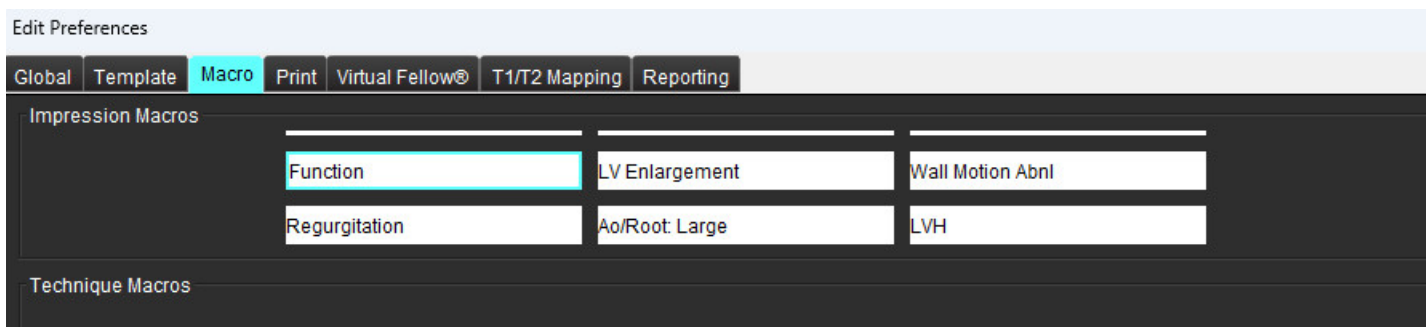
MÄRKUS. Kui makro sisaldab parameetri tulemust, mida on analüüsirežiimis muudetud, peab makro olema uuesti valitud, et kajastada uuendatud tulemust.

Makro kustutamine

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Makro (Macro)** vahekaart.
3. Valige loendist makro.

Näites on kustutamiseks valitud makro nimega Funktsioon (Function).

JOONIS 18. Makro valimise loend (Macro Selection List)

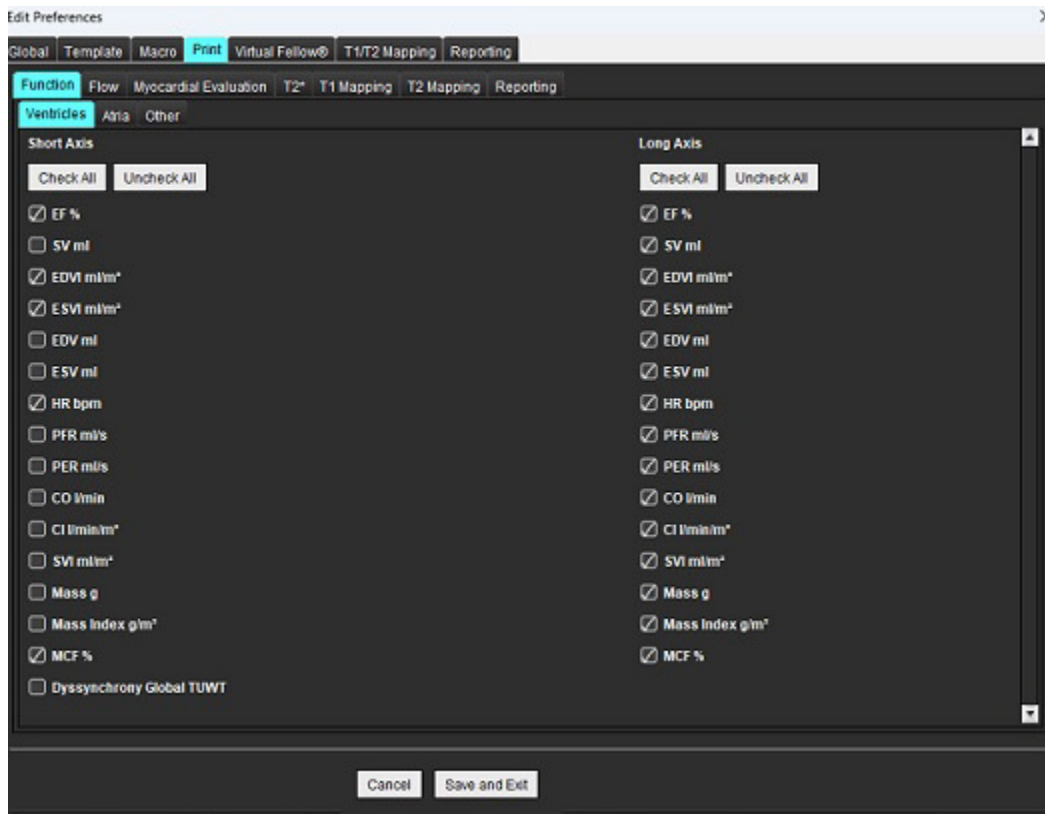


4. Valige **Eemalda valitud makro(d) (Remove Selected Macro(s))**.

Printimise vahekaart

Iga analüüsirežiimi arvutatud tulemusi saab aruandes kaasamiseks ja järjestamiseks konfigurida **Prindi (Print)** vahekaardil.

JOONIS 19. Printimise eelistused



1. Valige menüüst **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Prindi (Print)**.
2. Valige sobiv analüüsi vahekaart ja valige soovitud tulemus, mida aruandesse lisada.
3. Aruandes loetletud tulemuste järjekorda saab muuta, klõpsates otse tulemusel ja lohistades selle loendis uude kohta.
4. Tehke samamoodi igal analüüsirežiimi vahekaardil.
5. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.

Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

MÄRKUS. Kui printimise valikud tehakse otse rakenduse liideses, ei salvestata neid malliga.

MÄRKUS. Kui mõõtmiste järjekorda muudetakse otse liideses, siis muudatust malliga ei salvestata.

MÄRKUS. Funktsioonianalüüsis Muu (Other) all loodud kasutaja määratud mõõtmised kuvatakse Printimiseelistuste vahekaardil Muu (Other). Neid mõõtte saab uuesti järjestada.

Virtual Fellow® vahekaart

JOONIS 20. Virtual Fellow® eelistused

Edit Preferences

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

Apex Direction				
	Left	Right	Up	Down
2 Chamber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Chamber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Chamber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Myocardial Evaluation

Phase

Magnitude

Myocardial Perfusion Stress

MOCO

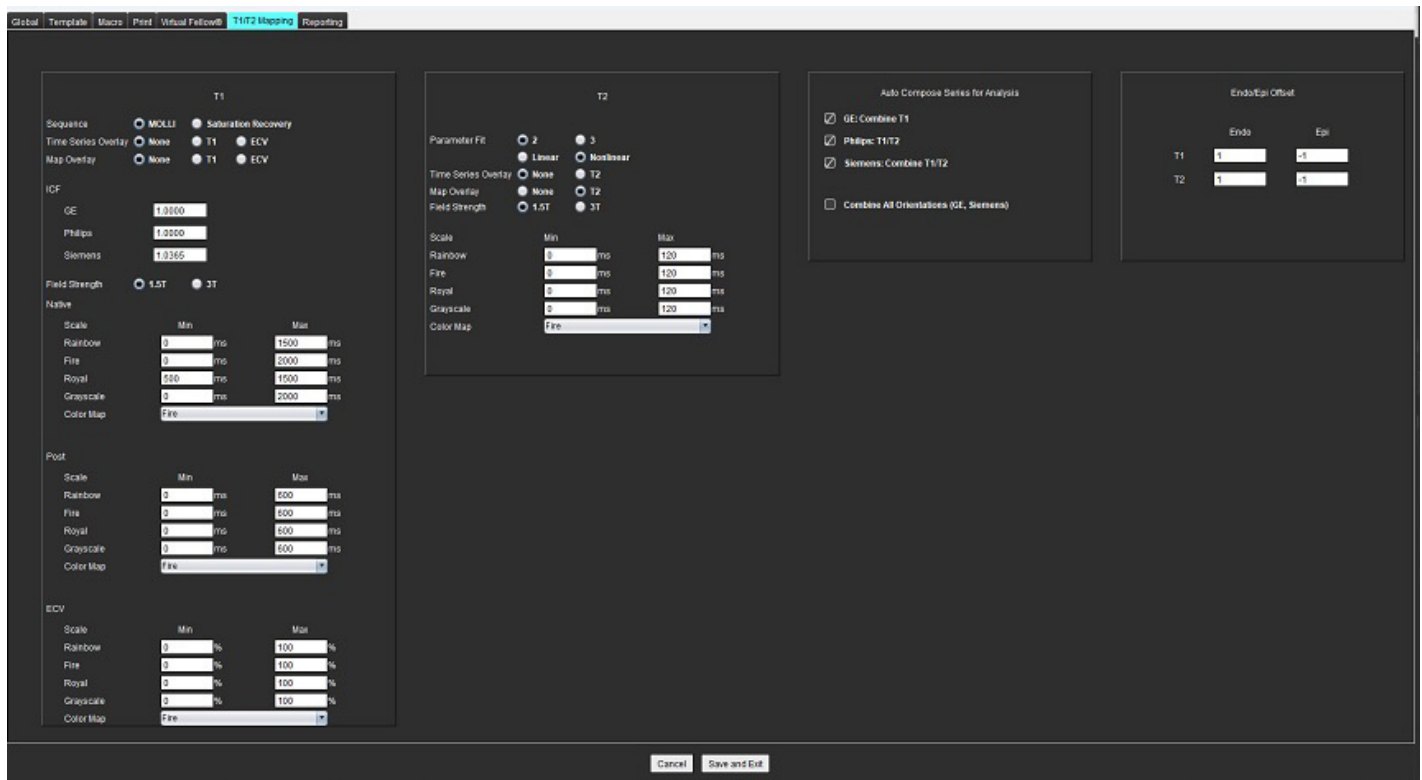
NO MOCO

Cancel Save and Exit

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Virtual Fellow®** vahekaart.
3. Valige pikitelje vaadeteks Apikaalne suund (Apical Direction).
4. Valige müokardi hindamiseks kuvatavad kas **Faasi (Phase)** või **Magnituudi (Magnitude)** seeriad.
5. Valige müokardi perfusiooniks kuvatavad kas **MOCO** või **NO MOCO** seeriad.
6. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

T1/T2 kaardistamise vahekaart

JOONIS 21. T1/T2 kaardistamise eelistused



1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping)** vahekaart.
3. Analüüsiks sobiva seeria loomiseks valige sobiv suvand jaotises **Koosta analüüsiks automaatselt seeria (Auto Compose Series for Analysis)**.
4. **Endo/Epi Nihe (Endo/Epi Offset)** on seadistatud 1 ja -1, kus 1 võrdub .25 piksliga.
5. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

T1 kaardistamine

1. T1 kaardistamisel valige järjestuse tüübiks ajaseeriade analüüsimisel **MOLLI** või **Saturatsiooni taastumine (Saturation Recovery)**.
2. Värvikaardi automaatseks kuvamiseks valige **Ajaseeriade ülekate (Time Series Overlay)** või **Kaardi ülekate (Map Overlay)**.
3. Sisestage ICF, vt [T1 kaardistamise analüüs lk 129](#).
4. Valige **Välja tugevus (Field Strength)** ja seadistage värvikaardi tüüp ning skaala väärtused kas 1.5T või 3T.
5. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.

T2 kaardistamine

1. Ajaseeriade analüüsiks valige sobiv **Parameetri sobivuse (Parameter Fit)** arvutamine.
2. Värvikaardi automaatseks kuvamiseks valige **Ajaseeriade ülekate (Time Series Overlay)** või **Kaardi ülekate (Map Overlay)**.
3. Valige **Välja tugevus (Field Strength)** ja seadistage värvikaardi tüüp ning skaala väärtused kas 1.5T või 3T.
4. Valige **Salvesta ja välju (Save and Exit)**.
Ilma salvestamata väljumiseks või muudatuste tühistamiseks valige **Tühista (Cancel)**.



Aruandluse vahekaart

1. Valige menüüribal **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**.
2. Valige **Aruandluse (Reporting)** vahekaart.
3. Klõpsake vastaval väljal, et muuta menüü kirjelduste vaiketeksti, nagu näidatud Joonis 22.
4. Lisage parameetri tulemus koos tekstiga, valides õige analüüsi vahekaardi ja klõpsates soovitud parameetrit, nagu näidatud Joonis 22.
5. Parameetri tulemuse eemaldamiseks pange kursor sisestatud tulemuse järele ja vajutage kustutusklahvi.

JOONIS 22. Aruandluse eelistused

The screenshot displays the 'Reporting' preferences window. The top section, titled 'Function', lists various LV function categories with their descriptions and a 'Save LV EF' button. A color-coded bar chart below this section shows the distribution of functions across categories: Severe, Moderate-Severe, Moderate, Mild-Normal, Mild, Low-Normal, Normal, and Hypodynamic. The 'Moderate' category is highlighted in yellow. Below the bar chart is a 'Hypertrophy' section with a dropdown menu set to 'None'. The bottom section, titled 'Analüüside vahekaart', shows a grid of parameter selection buttons for various metrics, including LV EF, SV, EDV, ESV, HR, PFR, PER, CO, Mass, ED, ES, MCF, and ES. A 'Cancel' and 'Save and Exit' button are at the bottom.

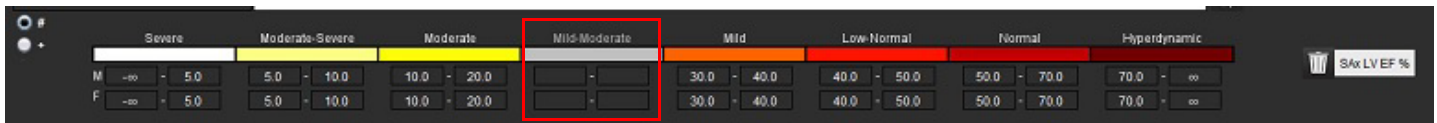
6. Vaiketeksti taastamiseks klõpsake .

- Menüü valikuga seotud parameetritulemuse aruannete kategooriate vahemike määramiseks klõpsake .
- Valige seotud analüüsi vahekaardilt sobiv parameetri tulemus.
- Valige Absoluutne (Absolute) või Nihe (Offset) .

Valik	Kirjeldus
Absoluutne	Vahemikud põhinevad soo absoluutväärtustel olenemata vanusest.
Nihe	Vahemikud põhinevad sellel, kui suur on nihe mallis määratud normvahemikust vastava vanuse korral.

- Sisestage kategooriate vahemikele sobivad väärtused. Aruande kategooria eemaldamiseks klõpsake värviribal, riba muutub halliks ja väärtus kaob. Joonis 23.

JOONIS 23. Aruande kategooria eemaldamine



MÄRKUS. Kategooriate vahemike täitmine võimaldab aruande automaatset eeltäitmist. Tekst eeltäidetakse vastavalt kasutaja määratud väärtustele. Kui aruande tegemise ajal tehakse menüü liidesest valik, siis eeltäitmise funktsioon enam ei tööta.

MÄRKUS. Järgmiste parameetritulemuste eeltäidetud teksti jaoks on vaja, et kasutaja teeks vastava analüüsi: kodade mahud, hüpertroofia: maksimaalne seina paksus, T2*, klapi stenoos, klapi regurgitatsioon.

- Aruande kategooriate vahemike lähestamiseks ja väärtuse valimiseks klõpsake .

Hüpertroofia kategooriate määramine

Hüpertroofia aruannet võib edasi määratleda kui kontsentrilist või ekstsentrilist. Kategooriate vahemike jaoks tuleb sisestada väärtused ja lisada meeste ning naiste kontsentrilisuse väärtused. Vt Joonis 24.

JOONIS 24. Hüpertroofia kategooria vahemikud ja kontsentrilisus



Allikad

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.

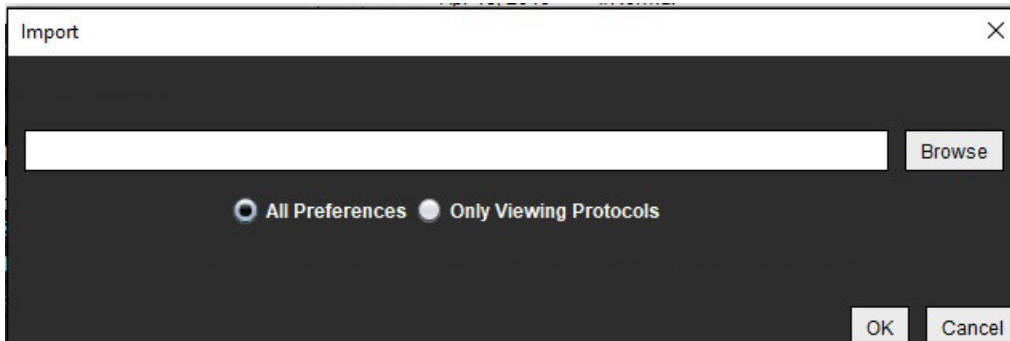
Kontsentrilisuse allikad

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.

Impordi eelistused

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Impordi (Import)**.

JOONIS 25. Impordi eelistused



2. Valige Sirvija (Browse) nupp, valige eelistuste faili asukoht ja valige seejärel nupp Ava (Open).
3. Vaatamisprotokollide importimiseks valige nupp **Ainult vaatamisprotokollid (Only Viewing Protocols)**.
4. Määratud impordi tegemiseks valige **OK**.

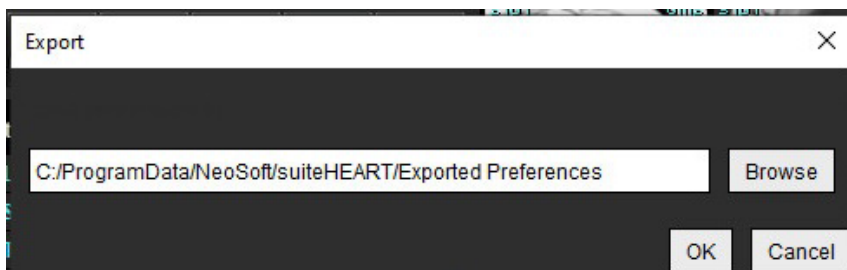
Väljumiseks ilma importimata valige **Tühista (Cancel)**.

MÄRKUS. Eelistuste importimist tarkvara suiteHEART® varasematest versioonidest (4.0.4 või vanemad) ei toetata. Abi saamiseks eelmiste versioonide eelistuste importimisel võtke ühendust NeoSofti toega aadressil service@neosoftmedical.com.

Eksportimise eelistused

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Eksporti (Export)**.

JOONIS 26. Eksportimise eelistused



2. Valige **Sirvija (Browse)**, valige kaust, kuhu eelistuste fail salvestada ja valige **Salvesta (Save)**.
3. Valige **OK**.

Ilma eksportimata väljumiseks valige **Tühista (Cancel)**.

Virtual Fellow®

Virtual Fellow® on kujutiste vaatamise standardiseeritud funktsioon südame MR-uuringute jaoks. Funktsioon parandab vaatamise töövoogu lihtsustades nii arstidel südame MR-uuringute ülevaatamist. Funktsioon rakendub automaatselt kujutise töötlemise tööriistadele nagu akna tasand, suumimine, panoraam ja roteerimine. Praegusi ja varasemaid südame MR-uuringuid saab lihtsasti funktsiooniga Virtual Fellow® üle vaadata.

MÄRKUS. Funktsiooni Virtual Fellow® kasutamist koos eeltöötlemisega vt suiteDXT kasutusjuhendist.

MÄRKUS. Patsiendi ID peab olema sama nii praegusel kui ka varasemal uuringul, et seda saaks rakenduses Virtual Fellow® vaadata.

MÄRKUS. Funktsiooni Virtual Fellow® kasutamisel ei saa analüüsitulemusi redigeerida, selleks valige sobiv redigeerimisrežiim.



HOIATUS! Kasutaja vastutab Virtual Fellow® loodud vaatamisprotokollide õige pildivaliku kinnitamise eest. Praeguste/varasemate vaatamisprotokollide jaoks valesti tuvastatud pilte saab valida käsitsi. Kasutaja peab olema saanud korraliku koolituse südame piltdiagnostika tehnikate alal, et tagada, et üle vaadatakse sobivad kujutised. Kõigi uuringu jaoks saadud kujutiste ülevaatamiseks kasutage Vaaturi (Viewer) režiimi, mida selgitab jaotis [Kujutisehalduse tööriistad lk 21](#).

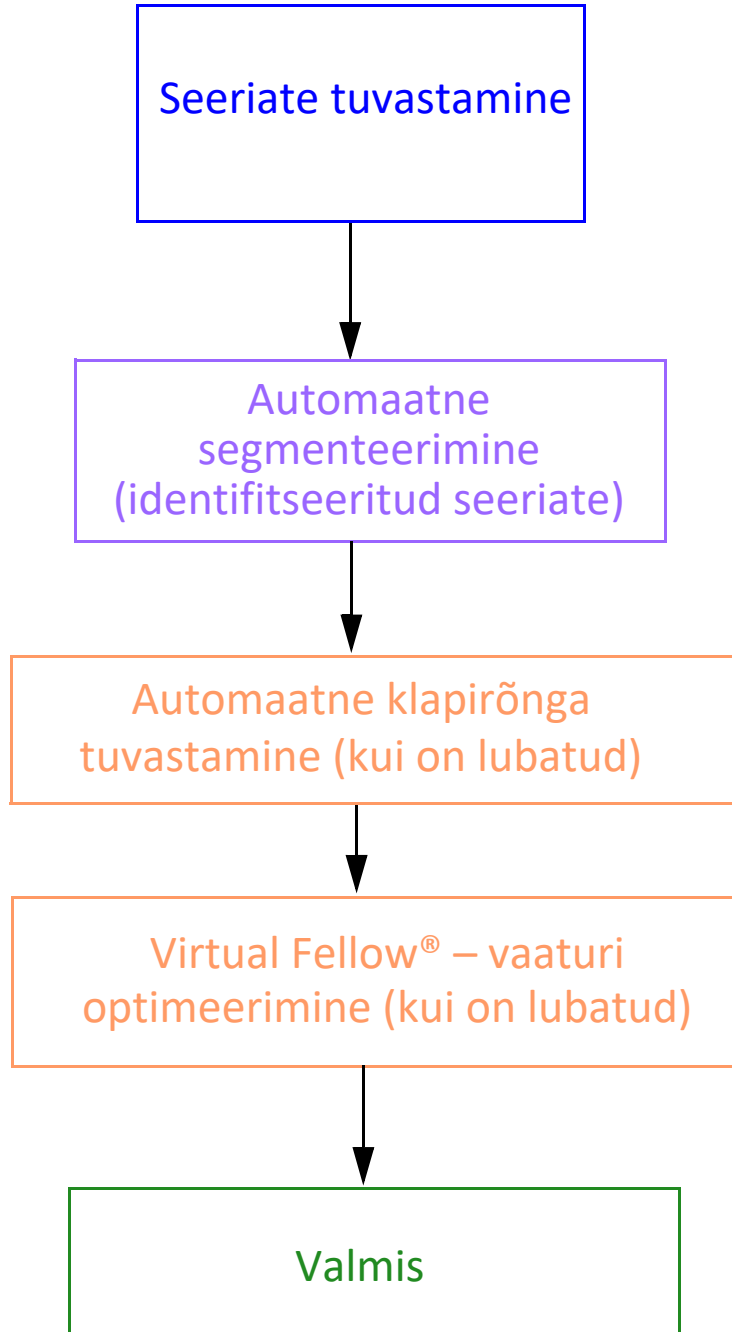


HOIATUS! Enne uuringute ülevaatamist või võrdlemist veenduge visuaalselt liidese ülaosas, et uuringu patsiendi kogu indikaatoriteave on sama. #1 tähistab praegust uuringut, #2 tähistab varasemat uuringut.

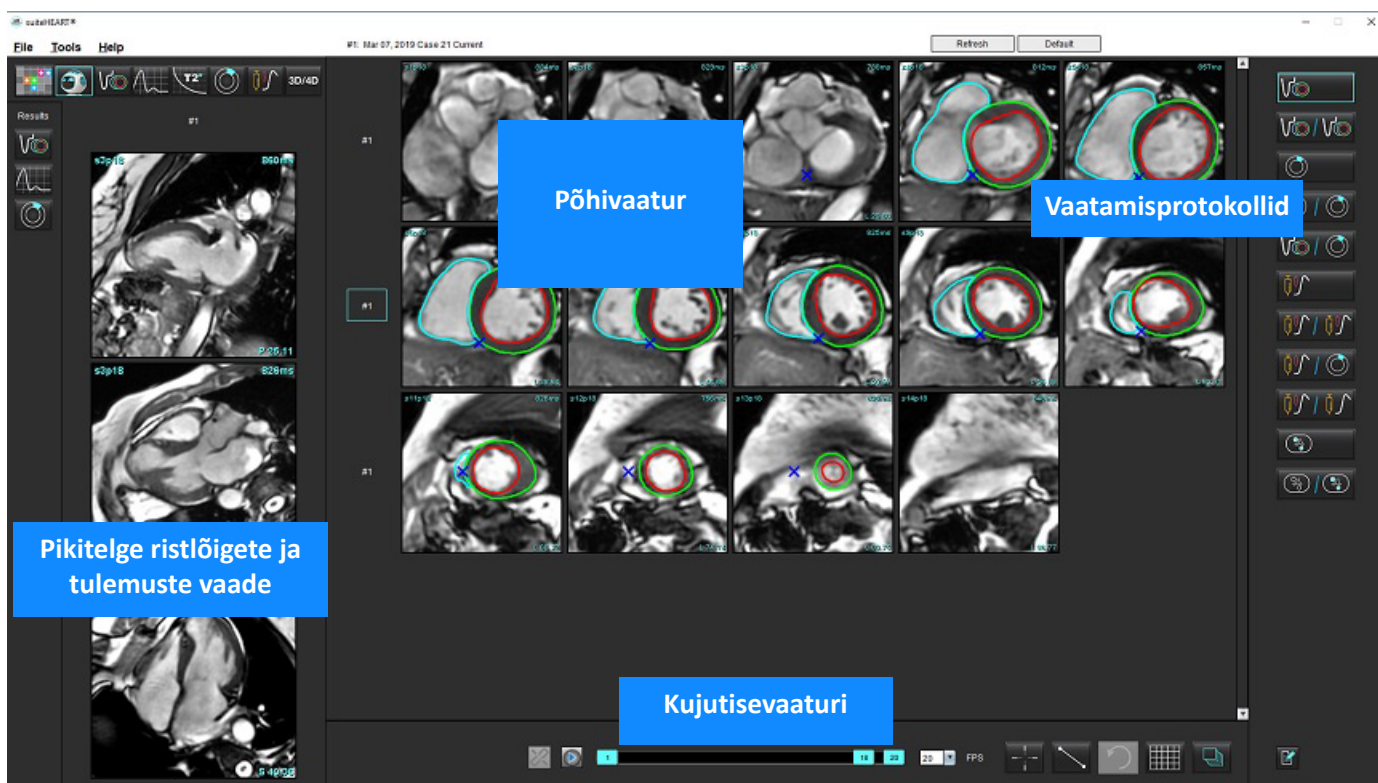


HOIATUS! Virtual Fellow® teostatavad kujutise manipulatsioonid, nagu WW/WL, panoraam, suumimine, roteerimine ja ümberpööramine, võivad mõjutada erinevate patoloogiate ilmumist ja teiste anotoomiliste struktuuride eristamist. Vaadake üle iga vaatamisprotokoll ja tehke vastavad kohandused.

Virtual Fellow® abil töötlemine



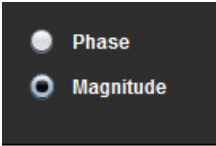

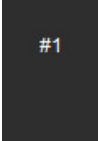
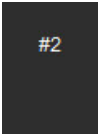
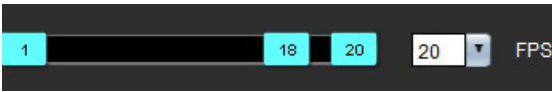






Virtual Fellow® liides



Virtual Fellow® valikud






Valik	Kirjeldus
	Virtual Fellow®
	Kuvatakse funktsiooni tulemused
	Kuvatakse voolu tulemused
	Kuvatakse müokardi hindamise tulemused

Valik	Kirjeldus
 	<p>Ühendamise lüliti, mida kasutatakse nii praegustel kui varasematel seeriatel WW/WL-i muutmiseks, panoraamimiseks, roteerimiseks ja ümberpööramiseks.</p> <p>Lahtiühendamise lüliti, mida kasutatakse ühe seeria WW/WL-i muutmiseks, panoraamimiseks, roteerimiseks ja ümberpööramiseks. Märkus. Suumi rakendatakse alati nii praegustele kui ka varasematele seeriatele.</p>
	<p>Faasi kasutatakse faasitudliku hilisema täiustamisega kujutiste vaatamiseks.</p> <p>Magnituudi kasutatakse magnituudi hilise täiustamise vaatamiseks.</p>
	<p>MOCO-t kasutatakse müokardi perfusiooni seeria vaatamiseks liikumise korrigeerimisega.</p> <p>NO MOCO-t kasutatakse müokardi perfusiooni seeria vaatamiseks ilma liikumise korrigeerimiseta.</p>
	<p>#1 on praeguse uuringu jaoks kuvatavate seeriade indikaator. Seeria muutmiseks tehke vasakklõps otse #1 peal.</p>
	<p>#2 on eelnevate uuringuseeriade jaoks kuvatud seeriade indikaator. Seeria muutmiseks tehke vasakklõps otse #2 peal.</p>
	<p>Video juhtnuppe kasutatakse video taasesitamiseks, peatamiseks, kaadrite arvu valimiseks sekundis ning videofilmi algus- ja lõpukaadri määramiseks.</p>
	<p>Ristlõike tööriist, mis tuvastab automaatselt ja kuvab kujutised, mis sisaldavad sama asukohta. Selle funktsiooni kasutamiseks vt Leia tunnus* lk 22.</p>
	<p>Mõõtetööriistu saab kasutada põhivaaturis ja pikitelje vaadatel.</p>

Valik	Kirjeldus
	Võta tagasi üldised mõõtmiste muudatused.
	Vaateava paigutuse suvandid*: 1x1, 1x2, 4x4 ja 5x4. *Sõltub valitud protokollist.
	Ulatusel on sama funktsioon, nagu kirjeldatud jaotises Kujutise töötlemise tööriistad lk 12 .
Vasaknooleklahv	Kasutatakse praeguses/varasemas vaatamisprotokollis lõigu asukoha edasi liigutamiseks.
Paremnooleklahv	Kasutatakse praeguses/varasemas vaatamisprotokollis lõigu asukoha ümberpööramiseks.

Vaatamisprotokollid

	Seeria tüüp
	Lühikese telje videofunktsiooniga seeria.
	Praegune lühikese telje videofunktsiooniga seeria koos varasemaga.
	Müokardi hindamine.
	Praegune müokardi hindamine varasemaga.
	Lühikese telje videofunktsiooniga koos müokardi hindamisega.
	Müokardi perfusiooni seeria Stress.

	Seeria tüüp
	Praegune müokardi perfusiooni seeria Stress koos varasemaga.
	Praegune müokardi perfusiooni seeria Stress koos müokardi hindamisega.
	Müokardi perfusiooni stressi/puhkuse seeria.
	T1 aksiaalne seeria.
	SSFP T1 koos aksiaalse seeriaga.

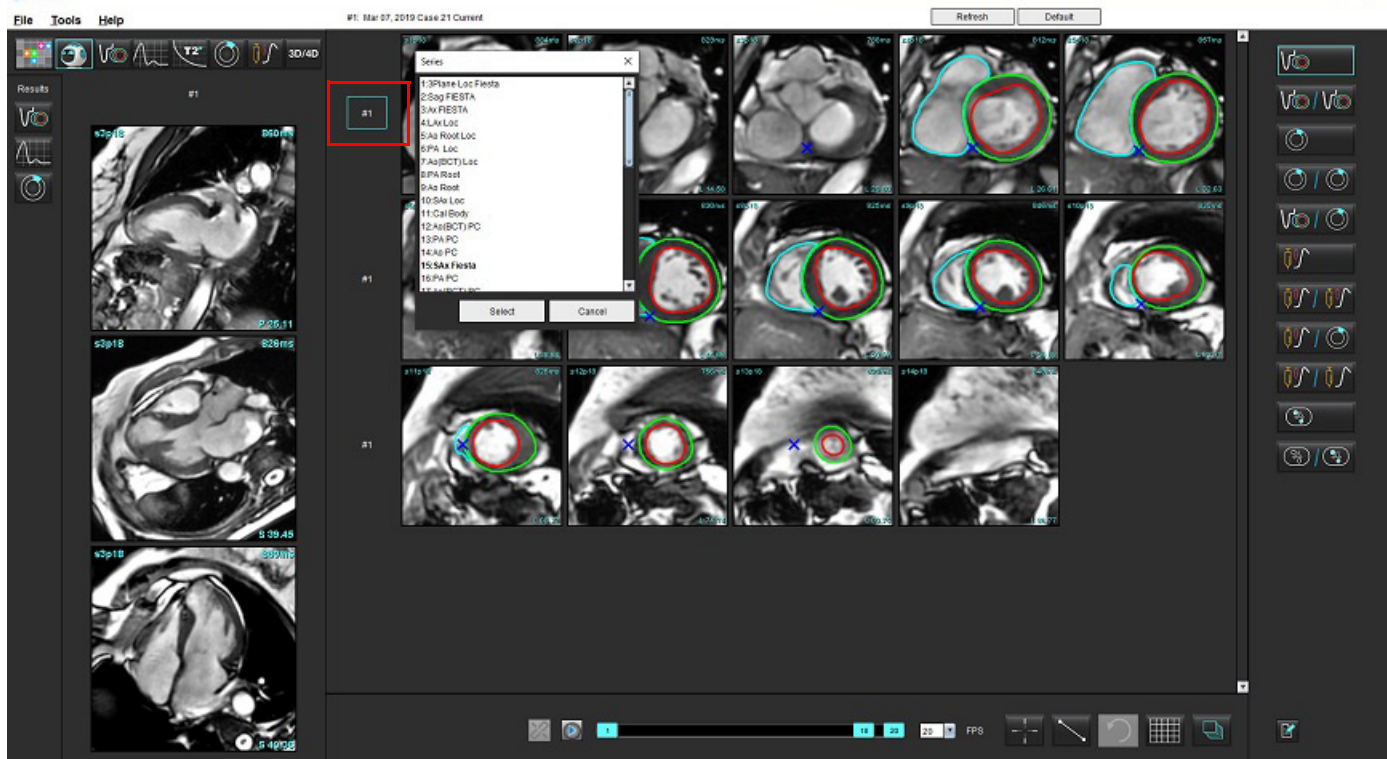
Kiirklahvid – pikitelje vaateavad

Funktsioon	Tegevus
Lõigu navigeerimine edasi.	Z
Lõigu navigeerimine tagasi.	A
Lõigu navigeerimine.	Keskmine hiireratas

Kasutaja tehtud seeriade valik vaatamisprotokollide jaoks

Vaatamisprotokollid on konfigureeritud praeguse uuringu või praeguse ja varasema uuringu kujutiste vaatamiseks. Kui kuvatavad kujutised ei ole need, mida sooviti üle vaadata, valige sobiv seeria uuesti, tehes vasaklõpsu otse numbrimärgise kohal (#1 näitab praegust uuringut, #2 varasemat uuringut) Virtual Fellow® liideses, nagu näidatud Joonis 1. Kuvatakse praeguse uuringu (#1) seeriade loend, valige sealt õige seeria.

JOONIS 1. Virtual Fellow® liides

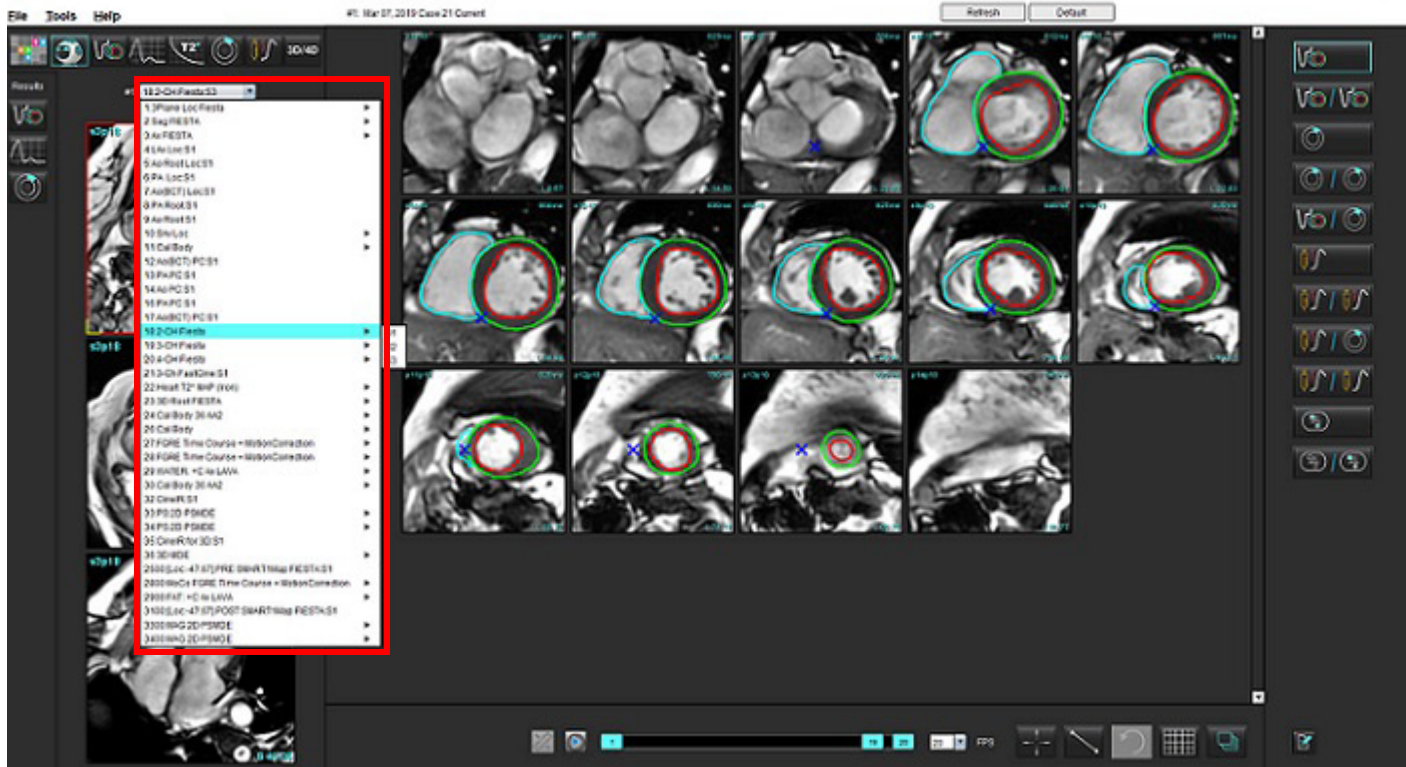


Kasutaja tehtud seeriade valik pikitelje ristlõigete vaateavades

Kui kuvatavad kujutised ei ole need, mida oodati, saab sobiva seeria valida klõpsates otse pikitelje vaateavas ja valides seejärel kujutise faili rippmenüüst, nagu on näidatud alloleval joonisel.

MÄRKUS. Kui kasutatakse klaviatuurivalikuid **Z** või **A**, ei ole kasutaja valitud kujutis enam vaateavas.

MÄRKUS. Soovitud apikaalse suuna määramiseks valige kujutisevaaturi menüüribal Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit) ja vahekaart Virtual Fellow®.



Automaatne värskendamine

Automaatse värskendamise funktsioon võimaldab käivitada uuringu selle taustal töötlemisega. Kui kujutisi tuuakse võrgu kaudu, kui uuring on juba käivitatud, rakendatakse analüüsi (ja kui on konfigureeritud, siis ka funktsiooni Virtual Fellow®) taustal, kui kehtivad seeriatüübid on algoritmiga määratud. Toetatud analüüsirežiimid on järgmised.

- Funktsioon
- vool
- müokardi hindamine (ainult lühikese telje hilisem täiustamine)
- T1 kaardistamine
- T2 kaardistamine

Automaatse uuendamise konfigureerimiseks vaadake suiteDXT kasutusjuhendit.



HOIATUS! Pärast eeltötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest.

Töövoog

1. Kui uuringut tuuakse võrgu kaudu või uuring on pooleli ja võrgu kaudu toomisel ja DXT-loendis on helesinine indikaatorrõngas (nagu Joonis 1), võib uuringu käivitada.

MÄRKUS. Kui enne automaatset värskendamist tehakse analüüs käsitsi, tulemusi üle ei kirjutata.

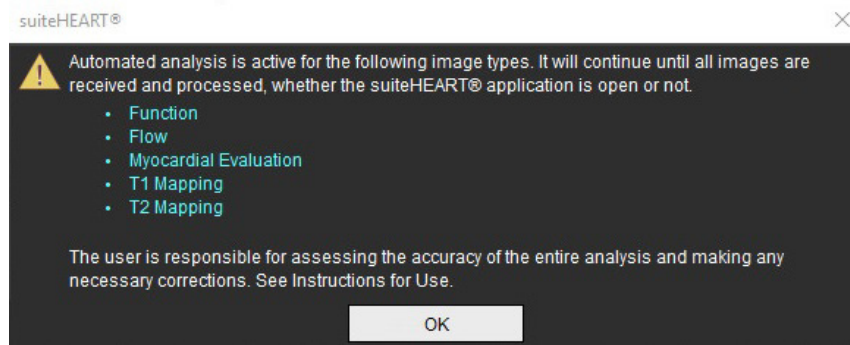
MÄRKUS. Kui uuring on suletud, näitab roheline ring, et töötlemine on lõppenud.

JOONIS 1. DXT uuringute loend

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. Kui uuring avaneb, ilmub Joonis 2 näidatud sõnum.

JOONIS 2. Uuringu käivitamine



3. Kui seerial tehtud analüüs on lõpetatud, muutub Värskenda (Refresh) indikaator kollaseks, nagu on näidatud Joonis 3. Klõpsake, et analüüsirežiimi värskendada.

Olenevalt analüüsitud seeriatüüpide arvust võib olla vajalik vajutada Värskenda (Refresh) nupule mitu korda.

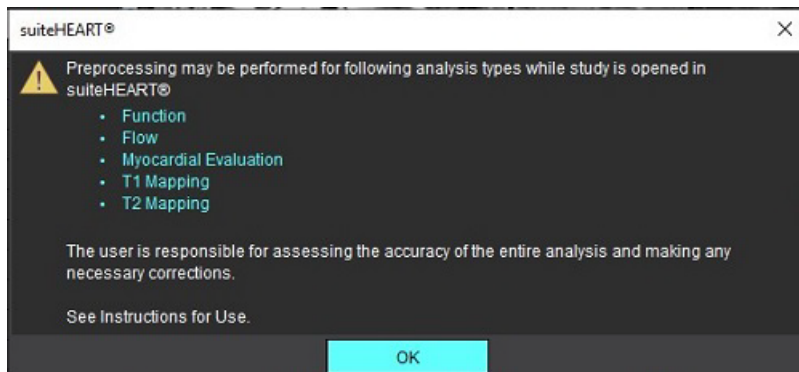
JOONIS 3. Värskenda (Refresh) indikaator



4. Kui uuring on suletud, ilmub Joonis 4 näidatud sõnum.

MÄRKUS. Kui peale uuringu sulgemist tuuakse võrgu kaudu seeriatüüpe juurde, võib töötlemine toimuda.

JOONIS 4. Uuringu sulgemine



Kontuuride redigeerimine

Kontuuride redigeerimine, mida kirjeldatakse selles jaotises, on võimalik kõigis analüüsirežiimides. See funktsioon on olemas nii Redaktori (Editor) aknas kui ja Ülevaatamise (Review) aknas.

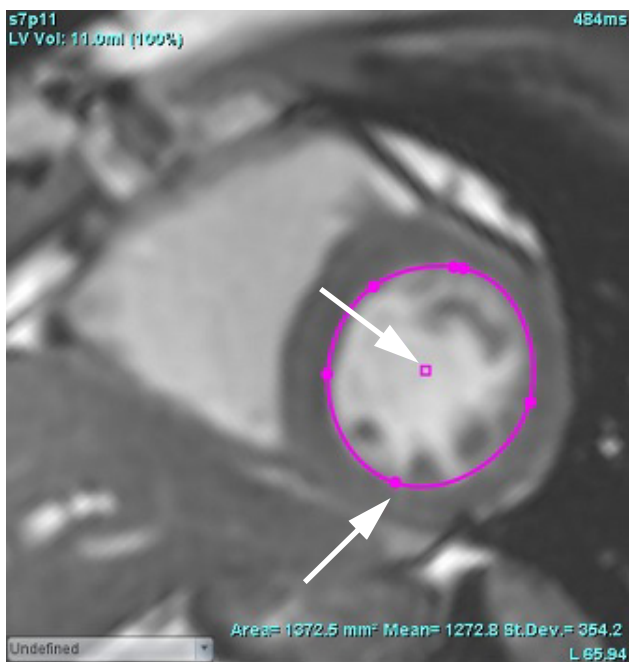
ROI punktspain

1. Tehke Redaktori (Editor) aknas kontuuril vasakklõps. Valimisel muutub kontuur lillaks.
2. Kontuuri liigutamiseks tehke vasakklõps kontuuri keskosal ja lohistage seda, nagu näidatud joonisel Joonis 1.
 - Kui valitud kontuur loodi punktspaini meetodil, kuvatakse redigeerimiseks punktid. Kontuuri suuruse ja kuju muutmiseks tehke vasakklõps mis tahes punktil ja lohistage seda, nagu näidatud joonisel Joonis 1.
 - Kui valitud kontuur loodi vabakäe joone tööriista abil, tehke vasakklõps ja redigeerige kontuuri vabakäeliselt.

Lisafunktsioonid

- Alt+ vasakklõps loob nurgapunkti.
- Esimesel punktil klõpsamine sulgeb kontuuri.
- Kontuuril klõpsamine loob punkti otse.
- Kustutusklahv + kursor punktil eemaldab punkti.
- Punkti lohistamine naaberpunkti lähedale eemaldab naaberpunkti.
- Kui punktide arv jääb alla 3, siis ROI kustutatakse.

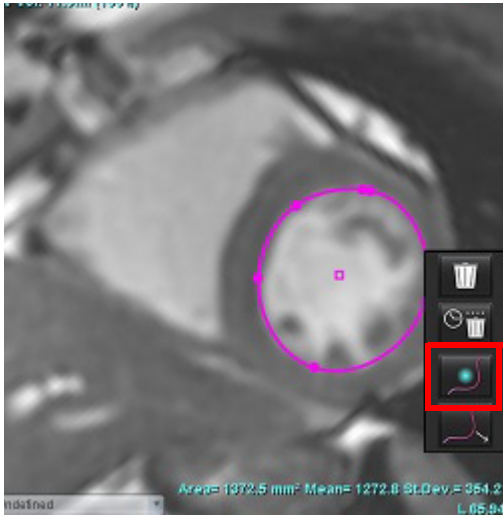
JOONIS 1. Tavapärase kontuuri redigeerimine



Müksamise tööriist

1. Müksamise tööriista aktiveerimiseks tehke kontuuri valimiseks sellel vasaklõps. Seejärel tehke paremkõps ja valige hüpikmenüüst müksamise tööriist, nagu näidatud Joonis 2.
 - Kui rakendatakse müksamise tööriista, muutub valitud punktspaini ROI automaatselt vabakäe ROI-ks.

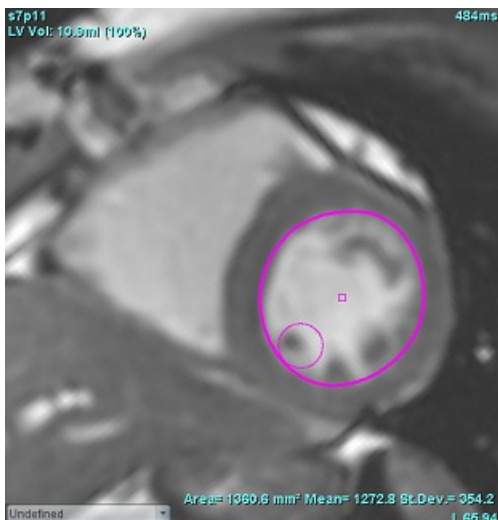
JOONIS 2. Müksamise tööriista aktiveerimine



2. Kursor kuvatakse ruuduna. Pange kursor ROI-st eemale ning vajutage ja hoidke all vasakut hiireklahvi. Ilmub müksamise tööriist, nagu näidatud Joonis 3.

MÄRKUS. Müksamisringi suuruseks on vaikselt vaiksuse suurus, mis võrdub kaugusega kursorist valitud ROI-ni. Suuruse muutmiseks pange kursor teise kohta.

JOONIS 3. Müksamise tööriist



3. Müksamise tööriista deaktiveerimiseks tehke kontuuril vasakklõps, seejärel paremklõps ja valige rippmenüüst müksamise tööriist, nagu näidatud Joonis 4.

JOONIS 4. Müksamise tööriista deaktiveerimine



MÄRKUS. Müksamise tööriista vaikimisi sees/väljas oleku saab seadistada Eelistustest (Preferences).

Kontuuri tõmbamise tööriist

1. Tõmbamise tööriista aktiveerimiseks tehke kontuuril selle valimiseks vasakklõps. Seejärel tehke paremklõps ja valige hüpikmenüüst tõmbamise tööriist, nagu on näidatud joonisel 5. See võimaldab kontuuri segmenti kohandada, lohistades kontuuri osi väikeste kohanduste tegemiseks.

JOONIS 5. Tõmbamise tööriista aktiveerimine



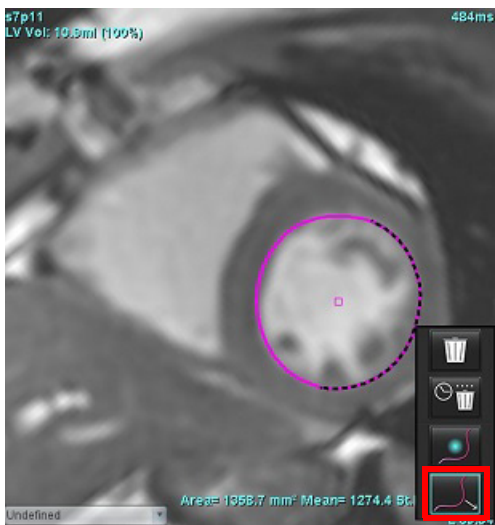
2. Tehke vasakklõps otse redigeeritava kontuuri segmendil. Musta katkendliku segmendi pikkust saab muuta keskmise hiirerattaga. Hiirekursori kaugus mustast katkendjoonest juhhib kontuuri vastava segmendi redigeerimist.

JOONIS 6. Tõmbamise tööriist



3. Tõmbamise tööriista deaktiveerimiseks tehke kontuuril vasakklõps, seejärel paremklõps ja valige rippmenüüst tõmbamise tööriist, nagu näidatud joonisel 7.


JOONIS 7. Tõmbamise tööriista deaktiveerimine



Kontuuri kustutamine

1. Kontuuri valimiseks tehke sellel vasakkloõps ja vajutage klaviatuuril kustutusklahvi.

või

2. Tehke kontuuri valimiseks sellel vasakkloõps, seejärel paremkloõps ja valige  ühe kontuuri kustutamiseks või



kõikide faaside või kõikide ajapunktide kontuuride kustutamiseks, nagu näidatud joonisel 8.

JOONIS 8. Kontuuri kustutamine






MÄRKUS. Punktspaini funktsioon kehtib kõikide analüüside puhul, välja arvatud 3D/4D voolu vaatur.

Järgmised kopeerimise/kleepimise ja muutmise funktsioonid on saadaval kõigis analüüsirežiimides, välja arvatud PFO-analüüsis.

- Ctrl + C = ROI kopeerimine
- Ctrl + V = ROI kleepimine
- Ctrl + S = ROI silumine

Täiendav redigeerimistööriist (ainult funktsiooni analüüsis)

Redaktori vaateavas kuvatakse valikuid kolme redigeerimisrežiimi vahel lülitamiseks.

Tööriist	Kirjeldus
	Piirangua ROI
	Piiranguta ROI
	Ülekate

Funktsiooni analüüs

Kasutaja vastutab kõikide huvipakkuvate piirkondade (ROI-de) täpse ja täieliku paigutamise (ja õige määratlemise) eest, kaasa arvatud nende eest, mille on genereerinud või mida on muutnud automaatse segmenteerimise algoritm. Kvantitatiivsed väärtused, mille on genereerinud tarkvara, sõltuvad sellest, kui täpselt ja täielikult on huvipakkuvad piirkonnad paigutatud (ja õigesti määratletud).

Uuringu eeltötluse funktsioon võimaldab funktsiooni analüüsi eeltöödelda. Vt suiteDXT kasutusjuhendit.

Selles jaotises kirjeldatakse südamefunktsiooni analüüsi tüüpilisi samme. Näidistöövood annavad ülevaate sammudest, mida rakenduses südamefunktsiooni analüüsi tegemiseks kasutatakse. Toimingud kirjeldavad, kuidas teha kvantitatiivset analüüsi.

TÄHTIS! Soovitav on omada südameanalüüsi tegemise kvalifikatsiooni, kui analüüsitulemusi kasutatakse diagnoosi panemiseks.



HOIATUS! Pärast eeltötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest. Põhjalik ülevaade peaks sisaldama järgmist.

- ROI paigutamine/tuvastamine
- ED/ES-i määramine
- MV/TV rõngaste paigutus
- RV sisestamise koht




HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.



HOIATUS! Vale skannimistasapind võib põhjustada ebatäpseid analüüsitulemusi. Vt Lisa B.

MÄRKUS. Retrospektiivsed 2D seeriad, mis on loodud 4D voolu põhjal, võivad vajada käsitsi segmenteerimist.

Valige  . Analüüsil on kolm kategooriat.

Ventricles

- Sisaldab vasaku vatsakese (LV) ja parema vatsakese (RV) mahu analüüsi.

Atria

- Sisaldab vasaku koja (LA) ja parema koja (RA) mahu analüüsi.

Other

- Sisaldab eelmääratletud lineaarseid mõõtmisi ja lisada saab muid kasutaja määratud mõõtmisi.

Vatsakesed


Valige analüüsi tüüp.



Kontuuride kustutamiseks klõpsake .

MÄRKUS. Kontuuride kustutamiseks võib kasutada maatriksrežiimi.

Indeksmõõtude arvutamine

1. Klõpsake .

2. Sisestage patsiendi **Pikkus (Height)** ja **Kaal (Weight)**.

Lõppdiastoolse mahu indeksi, lõppsüstoolse mahu indeksi, lõppdiastoolse massi indeksi, lõppsüstoolse massi indeksi, faasi massi indeksi, südame minutimahu indeksi ja südamelöögi mahu indeksi mõõtetulemused arvutatakse Mõõtmiste (Measurement) tabelis.

MÄRKUS. Keha pindala (BSA) arvutusmeetodi saab valida Aruandluse (Reporting) liideses.

Automaatne LV ja RV segmenteerimine

Automaatse segmenteerimise funktsioon arvutab südamefunktsiooni standardparameetrid ilma anatoomilise sisendita. Pärast segmenteerimise tulemuste genereerimist saab valida, milliseid ROI tüüpe vaatamisel kuvada. Kasutaja sisestuste abil saab ka segmente redigeerida.

MÄRKUS. Kui nii LV kui ka RV nupud on funktsiooni lühikese telje jaoks valimata või pikitelje kambri valimise nupp on valimata, ei saa kasutada nuppu Alusta automaatset laiendamist (Start Auto Propagation).


LV ja RV segmenteerimise alustamiseks tehke järgmist.

1. Valige lühikese telje seeria ja kohandage akent/tasandit.

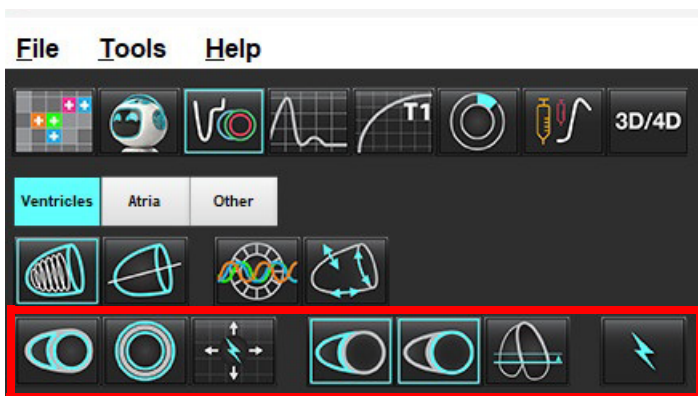
2. Klõpsake **Ventricles**.

3. Automaatseks segmenteerimiseks klõpsake .

4. Tehke segmenteerimise menüüribal vajalikud valikud nagu näidatud Joonis 1.

5. Automaatse segmenteerimise alustamiseks valige .

JOONIS 1. Segmenteerimise tööriistariba



Tabel 1: Automaatse segmenteerimise kontuuride tüübid

Papillaar- lihastega režiim – kaasab vatsakeste mahtu papillaar- lihased.	Papillaar- lihasteta režiim – väljastab vatsakeste mahust papillaar- lihased.	Papillaar- lihastete LV, papillaar- lihastega RV.	Papillaar- lihastega LV, papillaar- lihasteta RV	Näitab endokardi ja epikardi kontuure.	Näitab endokardi kontuure.	Näitab kõõluskee- likut.

Tabel 2: Automaatse segmenteerimise laiendamise* tüübid

Laienda kõikidele lõikudele kõikides faasides või kuva kõik lõigud kõikides faasides	Levita kõikidele lõikudele, üks faas.	Laienda kõikidele faasidele; üks lõik	Laienda, näidates ainult ED/ES faaside kontuure








*Laiendamise funktsioonid vahetatakse välja, kui märgitakse eelistus x-telje (lõik) ja y-telje (faas) jaoks maatriksrežiimis.

Tabel 3: Vatsakese valik

Parem vatsake – genereerib segmenteerimise või kuvab.	Vasak vatsake – genereerib segmenteerimise või kuvab.

Automaatne segmenteerimine kõikidel löikudel ja faasidel

See valik on vajalik piirkondliku analüüsi, mittesünkroonsuse ja klapitasandi analüüsi tulemuste jaoks.

1. Valige lühikese telje seeria ja kohandage akent/tasandit.
2. Klõpsake **Ventricles**.
3. Automaatseks segmenteerimiseks klõpsake .
4. Valige segmenteerimise menüüribalt kas papillaarlihastega  või papillaarlihasteta režiim .
5. Müokardi massi tulemuste genereerimiseks valige .
6. Kõikide faaside ja löikude jaoks klõpsake .
7. Klõpsake  või  või mõlemad.

MÄRKUS. Optimaalse RV segmenteerimise jaoks valige mõlemad, nii epikardiaalsed kui ka endokardiaalsed kontuurid.

8. Automaatse segmenteerimise alustamiseks valige .

MÄRKUS. Automaatse laiendamise alustamise nupp ei tööta, kui ei ole valitud ei LV ega RV.

Segmenteerimise täpsuse ja redigeerimise ülevaatamine

1. Vaadake lühikese telje seeriat videorežiimis ja kontrollige kontuuride täpsust.
2. Redigeerige kõiki ebatäpseid kontuure.






MÄRKUS. Papillaarlihastega režiimi puhul on kontuuride redigeerimine toetatud. Redigeerige kontuuri ja valige automaatse segmenteerimise alustamine.

ED või ES uuesti määramiseks klõpsake nuppu ED või ES ja valige maatriksi lahtri vasak või parem pool. Vt [Maatriksvaade lk 73](#).

MÄRKUS. ED ja ES-i faaside määramised määratakse segmenteerimisega. Suurimale arvutatud mahule omistatakse ED ja väikseimale arvutatud mahule ES.

3. Vaadake igal lõigul üle madalama RV sisestuspunkti asukoht. Vajadusel kohandage seda iga lõigu jaoks.
4. Vaadake üle maatriksrežiim ja veenduge ED ja ES-i määrangutes.

Automaatne segmenteerimine kõikidel löikudel ühes faasis

1. Valige lühikese telje seeria ja kohandage akent/tasandit.
2. Klõpsake **Ventricles**.
3. Klõpsake .
4. Valige segmenteerimise menüüribalt kas papillaarlihastega  või papillaarlihasteta režiim .
5. Müokardi massi tulemuste genereerimiseks valige .
6. Vaadake üle lühikese telje kujutised ja valige lõppdiastoolne faas.
7. Valige  või  või mõlemad.
8. Valige kõikide löikude jaoks ühes faasis .
9. Automaatse segmenteerimise alustamiseks valige .
10. Vaadake üle lühikese telje kujutised ja valige lõppsüstoolne faas.
11. Automaatse segmenteerimise alustamiseks valige .




MÄRKUS. Automaatse laiendamise alustamise nupp ei tööta, kui ei ole valitud ei LV ega RV.

Segmenteerimise täpsuse/redigeerimise ülevaatamine



1. Vaadake lühikese telje seeriat videorežiimis ja kontrollige kontuuride täpsust.
2. Redigeerige kõiki ebatäpseid kontuure.
3. Vaadake üle maatriksrežiim ja veenduge ED ja ES-i määrangutes.
4. Vaadake mõõtmiste tabelis üle kõik tulemused.

LV ja RV funktsiooni käsitsi analüüsimise protseduur

MÄRKUS. Soovitav on kasutada lõppdiastoolset ja lõppsüstoolset faasi. Töötlemist peaks algustama lõppdiastoolse faasiga. Analüüsi töövoog viiakse tavaliselt läbi põhimikust tipuni.

1. Valige .
2. Valige kujutisevaaturist sobiv lühikese telje seeria.
3. Klõpsake  .
4. Mahu mõõtmiseks klõpsake nupul .
5. Lokaliseerige lõppdiastoolne faas.

Endokardi määramine


1. Valige LV jaoks  või RV jaoks .
2. Joonistage endokardi kontuur.
3. Liikuge järgmise lõigu juurde , kasutades vasakule või paremale nooleklahvi, hiire kerimisratast või valige pisipilt.
4. Korrake samme 2 ja 3, kuni kogu vasak ja/või parem vatsake on segmenteeritud.
Endokardi kontuuri tööriist jääb mitme lõigu segmenteerimise kiirendamiseks valituks.
5. Leidke lõppsüstoolne faas.
6. Korrake samme 2 ja 3 lõppsüstoolses faasis, kuni kogu vasak ja/või parem vatsake on segmenteeritud.

MÄRKUS. Tarkvara määratleb automaatselt suurima mahuga faasi lõppdiastoolse faasina ja väikseima mahuga faasi lõppsüstoolse faasina. Lõppdiastoolse ja lõppsüstoolse faasi määratlusi uuendatakse segmenteerimise käigus.

Segmenteerimise täpsuse ja redigeerimise ülevaatamine

1. Vaadake lühikese telje seeriat videorežiimis ja kontrollige kontuuride täpsust.
2. Redigeerige kõiki ebatäpseid kontuure.
3. Vaadake üle maatriksrežiim ja veenduge ED ja ES-i määrangutes.
4. Vaadake mõõtmiste tabelis üle kõik tulemused.

LV ja RV müokardi massi käsitsi määramise protseduur

1. Valige sobiv südametöö faas.
2. Valige LV epikardi jaoks  või RV epikardi jaoks .
3. Joonistage epikardi kontuur.
4. Liikuge järgmise lõigu juurde, kasutades   või <-- ja --> või valige pispilt.
5. Korrake samme 3 ja 4 kuni kogu vasaku ja/või parema vatsakese epikard on segmenteeritud. Massitulemusi uuendatakse automaatselt, kui epikardi kontuurid on määratletud.

Segmenteerimise täpsuse/redigeerimise ülevaatamine

1. Vaadake lühikese telje seeriat videorežiimis ja kontrollige kontuuride täpsust.
2. Redigeerige kõiki ebatäpseid kontuure.
3. Vaadake üle maatriksrežiim ja veenduge ED ja ES-i määrangutes.
4. Vaadake mõõtmiste tabelis üle kõik tulemused.

Põhimiku interpoleerimine

Põhimiku lõikude interpoleerimiseks tuvastage pikitelje vaates, kas mitraal- või trikuspidaalklapi rõngas.



MÄRKUS. Interpolatsiooni funktsioon on välja lülitatud, välja arvatud juhul, kui eelistustes on seadistatud klapi rõnga automaatne sisestamine LV ja RV jaoks. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige jaotises Funktsioon (Function) märkeruut **Automaatne MV või TV rõnga sisestamine (Automatic MV or TV Annulus Insertion)**.

1. LV põhimiku interpoleerimise jaoks valige ristlõigetete režiimis 2-kambriline vaade.

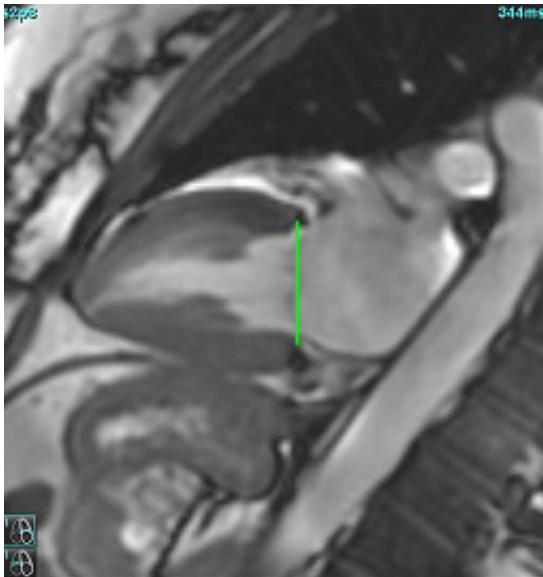
2. Valige .

3. Määrake MV rõngas nagu Joonis 2. Vaadake üle joone paigutus sobivas lõppstoolses ja lõppdiastoolses faasis, kasutades video juhtnuppe.

MÄRKUS. Toetatakse mitmetasandilist põhimiku interpoleerimist. Näiteks MV rõngast saab tuvastada 2-kambrilisel ja 4-kambrilisel vaatel; sobitamine tehakse kahe tasapinna vahel. Automaatseks paigutamiseks valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige märkeruudud Automaatne MV rõnga sisestamine (Automatic MV Annulus Insertion) ja **Kaasa 4-kambriline MV rõngas (Include 4-chamber MV Annulus)**.

MÄRKUS. MV või TV rõnga asukohaga seeria lokaliseerimiseks klõpsake  või , mis asuvad vaateavas all vasakul.

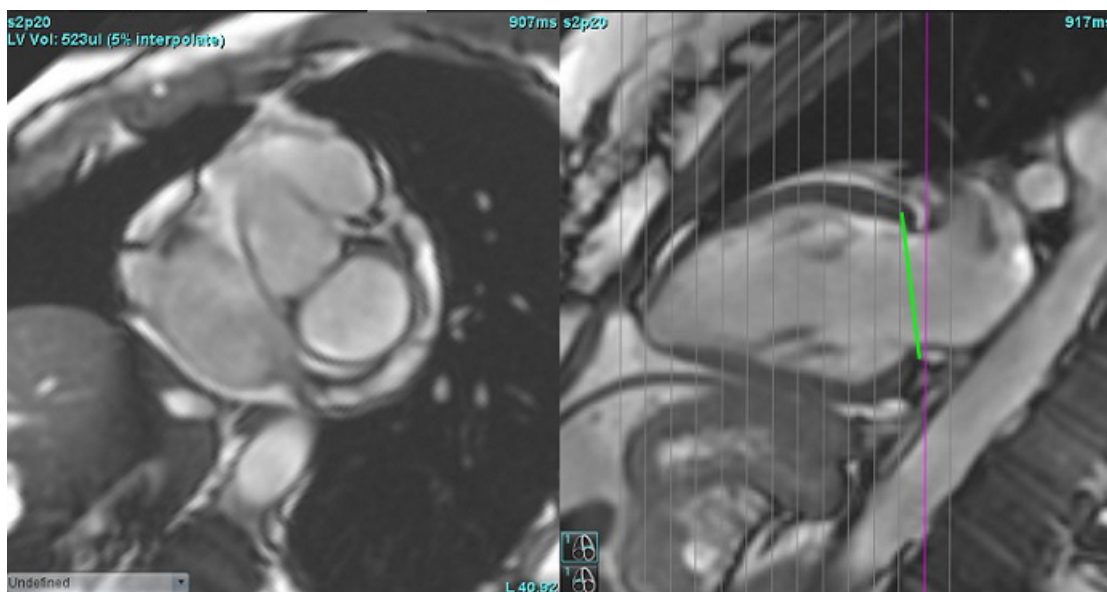
JOONIS 2. MV rõngas



4. Vaadake uuendatud arvutus üle, vaadates üle reaga seotud ristlõiked.

Nagu näha Joonis 3, põhineb interpoleeritud mahu arvutamine joone ja lõigu (roosa joon) ristumiskoha suhtel, see maht on nüüd kaasatud mahu tulemustesse. Tegelikku huvipakkuvat piirkonda ei kuvata. Kujutise vasakus nurgas näidatakse interpoleeritud lõikudel mahu hulka koos interpolatsiooni protsendiga, nagu näidatud Joonis 3.

JOONIS 3. Mahu arvutamine

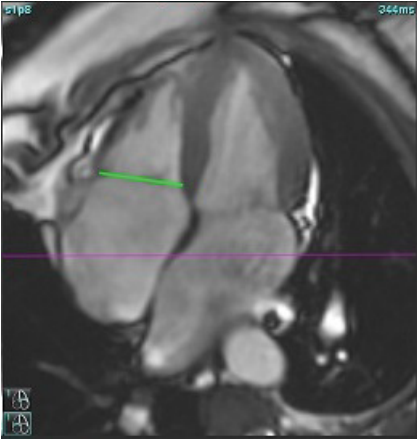


5. RV põhimiku interpoleerimise jaoks valige ristlõigete režiimis 4-kambriline vaade.

6. Valige .

7. Määrake TV rõngas nagu Joonis 4. Vaadake sobivas lõppsüstoolses ja lõppdiastoolses faasis üle joone asukoht kasutades video juhtnuppe.

JOONIS 4. TV rõngas



8. Vaadake uuendatud arvutused üle, vaadates üle ristlõikude lõigud, mis on seotud joonega ja maatriksvaates ED ja ES-i määratlused.
9. Tulemuse algväärtuse taastamiseks tehke paremklops ja hoidke kustutamiseks otse real või tehke real vasakklops ja kasutage klaviatuuri kustutusklahvi.


Täpsuse üle vaatamine

1. Vaadake pikitelje seeriat videorežiimis ja kontrollige kontuuri asukohta.
2. Kohandage vajadusel joone asukohta.
3. Kui kasutatakse automaatset sisestamist, kontrollige, et valitud on õige seeria ja et joone asukoht on õige. Kui asukoht ei ole õige, tehke joonel paremklops ja kustutage see.

Liikumise korrigeerimine seeriade vahel

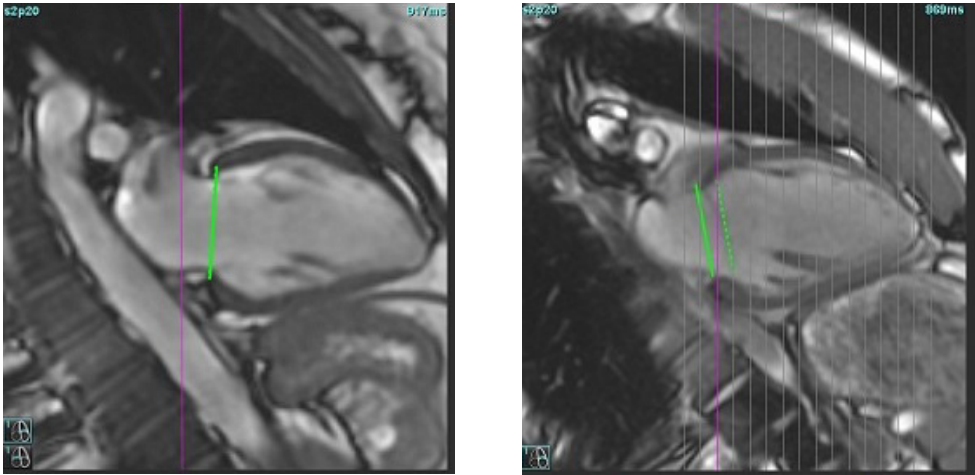
Liikumise korrigeerimine seeriade vahel kompenseerib südame kulgliikumise e. translatsiooni, mis võib tekkida pikitelje ja lühikese telje kujutiste saamise vahel. Kambrite mahtudes võivad tekkida vead, kui klapi rõngaste tasapinnad saadakse pikitelje kujutistest, mis ei registreeru ruumiliselt lühikese telje kujutistega, mis sisaldavad mahuanalüüsiks kasutatavaid endokardi kontuure. Viga võib ilmneda juhul, kui lühikese ja pikitelje kujutised saadakse hingamistsükli erinevates etappides või kui patsient muudab piki- ja lühikese telje kujutise saamise vahel asendit (st liigub küljele). Kui on valitud **Liikumise korrigeerimine seeriade vahel (Motion Correction Between Series)**, määratakse atrioventrikulaarse klapi tasandi lõppdiastoolne keskpunkt kõige põhimikupoolsem lõppdiastoolse vatsakese endokardi kontuuriga. Klapi rõnga tasapinna nurk ja selle keskpunkti suhteline asend teiste südamefaaside suhtes määratakse rõngaste joonte nurga ja rõnga keskpunktide suhtelise asendi järgi, nagu on määratletud pikitelje kujutistel.

MÄRKUS. Funktsioonile ligipääsemiseks funktsiooni analüüsi režiimis. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige Funktsiooni alt **Liikumise korrigeerimine seeriade vahel (Motion Correction Between Series)**.

1. Tehke LV ja RV automaatne segmenteerimine kõikides faasides ja kõikides lõikudes.
2. Tehke LV ja RV põhimiku interpoleerimine.
3. Valige .

4. Nõustumine kinnitatakse, kui katkendjoon kuvatakse MV rõngas joone asukoha peal, nagu on näidatud joonisel 5 (vasakul).

JOONIS 5. Kinnitatud nõustumine (vasakul) ja südame translatsioon (paremal)



5. Joonisel 5 (paremal) on kujutatud tühimik pideva ja katkendliku rõnga joone vahel.
6. Pidev joon tähistab pikitelje kujutisele joonistatud rõnga tasapinda. Katkendjoon tähistab rõnga transleeritud tasapinda, mis põhineb kõige põhimikupoolsemal endokardi kontuuri asukohal.

MÄRKUS. Kasutaja vastutab pideva ja katkendjoone vahelise tühimiku põhjuse väljaselgitamise eest ning vajadusel analüüsi korrigeerimise eest. Tühimiku võimalikud põhjused on järgmised.

- Lühikese telje kujutise kõige põhimikupoolsem endokardi kontuur ei ole joonistatud õigele lõigule. Kui seda ei parandata, kompenseerib tarkvara translatsiooni valesti.
- Rõnga joon ei tähista rõnga asukohta. Kui seda ei parandata, kompenseerib tarkvara translatsiooni valesti.
- Südame translatsioon piki- ja lühikese telje kujutise tegemise vahel.

Kui kõige põhimikupoolsem endokardi kontuur on joonistatud õigele lõigule ja rõnga kontuur on joonistatud pikitelje kujutisel õigesti, siis pidev- ja katkendjoone vaheline tühimik tähistab tõelist südame translatsiooni ja tarkvara korrigeerib selle.

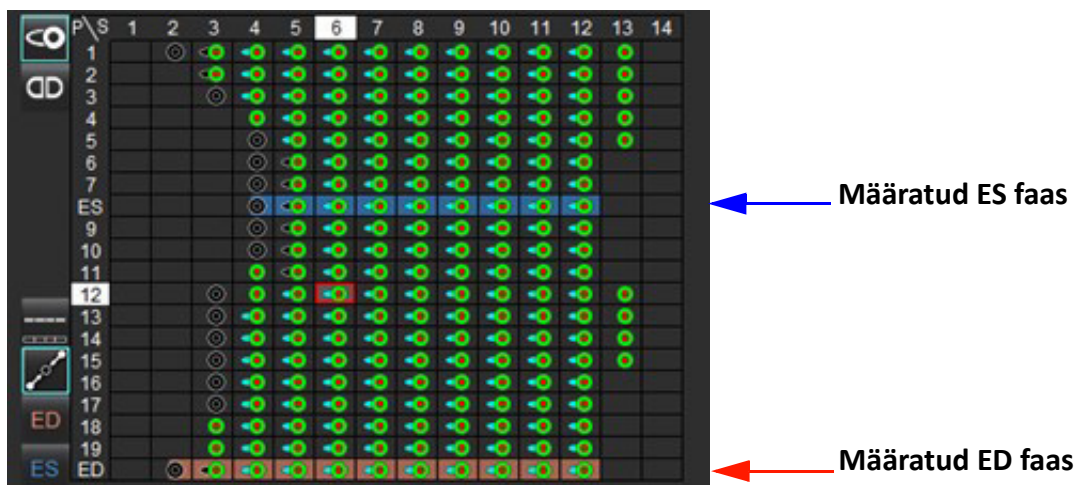
7. Kui RV segmenteerimine on tehtud ja TV rõngas on asetatud, vaadake translatsioon üle.

Maatriksvaade

MÄRKUS. X-telje (lõik) ja y-telje (faas) saab omavahel ümber vahetada. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige Funktsiooni (Function) alt **Vaheta maatriksrežiimi jaoks omavahel teljed x(lõik) ja y(faas) (Flip X (slice) and Y (phase) axis for matrix mode)**. Kui eelistust muudetakse, tuleb rakendus taaskäivitada.

Maatriksit kasutatakse lõppsüstoolse ja lõppdiastoolse faasi ülevaatamiseks ja määramiseks ning faaside ja lõikude sirvimiseks. Määratud ED ja ES-i faasid on näidatud ühevärviliste plokkidena, ED puhul punaselt ja ES-i puhul siniselt, nagu näidatud Joonis 6.

JOONIS 6. LV ja RV maatriksvaade



Vatsakese määramine

Vasaku vatsakese ED (Joonis 7) või ES (Joonis 8) määratakse valides maatriksi üksikvälja parema poole.

JOONIS 7.



JOONIS 8.



Parema vatsakese ED (Joonis 9) või ES (Joonis 10) määratakse valides maatriksi üksikvälja vasaku poole.

JOONIS 9.



JOONIS 10.



Kodade määramine

Vasaku koja ED (Joonis 11) või ES (Joonis 12) määratakse valides maatriksi üksikvälja parema poole.

JOONIS 11.



JOONIS 12.



Parema koja ED (Joonis 13) või ES (Joonis 14) määratakse valides maatriksi üksikvälja parema poole.

JOONIS 13.



JOONIS 14.



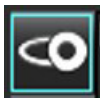
Maatriksi funktsioonid

Kontuure saab kustutada, valides faasi või löigu rea või üksiku maatriksi välja ja tehes paremklõpsu.

Interpolatsiooni märgivad värvitud indikaatorid. Interpolatsiooni saab rakendada järgmistel tingimustel.

- Kui samas südamefaasis jälgitakse löike lõppsüstoolse või lõppdiastoolse töö osas ja üks löik on vahele jäetud.
- Kui samas südamefaasis jälgitakse löikusid kas lõppsüstoolse või lõppdiastoolse töö osas ja/või üks löik on vahele jäetud, võib rakendada basaalinterpolatsiooni.

Kuvamise suvandid



Kuvatakse LV/RV
maatriks



Kuvatakse RA/LA
maatriks



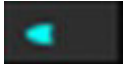

Valikud

Üldine ED/ES		Kui on valitud üldine, põhineb kombineeritud maht sama faasi ED ja ES-i määrangutel.
Üksik ED/ES		Kui on valitud üksik, põhineb kombineeritud maht iga lõigu suurimal ja vähimal mahul lõigu kohta. Aktiveerimiseks tuleb valida režiim Laienda kõikidele lõikudele, kõikidele faasidele (Propagate All Slices, All Phases). Põhimiku interpoleerimist selles režiimis ei toetata.
Interpolatsioon		Valige sisse/välja lülitamiseks Sees (On) või Väljas (Off). Näidatakse otse mahukõveral.
ED		Lõppdiastoolse faasi määramiseks klõpsake RV jaoks otse maatriksi välja vasakul poolel või LV jaoks välja paremal poolel. Lõppdiastoolse faasi määramiseks klõpsake RA jaoks otse maatriksi välja vasakul poolel või LA jaoks välja paremal poolel.
ES		Lõppsüstoolse faasi määramiseks klõpsake RV jaoks otse maatriksi välja vasakul poolel või LV jaoks välja paremal poolel. Lõppsüstoolse faasi määramiseks klõpsake RA jaoks otse maatriksi välja vasakul poolel või LA jaoks välja paremal poolel.
Max		Valik koja maksimaalse mahu jaoks*
Min		Valik koja minimaalse mahu jaoks*



*Vt märkust jaotise [Kojad lk 81](#) all.

Kambrite indikaatorid

Vatsakese segmentatsiooni indikaatorid

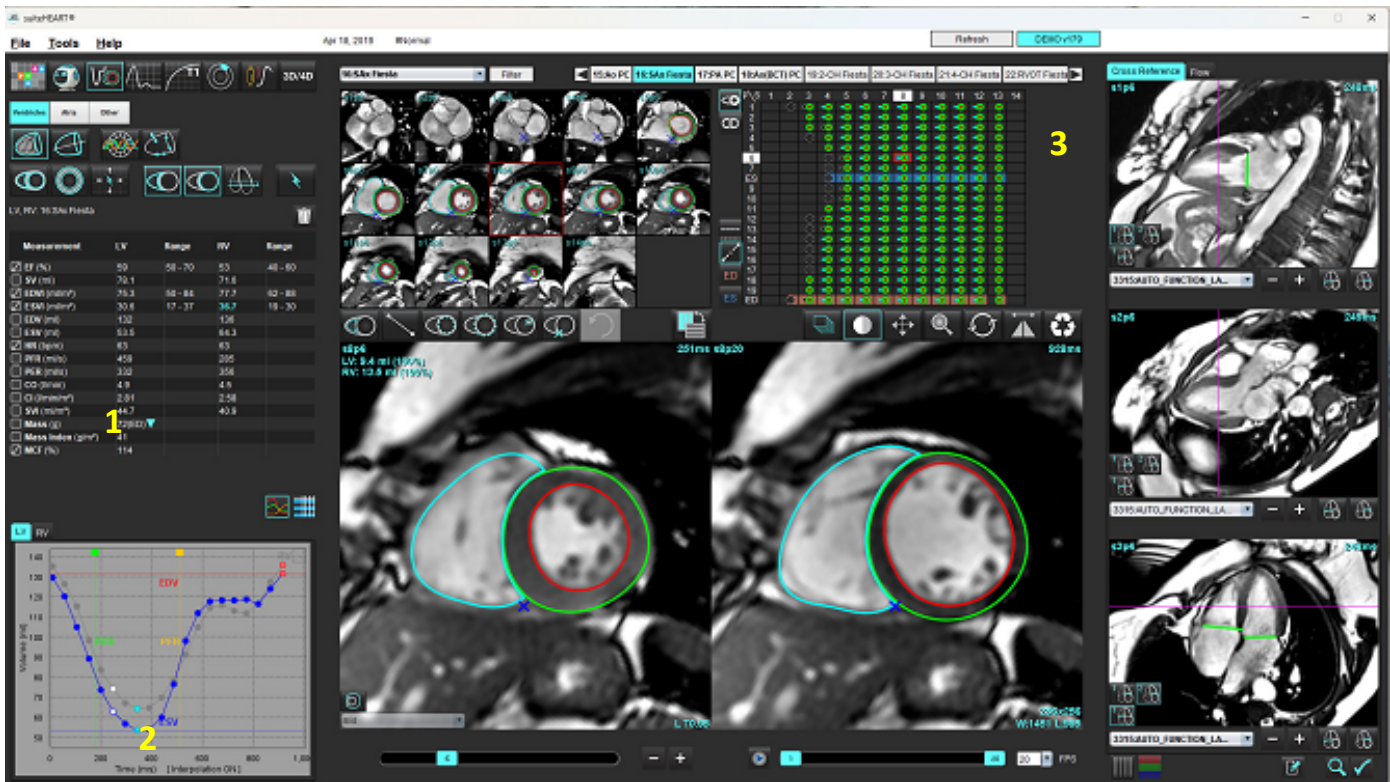
			
LV endokard	LV epikard	RV endokard	RV epikard

Koja segmentatsiooni indikaatorid

	
RA endokard	LA endokard

Vatsakeste funktsiooni analüüsi tulemused

JOONIS 15. Vatsakese automaatse segmenteerimise tulemused



1. Mahumeetrilised tulemused, 2. Mahu kõver, 3. Maatriks

Mahu kõver

Kui automaatne segmenteerimine viiakse läbi kõikides faasides ja kõikides lõikudes kas LV või RV jaoks, luuakse vatsakeste mahu ja aja suhte kõver, nagu näidatud Joonis 15. Mahu kõvera lisamiseks aruandes tehke paremlõps.

- Punane ring tähistab diastoli lõppu (kujutise vaateavas märgistatud kui ED).
 - Klõpsake ja lohitage punast ringi, et ED uuesti määrata.
- Sinine ring tähistab süstoli lõppu (kujutise vaateavas märgistatud kui ES).
 - Klõpsake ja lohitage punast ringi, et ES uuesti määrata.
- Roheline kursor näitab maksimaalset väljutuskiirust (PER) ml/s. (Interaktiivne vertikaalne kursor).
- Kollane kursor näitab maksimaalset täitumiskiirust (PFR) ml/s. (Interaktiivne vertikaalne kursor).
- Vastavat kujutise faasi valikut näitab valge ring mahu kõveral.

Mahulisi tulemusi kuvatakse mõõtemiste tabelis.

- Vatsakese massi tulemuste või massi indeksi ülevaatamiseks tehke vasaklõps LV või RV ümberpööratud kolmnurgal.
- Faaside loendist valitud faas kuvatakse aruandes. Vaikemäärang on ED.

JOONIS 16. Massi tulemused

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

JOONIS 17. Kambrite mahtude tabel

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


LV ja RV mahu väärtused kuvatakse Kambrite mahtude (Chamber Volume) tabelis.

Vasaku vatsakese piirkondlik analüüs

LV piirkondlik analüüs võimaldab vaadata seina liikumist, seina paksust, seina paksenemist ja seina paksuse tulemusi.


MÄRKUS. Kui nii LV kui ka RV nupud on funktsiooni lühikese telje jaoks valimata või pikitelje kambri valimise nupp on valimata, ei saa kasutada nuppu Alusta automaatset laiendamist (Start Auto Propagation).

1. Tehke automaatne LV segmenteerimine kõikides löikudes ja kõikides faasides (vt lk 66).
2. Vaadake üle RV sisestuspunkti asukoht igal lõigul ja kohandage RV sisestuspunkti põhimiku lõikude jaoks.

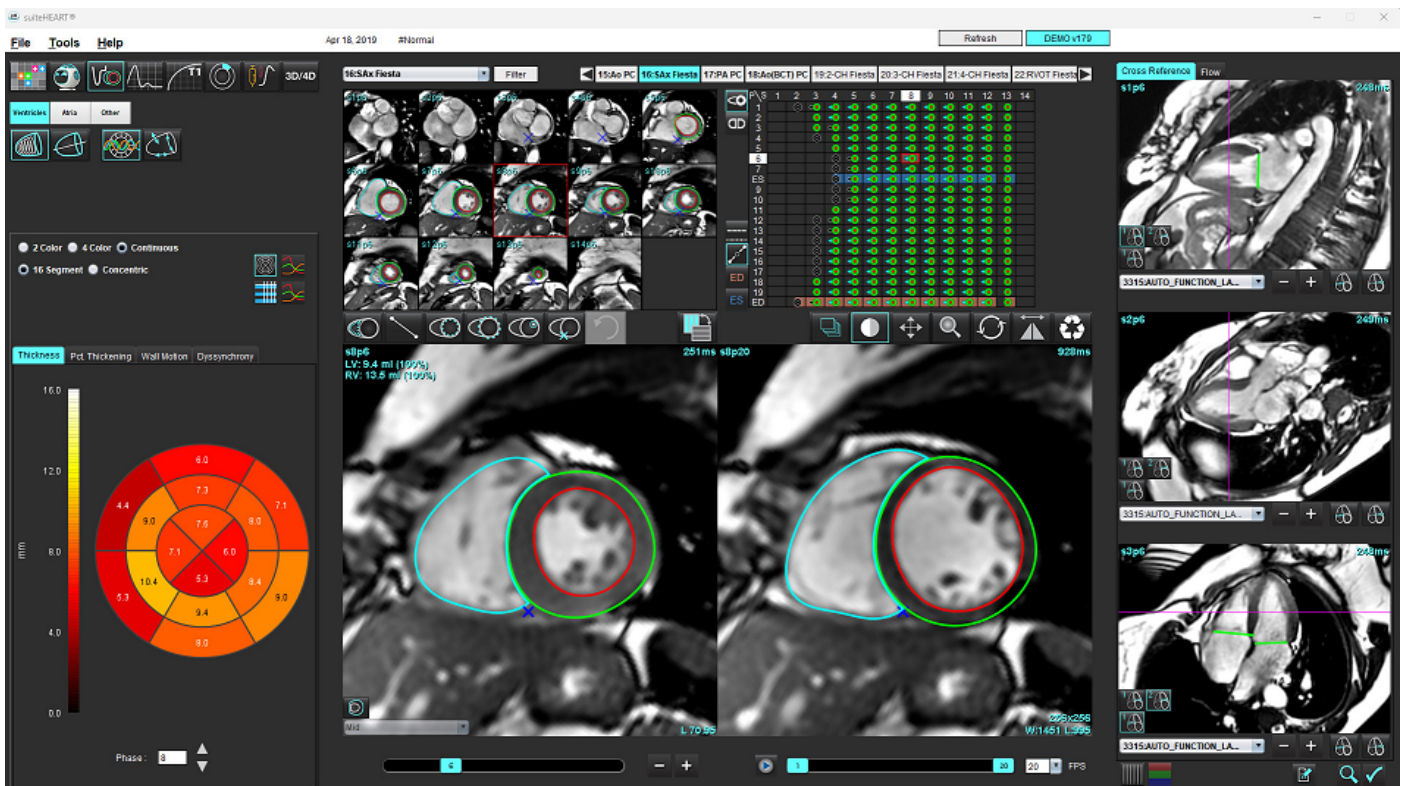
3. RV sisestuspunkti lisamiseks lõigu asukohal klõpsake RV sisestuspunktil , valige automaatselt segmenteeritud lõik ja sisestage RV sisestuspunkt.

4. Veenduge põhimiku, keskosa ja tipu klassifitseerimises.



5. Klõpsake piirkondlikul analüüsil . Paksust, paksenemise protsenti ja seina liikumist kuvatakse diagrammi, graafiku või tabeli vormis.


JOONIS 18. Piirkondlikud analüüsid



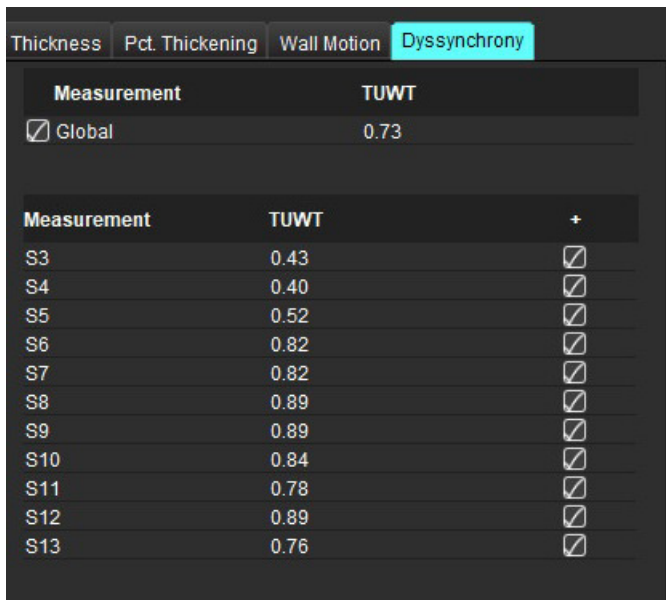
Mittesünkroonsuse analüüs

Mittesünkroonsus on piirkondliku analüüsi tulemuste laiendus, mis võimaldab arvutada seinapaksuse ajalise ühtsuse (TUWT), mis põhineb piirkondlikul analüüsil saadud übermõõdu teabel.

Mittesünkroonsuse analüüsimise protseduur

1. Tehke LV automaatne segmenteerimine (Vt [Automaatne segmenteerimine kõikidel lõikudel ja faasidel lk 66](#)).
2. Valige piirkondlikud analüüsid .
3. Valige mittesünkroonsuse vahekaart.
4. Mõõtmiste tabelis kuvatakse iga lõigu tulemusi ja keskmist üldist tulemust.
5. Üldise tulemuse arvutamine on optimaalne, kui kaasatakse ainult LV keskosa lõigud. Lõigu tulemuse eemaldamiseks üldisest tulemuste arvutamisest klõpsake otse paremas äärmises veerus (Joonis 19) täidetud märkeruudul.

JOONIS 19. Üldiste tulemuste arvutamine







Measurement	TUWT	
<input checked="" type="checkbox"/> Global	0.73	
Measurement	TUWT	+
S3	0.43	<input checked="" type="checkbox"/>
S4	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>
S5	0.52	<input checked="" type="checkbox"/>
S6	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S7	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S8	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S9	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S10	0.84	<input checked="" type="checkbox"/>
S11	0.78	<input checked="" type="checkbox"/>
S12	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S13	0.76	<input checked="" type="checkbox"/>

Soovitatud allikas

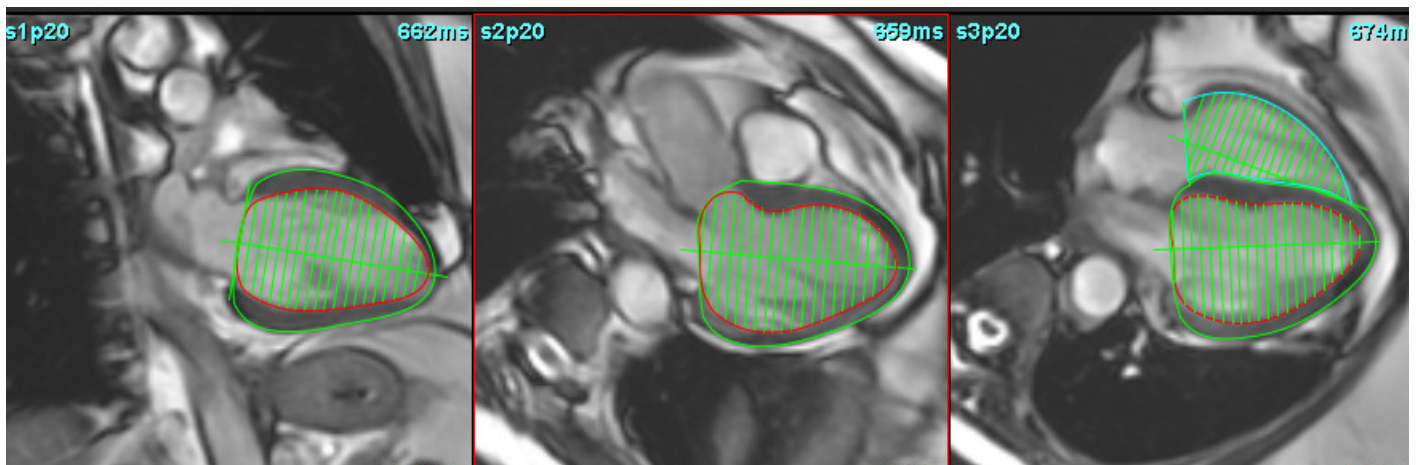
Bilchick et al, "Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy", JACC, Vol.1:No 5: 2008 p.561-8

Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, Kass DA. 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.

Automaatne segmenteerimine pikiteljel

1. Valige .
2. Valige pikitelje seeria.
Soovitav on luua seeria standardse pikitelje vaatega.
3. Valige .
4. Kõikidele löikudele ja faasidele laiendamiseks valige .
5. Klõpsake .
- MÄRKUS.** Nupp Alusta automaatset laiendamist (Start Auto Propagation) ei tööta, kui pikitelje vaade ei ole valitud.
6. Vaadake üle kõik jooned. Kohandage keskjoont nii, et see vastaks vasaku vatsakese pikiteljele põhimikust tipuni.
7. Käsitsi keskjoone tõmbamiseks klõpsake vasaku vatsakese endokardi puhul  ja parema vatsakese endokardi puhul  nii diastoli lõpu kui süstoli lõpu jaoks.
8. Massi arvutamiseks valige vasaku vatsakese epikard  või parema vatsakese epikard .

JOONIS 20. Keskjoone paigutamine



Tulemusi kuvatakse mõõtmiste tabelis.


Kojad


MÄRKUS. Kodade mahtude vaikumisi mõõtetulemuste sildid on EDV, mis viitab maksimaalsele koja mahule, ja ESV, mis viitab minimaalsele koja mahule. Siltide MaxV ja MinV seadistamiseks valige **Tools (Tööriistad) > Preferences (Eelistused) > Edit (Redigeeri)**. Valige **Koja mahu silt: MaxV, MinV (Atrial Volume Label: MaxV, MinV)** jaotises Funktsioon (Function).

LA ja RA käsitsi analüüsimine

1. Valige kujutistevaaturist sobiv seeria.

MÄRKUS. Optimaalsete tulemuste jaoks on soovitatav kasutada 4 kambri analüüsi. 4 kambri vaade kujutab kodade anatoomiat paremini.

2. Klõpsake  .


3. Valige nuppe  .

4. Lokaliseerige lõppdiastoolne faas.

Endokardi määramine

1. LA endokardi jaoks valige  või RA endokardi jaoks  .

2. Joonistage endokardi kontuur.

3. Liikuge järgmise lõigu juurde  , kasutades vasakule või paremale nooleklahvi, hiire kerimisratast või vajutades pispilti.

4. Korrake samme 2 ja 3 kuni kogud koda on segmenteeritud.

5. Leidke lõppsüstoolne faas.

6. Korrake lõppsüstoolses faasis samme 2 ja 3, kuni kogu koda on segmenteeritud.

MÄRKUS. Tarkvara määratleb automaatselt suurima mahuga faasi lõppdiastoolse faasina ja väikseima mahuga faasi lõppsüstoolse faasina. Lõppdiastoolse ja lõppsüstoolse faasi määratlusi uuendatakse segmenteerimise käigus.

7. Kui kasutatakse lühikese telje vaadet, tuvastage MV ja/või TV rõngas.

LA või RA automaatne analüüsimine

1. Klõpsake .

2. Valige pikitelje seeria.

MÄRKUS. Soovitav on luua seeria standardse pikitelje vaatega. Kodade segmenteerimist toetatakse nii 2 kui ka 4 kambri vaates.



3. Valige .

4. Kõikidele lõikudele ja faasidele laiendamiseks valige .

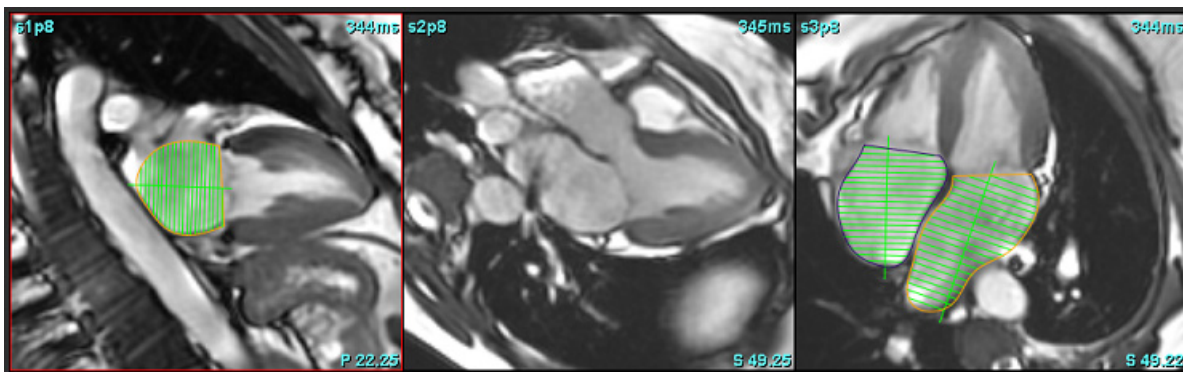
5. Klõpsake .

MÄRKUS. Nupp Alusta automaatset laiendamist (Start Auto Propagation) ei tööta, kui pikitelje vaade ei ole valitud.


6. Vaadake üle kõik jooned. Kohandage keskjoont nii, et see oleks koja kambri paralleelne.

7. Käsitsi keskjoone tõmbamiseks klõpsake parema vatsakese endokardi puhul  ja vasaku vatsakese endokardi puhul  nii diastoli lõpu kui süstoli lõpu jaoks.

JOONIS 21. Keskjoone paigutamine



Kodade mõõdud ja pindala

1. Klõpsake .
2. Valige sobiv seeria.
3. Kodade mõõtude määramiseks klõpsake otse tabelis LA või RA veerul ja pange paika kaks punkti. Vt Joonis 22.
4. Kodade pindala mõõtmiseks klõpsake otse tabelis LA või RA veerul ja joonistage seejärel ROI. Vt Joonis 22.

JOONIS 22. Kodade mõõdud

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

Vaikemõõtmised


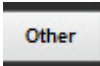
Rakendus võimaldab teha lineaarsete ja pindala mõõtude aruande. Tööriistad on saadaval, kui panna kursor tabelis toodud mõõdule.

JOONIS 23. Vaikemõõtmised

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

1. Kaasa aruandesse, 2. Tekstivälili perikardi jaoks, 3. Lisa/eemalda kohandatud mõõtmine, 4. Kustuta kõik mõõtmised

Mõõtmine

1. Valige .
2. Valige seeria.
3. Klõpsake nupul .
4. Lokaliseerige kujutis, mille anatoomiat soovite mõõta.
5. Klõpsake soovitud mõõtmisel, mis tõstetakse esile, näidates, et valik on aktiivne.



ETTEVAATUST! Joone täpne asukoht on mõõtmistulemuste jaoks ülioluline. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

6. Redigeerimiseks klõpsake märkmel ja kui värv muutub lillaks, on see aktiivne. Viige kursor ühe lõpp-punkti kohale ja kohandage lõpp-punkti.


Mõõdetud kauguse väärtust uuendatakse tabelis Mõõtmised (Measurements) vastavalt siis, kui liigutate kursori Kujutisedredaktori (Image Editor) aknast välja.

Kogu kauguse mõõtmise joone teise kohta viimiseks asetage kursor keskmise markeri kohale.


MÄRKUS. Mõõtmise lähtestamiseks valige kauguse mõõtmise joon ja avage paremklõpsumenüü ning valige prügikast; või kasutage klaviatuuril kustutusklahvi.

MÄRKUS. Kohandatud mõõtmisi saab ümberorganiseerida vahekaardil Prindi teised eelistused (Print Preferences Other), valides **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**


Mõõtmiste kustutamine

Kõikide mõõtmiste kustutamiseks klõpsake .

Kohandatud mõõtmise lisamine

1. Klõpsake .
2. Sisestage hüpikaknasse Lisa kohandatud mõõt (Add Custom Measure) kordumatu silt.
3. Valige mõõtmise tüüp, kas lineaarne või pindala.
4. Valige **OK**.

Kohandatud mõõtmise eemaldamine

1. Klõpsake .
2. Valige kohandatud mõõtmine, mida loendist eemaldada.
3. Valige **Vali (Select)**.

MÄRKUS. Loodud kohandatud mõõtmised ilmuvad kõikidele tulevastele analüüsidele, kuni neid pole loendist eemaldatud.

Aordiklapi tasapinna analüüs

Aordiklapi tasapinna analüüsi funktsioon võimaldab arvutada aordiklapi maksimaalset kiirust, tipprõhu gradienti ja keskmist rõhugradienti.

LV automaatse segmenteerimise tulemusi kasutades arvutatakse rõhugradient südame minutimahu põhjal, võttes aluseks vasaku vatsakese süstoolse mahu kaader-kaadri kohased muutused.

Aordiklapi tasapinna analüüsimise protseduur

1. Tehke LV automaatne segmenteerimine kõikidel löökudel ja kõikides faasides (vt lk 66).
2. Valige seeria, mis näitab klapi anatoomiat.
3. Valige mõõtmiste tabelist Aordiklapi pindala (Aortic Valve Area) (Joonis 24) ja tehke aordiklapi planimeetria, nagu näidatud Joonis 25.

JOONIS 24. Aordiklapi pindala

Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)	4.9	
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)	3.1	
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)	36	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		

4. ROI määramise järel uuendatakse tabelis tulemusi ja kuvatakse graafik, mis näitab rõhu gradienti ajas.

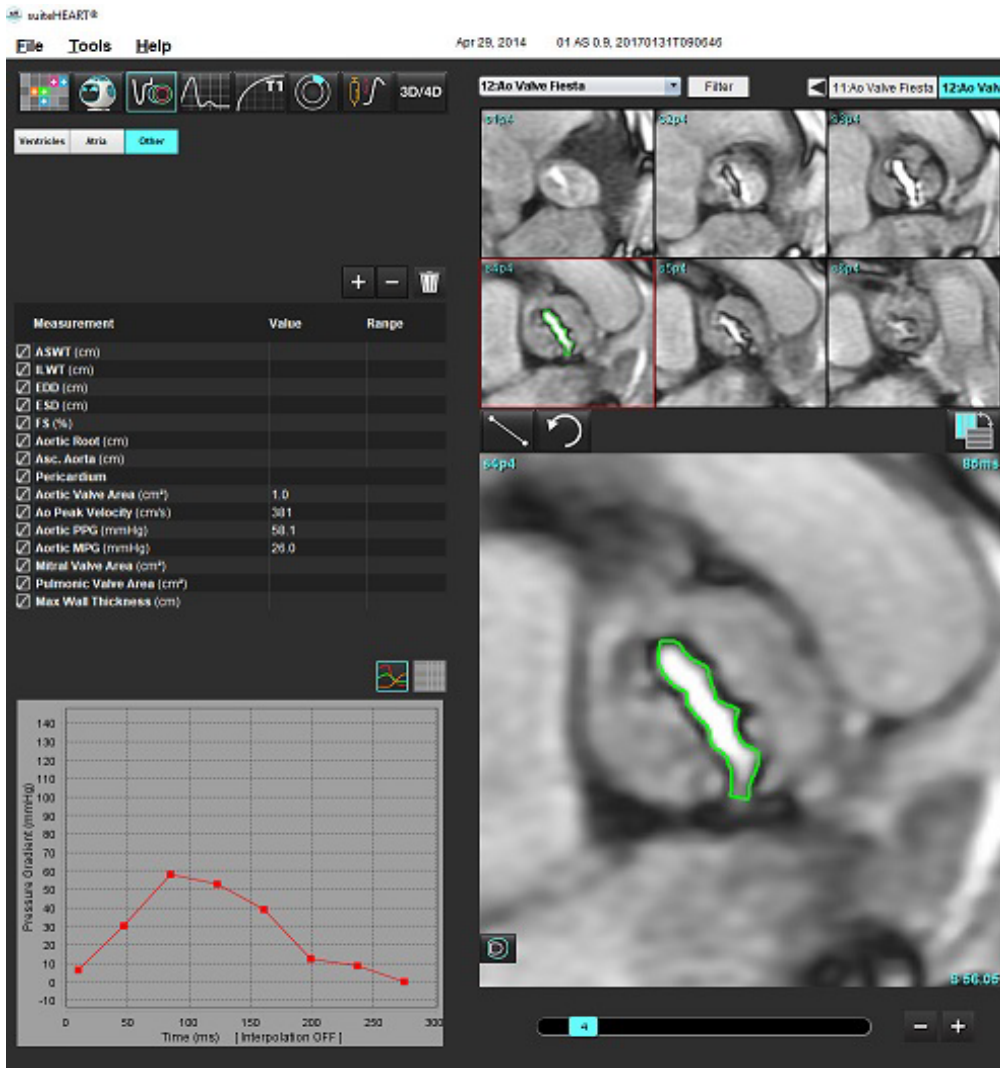


Kõikide mõõtmiste kustutamiseks klõpsake  .

Soovitatud allikas

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, March 7, 2017.

JOONIS 25. Aordiklapi tasapinna analüüs



HOIATUS! It is recommended that you are qualified in performing cardiac analysis, if the analysis results are to be used to reach a diagnosis.

MÄRKUS. The results of Peak Velocity, Peak Pressure Gradient, and Mean Pressure Gradient obtained by Aortic Value Plane Analysis are not valid in patients with mitral regurgitation or a shunt.

Myocardial Contraction Fraction

The myocardial contraction fraction (MCF) requires complete endo and epi LV segmentation of the short axis and is reported on the result table for short axis function. It is the user's responsibility to establish their own normal ranges for MCF.

Soovitatud allikad

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.

Voolu analüüs

Voolu analüüsi režiim toetab nii 2D- kui ka 4D-voolu kujutiste tegemist. Toetatakse nii käsitsi kui ka täisautomaatset segmenteerimist vooluhulga, -kiiruse, tagasivoolu mahu, rõhugradiendi, rõhu poolaja ja Q_p/Q_d -de määramisega. Olenevalt kasutusmeetodi(te)st saadakse aordi-, mitraal-, kopsu- ja trikuspidaalregurgitatsiooni automaatne arvutamine. Täpsed voolutulemused sõltuvad sellest, kas kujutiste saamisel kasutatakse õiget skannimistasapinda, sobivaid hõiveparameetreid ja tasandipõhist voolukodeeringut.

MÄRKUS. Kui kujutise kvaliteet on halb, võib automaatne segmenteerimine olla vähem täpne. Sellistel juhtudel vastutab kasutaja kontuuride muutmise või käsitsi segmenteerimise eest.

MÄRKUS. Kui on tehtud nii 2D-faasikontrastne kui ka 4D-voolu analüüs, on kõik tulemused saadaval voolu analüüsi režiimis.

Eeltötluse funktsioon toetab veresoone tüüpide tuvastamist 2D-faasikontrastsuse jaoks, nagu on loetletud tabelis 1. Vt suiteDXT kasutusjuhendit.



HOIATUS! Pärast eeltötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest. Põhjalik ülevaade peaks sisaldama järgmist.

- ROI paigutust
- iga kategooria jaoks õige veresoone identifitseerimist
- Algtaseme korrigeerimine

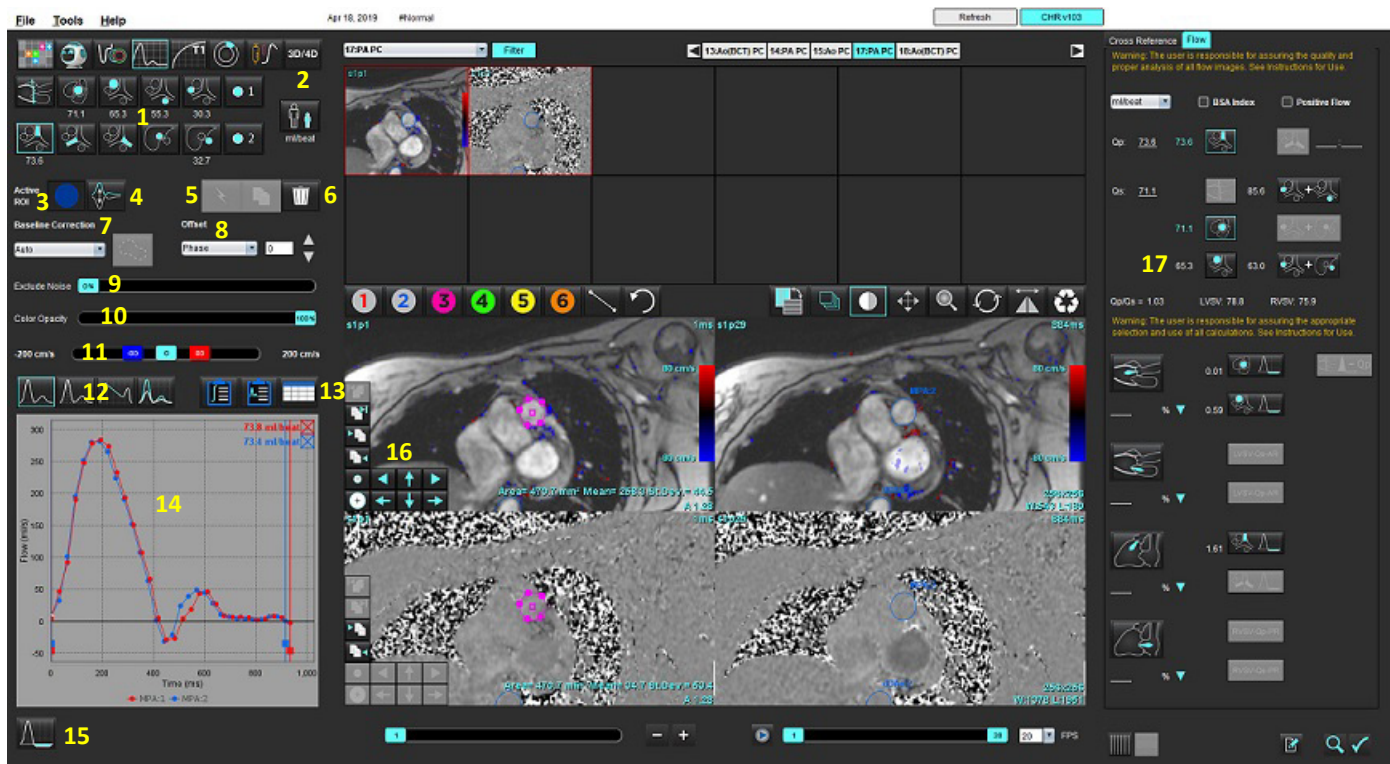


HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutamise ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on loodud või muudetud automaatse segmenteerimisalgoritmide abil. Tarkvara genereeritud kvantitatiivsed väärtused sõltuvad kõigi huvipakkuvate piirkondade täpsest paigutamisest ja õigest veresoone kategooria määramisest.



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

JOONIS 1. Voolu analüüsi liidese ülevaade



1. Veresoone kategooriad, 2. Valik Täiskasvanu/pediaatria, 3. Aktiivse ROI valik, 4. Graafiku ümberpööramine, 5. Valikute levitamine, 6. Kustutamise suvandid, 7. Algtaseme korrigeerimise rippmenüü, 8. Nihe: faas, dilatatsioon, vool, 9. Mürapikslite välistamine, 10. Värviläbipaistmatuse reguleerimine, 11. Diskreetmoonutuse korrigeerimine, 12. Kõvera režiimi valikud, 13. Tulemuste tabeli valikud, 14. Kõvera tulemus/kuva, 15. Regurgitatsioonirežiim, 16. Muutmise tööriistad, 17. Integreeritud analüüs

MÄRKUS. Voolu analüüs kuvab magnituudi- ja faasikujutisi kõrvuti asetseva kujutise kuvana. Muid samast skannimiskohast saadud kujutise tüüpe ei kuvata ja need tuleks vaaturis üle vaadata.

MÄRKUS. Südame löögisageduse saab teada liigutades kursorit kõvera kuval voolutulemuse kohal.

Voolu analüüs Automaatse segmenteerimisega

Kui eeltötlus on lõpetatud, tehakse uuringus sisalduva 2D faasikontrastsuse seeria põhjal selle automaatne segmenteerimine ja määratakse sellele vastav veresoone kategooria (tabel 1). Automaatne segmenteerimine ei nõua esialgse ROI paigutamist veresoonele, lihtsalt valige sobiv veresoone kategooria ja õige seeria, mis seda veresoont kuvab. Kui eeltötlust ei tehta, on oluline valida sobiv kategooria, mis vastab saadud veresoone anatoomiale.










HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutuse ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on genereeritud eeltötluse käigus.





MÄRKUS. Kui ühe vahekaardi kohta on faasikontrastsuse jaoks saadud rohkem kui kuus veresoont, jätab eeltötlusfunktsioon alles ainult kuus kõige värskeimat tulemust.

MÄRKUS. Netovoolu tulemus kuvatakse iga veresoone kategooria all. Kui veresoone kategoorias on rohkem kui üks voolumõõtmine, kuvatakse keskmist tulemust. Selle peitmiseks valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)** ja valige Voolu (Flow) all vooluühikuks **PUUDUB (NONE)**.

Tabel 1: Veresoonte kategooriad



Veresoone kategooria	Tööriista vihje	Silt
	LVOT	Vasaku vatsakese väljavoolutrakt (pediaatria)
	pAAo	Proksimaalne ülenev aort
	mAAo	Keskmine ülenev aort
	pDAo	Proksimaalne alanev aort (Pediaatria)
	SVC	Ülemine õõnesveen (Pediaatria)
	MPA	Peamine kopsuarter
	RPA	Parem kopsuarter (Pediaatria)

Tabel 1: Veresoonte kategooriad

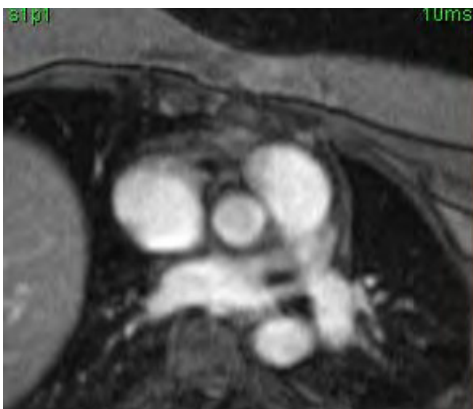
Veresoone kategooria	Tööriista vihje	Silt
	LPA	Vasak kopsuarter (Pediaatria)
	IVC	Alumine õõnesveen (Pediaatria)
	dDAo	Distaalne alanev aort (Pediaatria)
	Vool 1, vool 2	Kasutaja määratud kategooriad. Tehke paremklõps ja sisestage uus kategooria silt. Silti kuvatakse kohtspikrina.

Automaatne või käsitsi segmenteerimine

(Proksimaalse üleneva aordi segmenteerimise näide)

1. Valige Täiskasvanu või pediaatria .
2. Valige  kategooria.
3. Valige sobiv faasikontrastne seeria, mis näitab proksimaalset ülenevat aorti nagu joonisel 2.

JOONIS 2. Proksimaalne ülenev aort



4. Valige aktiivse ROI värv, nagu on näidatud joonisel 3.

JOONIS 3. Aktiivse ROI valimine




Võimalik on teha 6 ROI-d, numbritega 1–6. Värvikood jääb kogu analüüsi vaates, kujutiste vaateavades ja graafikutel samaks.

5. Valige .


6. Vaadake üle veresoone segmenteerimine. Veenduge, et segmenteeriti õige veresoone.
Kui segmenteeriti vale veresoone, tehke segmenteerimine käsitsi.

7. Käsitsi segmenteerimiseks valige .

8. Looge veresoone ümber kontuur, paigutades 4 punkti huvipakkuva veresoone ümber ja viige kursor redaktori aknast väljapoole, et ROI saaks kinnitatud.

- Valige automaatselt segmenteerimiseks kõikides löigu faasides .

või

- valige , et laiendada sama kontuuri kõikidele löigu faasidele. See on kasulik, kui analüüsitakse väikseid statsionaarseid sooni.

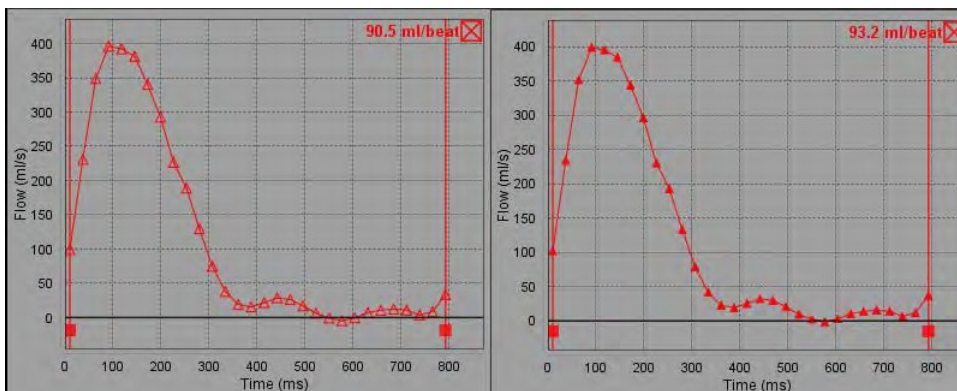
9. Redigeerimiseks klõpsake kontuuril, redigeerige ja klõpsake . Vt [Kontuuri redigeerimine lk 94](#).


10. Voolu tulemused kuvatakse graafikul ja tulemuste tabelites. Seotud kõvera graafikult eemaldamiseks valige voolu tulemuse kõrval olev märkeruut.

11. Valige faili rippmenüüst suvand Algtaseme korrigeerimine (Baseline Correction).

Kõveratel, millel on tehtud algtaseme korrigeerimine, on tugevad faasi andmete punktid, nagu on näidatud joonisel 8. Vt [Algtaseme korrigeerimise suvandid lk 97](#).

JOONIS 4. Voolu graafik – korrigeerimata (vasakpoolne graafik), korrigeeritud (parempoolne graafik)



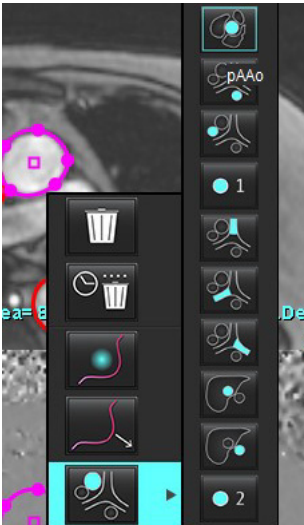
Kõik genereeritud voolukõverad kuvatakse positiivses suunas. Ümberpööratud kõveraid tähistatakse nii .

Veresoone kategooria teisaldamine

Kui pärast ülevaatamist nähtub, et tehtud voolutulemus ei ole õiges veresoone kategoorias, saab seda sobivasse kategooriasse liigutada.

Tehke vasakklõps kontuuril, seejärel paremklõps ja laske lahti. Viige kursor veresoonte tüüpidele ja valige õige kategooria, nagu on näidatud joonisel 5. (Näidatud on vaid pediaatria kategooriad). Voolu tulemus ilmub nüüd selle kategooria alla.

JOONIS 5. Veresoone kategooria teisaldamise valikud




Kontuuri redigeerimine

1. Valige faas, mida soovite redigeerida.
2. Tehke kontuuril vasakklõps, et see redigeerimiseks aktiveerida.
Kontuur muutub lillaks, mis näitab, et seda saab redigeerida.
3. Kui kuvatakse, redigeerige kontuuri, liigutades punktspaini kontuuri punkte.
4. Tehke muudatused vaba käega, kasutades klõpsamist ja jooni.
5. Valimiseks tehke kontuurilvasakklõps ja seejärel paremklõps tööriistade kasutamiseks, nagu on kirjeldatud tabelis 2.
6. Kasutage vaateava redigeerimistööriistu, nagu on kirjeldatud tabelis 3.




Tabel 2: Paremklopsu suvandid

Tööriist	Kirjeldus
	Kustuta praegusest faasist üks ROI
	Kustuta kõikidest faasidest kõik ROI-d
	Müksamise tööriista valik
	Tömbamise tööriista valik
 Näidatakse praegust veresoone kategooriat.	Liiguta voolu tulemus teise kategooriasse







Faasivahemike redigeerimine

1. Valige soovitud lõik.
2. Valitud lõigu asukoha kõikide faaside vaateakende kuvamiseks valige .
3. Valige redigeeritavate faaside vahemiku esimene faas.
4. Vajutage ja hoidke all Shift-klahvi ning valige redigeeritava vahemiku viimane faas.
5. Redigeerige kontuuri Kujutiseredaktori (Image Editor) aknas.
6. Tühistage kontuuri valik, klõpsates kujutisel valitud kontuurist eemal või liigutades kursorit redaktori aknast väljapoole.

Tabel 3: Vaateava redigeerimistööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	Kopeeri muudatus faaside lõppu
	Kopeeri muudatus faaside algusesse
	Kopeeri ROI eelmisest faasist

Tabel 3: Vaateava redigeerimistööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	Kopeeri ROI järgmisse faasi
	Vähenda ROI suurust
	Laienda ROI suurust
	Liigu eelmisse ja järgmisesse faasi
	Nihuta ROI-d paremale või vasakule
	Nihuta ROI-d üles või alla

Algtaseme korrigeerimise suvandid

2D-faasikontrastsuse voolu algtaseme korrigeerimiseks on kolm meetodit. Voolukõveratel, millel on rakendatud korrigeerimismeetodit, on tugevad faasi andmete punktid.

MÄRKUS. Analüüsiks kasutatavatel faasikontrastsetel kujutistel ei tohiks olla kujutise faaside kokkupakkimist. Kujutisel olev faaside kokkupakkimine muudab automaatse algtaseme korrigeerimise kehtetuks.

Automaatne algtaseme korrigeerimine

Automaatne algtaseme korrigeerimine parandab kujutise saamisel tekkivaid faasivigu, uurides faasivigu kaugemates fikseeritud organites (nt rindkere seinas, maksas jne) ja sobitades andmeid ruumiliselt lineaarse või kõrgema taseme interpolatsiooni abil.

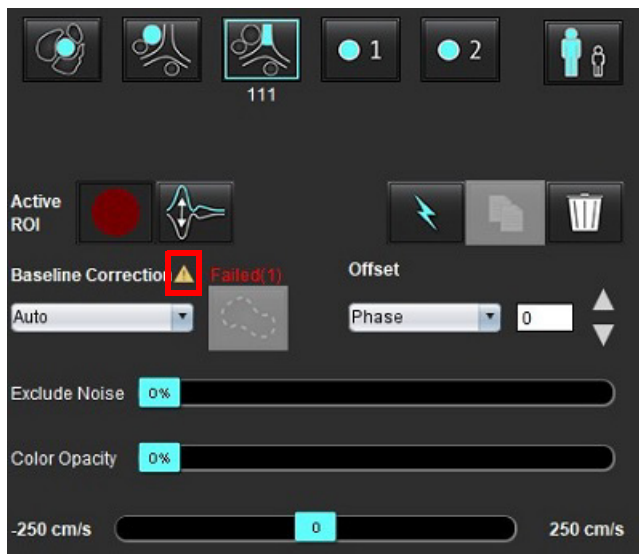
MÄRKUS. Kui 2D magnituudi- ja faasiseeriad luuakse 3D/4D voolu vaatori abil, loob rakendus ühe korrigeerimata seeria ja teise seeria, millele on rakendatud faasivea parandust. Ärge kasutage seerial, millel on silt Korrigeeritud (Corrected), algtaseme korrigeerimise rippmenüüs valikut Automaatne (Auto).

1. Geneereerige voolukõver kasutades sobivat faasikontrastsuse seeriat.
2. Valige algtaseme korrigeerimise rippmenüüst valik Automaatne (Auto).

MÄRKUS. Automaatset algtaseme korrigeerimist rakendatakse automaatselt, kui Eelistustes on valitud **Automaatne algtaseme korrigeerimine (Auto Baseline Correction)**.

3. Parandust rakendatakse uuendatud tulemustel, mis kuvatakse otse voolugraafikul.
4. Seeriad, millel sobivuse analüüs ebaõnnestub, tähistatakse hoiatussümboliga, nagu on näidatud joonisel 6.

JOONIS 6. Algtaseme korrigeerimise ebaõnnestumine

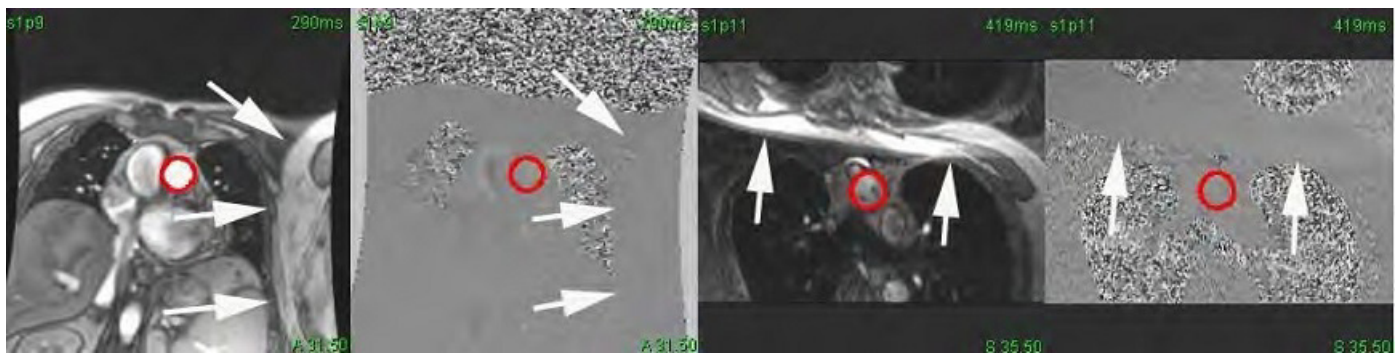


Ebaõnnestumise tüübid

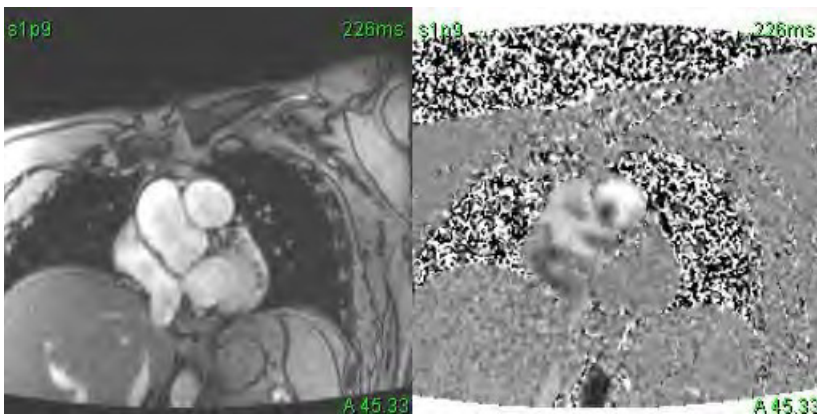
- 1 – Kokkupakkimised kujutisel
- 2 – Müra kujutisel
- 3 – Kujutis on sobimatu

MÄRKUS. Pildil olev faasi kokkupakkimine põhjustab ebatäpseid voolutulemusi, nagu on näidatud joonisel 7. Voosanalüüsiks kasutatavatel 2D-video faasikontrastsetel kujutistel ei tohiks olla kujutise faaside kokkupakkimisi, nagu on näidatud joonisel 8.

JOONIS 7. Faasi kokkupakkimisega kujutiste näidis (valged nooled)



JOONIS 8. Faasi kokkupakkimiseta kujutiste näidis



Fantomiga korrigeerimine

Faasikontrastsuse tulemuste täpsuse parandamiseks ja algtaseme faasinihke vigade parandamiseks saab selle vea arutamiseks kasutada fantoomvõtet.


MÄRKUS. Fantoomkorrektsiooni seeriad peavad olema saadud samade skannimisparameetrite ja ettekirjutusega nagu algsed faasikontrastsed seeriad. Statsionaarselt objektilt tulev signaal peab täitma fantoomseerias kogu kontuuri.

1. Geneerige voolukõver kasutades sobivat faasikontrastsuse seeriat.
2. Valige Algtaseme korrigeerimise (Baseline Correction) rippmenüüst vastav fantoomseeria.
3. Parandust rakendatakse uuendatud tulemustel, mis kuvatakse otse voolugraafikul.

Taustakontuuri korrigeerimine

Seda korrigeerimismeetodit võib kaaluda veresoonte puhul, mis on ümbritsetud liikumatu koega.

MÄRKUS. Optimaalseks korrigeerimiseks tuleb taustakontuur asetada liikumatusse koosse, mis on vahetult voolupiirkonna kõrval ja ümbritseb seda.

1. Genereerige voolukõver kasutades sobivat faasikontrastsuse seeriat.
2. Valige algtaseme korrigeerimise rippmenüüst Tausta ROI (Background ROI).
3. Kontuuri joonistamiseks klõpsake .
4. Parandust rakendatakse uuendatud tulemustel, mis kuvatakse otse voolugraafikul.

Voolu tööriistad

Nihke suvandid

Faili rippmenüüs on 3 suvandit: Faas, vool ja dilatatsioon

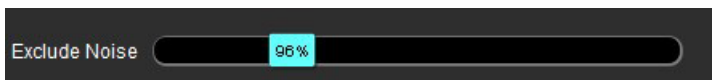
Tabel 4:

Valik	Kirjeldus
Faas	Muudab voolukõver ordinaati.
vool	Muudab voolukõvera abstsissi väärtust, mis muudab voolutulemuste algtaseme väärtusi.
Dilatatsioon	Muudab kõigis faasides segmenteeritud veresoone raadiust ühtlaselt määratud pikslite arvu võrra, et kaasata sobivad voolupikslid.

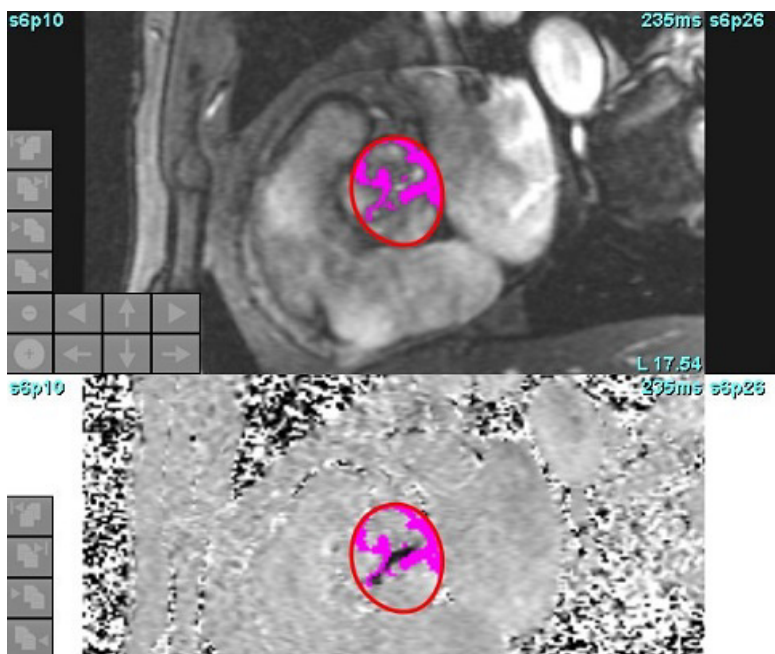
Mürapikslite välistamine

See suvand tuvastab väikese intensiivsusega pikslid (suured kiiruste kõikumised), kui need ROI-s esinevad, märgib need roosa ülekattega, nagu on näidatud joonisel 10, ja jätab need voolu arvutamisest välja. Mürapikslite protsenti saab reguleerida liuguri abil.

JOONIS 9. Mürapikslid



JOONIS 10. Roosa ülekattega märgitud mürapikslid



Värvülekate

Punase/sinise värvülekatte kuvamiseks, mis näitab magnituudikujutistel kiirust, klõpsake ja lohistage värvi läbipaistmatus liugurit. Kohandage kiirusvahemikku, määrates sinised või punased markerid, nagu on näidatud joonisel 11. Värviläbipaistmatus kohandamiseks valige Üldisel (Global) vahekaardil Voolu (Flow) alt **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Värvülekatte eemaldamiseks seadke läbipaistmatus 0% peale.

JOONIS 11. Värvülekatte juhtnupp




Kiiruse diskreetmoonutuse korrigeerimine

Kiiruse diskreetmoonutuse korrigeerimiseks lohistage faasi lahtipakkimiseks liuguri juhtmarkerit. Muudatuse mõju uuendatakse otse faasikujutisel ja voolugraafikut uueneb. Diskreetmoonutust saab korrigeerida ilma, et ROI-d kujutisel oleks. Kui seerias on rohkem kui üks lõigu asukoht, mõjutab sätte muutmine kõiki lõigu asukohti. Ühe lõigu asukoha muutmiseks kasutage liuguri juhtnupu muutmisel Ctrl- või Alt-klahvi.



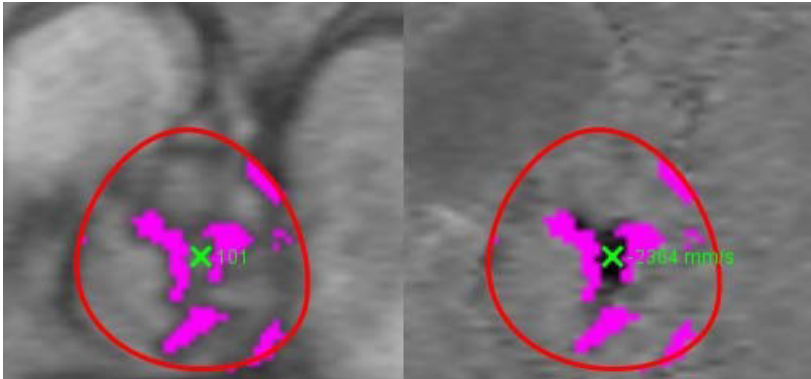
Kasutaja määratud tippkiirus

1. Valige südame tsükli sobiv faas.

2. Kursori paigutamiseks faasi kujutisele kasutage .






Kursor sünkronitakse nii magnituudi- kui faasikujutisega. Kiiruse tulemused ilmuvad faasi kujutisel kursori kõrval ühikuga mm/s.

JOONIS 12. Voolukiirus pikslil



Kõverarežiimi valikud

Tabel 5:

Valik	Režiim	Kirjeldus
	vool	Kõver kujutab iga faasi voolumahtu kogu südame tsükli (vaikimisi). Iga kõvera punkt kujutab selle faasi voolu. Kuvatakse netovoolu tulemused.
	Histogramm	Kuvab iga piksli kiiruse diagrammi igas huvipakkuvas piirkonnas südame tsükli igas faasis. Kuvatakse tipp- ja keskmise rõhugradiendi tulemused.
	Rõhu poolaeg (PHT)	Aeg, mis kulub maksimaalse transmitraalse rõhugradiendi vähenemiseks poole võrra. Võimaldab tuvastada graafiku kalde, et arvutada PHT ja mitraalklapi pindala (MVA).
	Võrdlus	Võimaldab kuvada kahe erineva kategooria kõveraid.
	Regurgitatsioon	Arvutab negatiivse netovoolu (x-telje all).

Histogrammrežiim

Valige histogrammrežiim, et kuvada kiiruste diagramm piksli kohta ning tipp- ja keskmise rõhugradiendi arvutamine.

1. Geneereerige voolukõver kasutades sobivat faasikontrastsuse seeriat.

2. Valige .

3. Klõpsake otse graafikul, et aktiveerida faasikujutisel niitrist-kursor, mis näitab piksli asukohta.

4. Kasutage graafiku allosas olevaid topeltnoole nuppe, et leida kiiruse suurima või madalaima väärtuse asukoht (joonis 13).

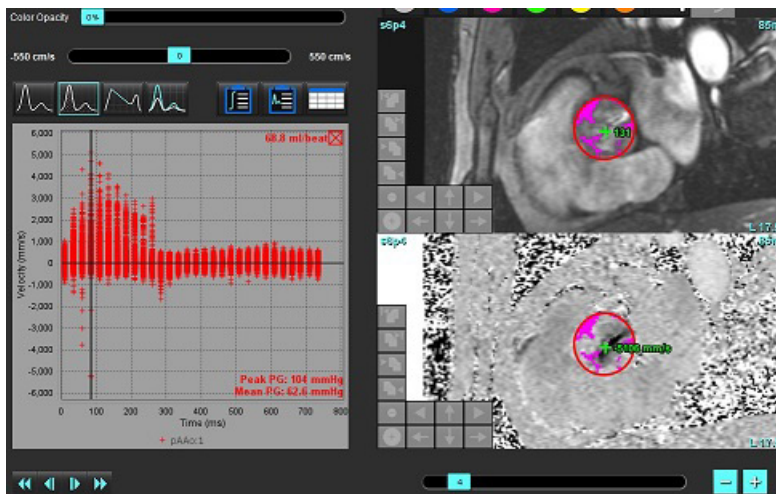
5. Kasutage üksiknoole nuppe, et suurendada veidi kiiruse väärtusi, nagu on näidatud joonisel 13.

MÄRKUS. Seeria asukoha määramise funktsioon on histogrammirežiimis keelatud, kui klõpsate otse voolukõveral. Asukoha määramise funktsiooni lubamiseks lülitage ümber voolurežiimile.

MÄRKUS. Et olla kindel, et kuvatakse õiget magnituudi- ja faasikujutist, töötage ühe voolukõveraga korraga, tühistage graafiku kuval teised histogrammikõverad.

MÄRKUS. Tarkvara suiteHEART® varasema versiooniga histogrammirežiimis analüüsitud uuringuid võib olla vaja uuesti analüüsida.

JOONIS 13. Histogrammrežiim



Rõhu poolaeg

Rõhu poolaeg (PHT) saadakse, kui mõõdetakse mitraalklapi faasikontrastsete kujutistel E-laine aeglustuskaldeid. See režiim võimaldab tuvastada graafiku kalde, et arvutada PHT ja mitraalklapi pindala (MVA).

1. Geneereerige voolukõver, kasutades sobivat mitraalklapi faasikontrastset seeriat.

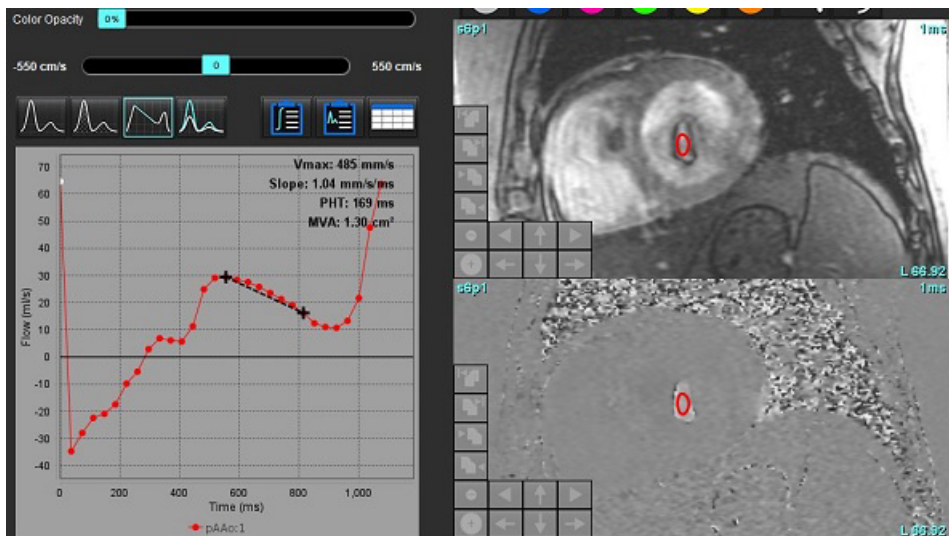
2. ROI laiendamiseks kasutage kopeerimise ja kleepimise suvandit.

3. Valige .

4. Kõvera aeglustusosa suurima kiiruse tuvastamiseks klõpsake otse diagrammil.

5. Klõpsake kõvera kalde arvutamiseks lõpp-punktil, nagu on näidatud joonisel 14.
6. Arvutuse lähtestamiseks viige kursor lõpp-punkti kohale, tehke paremklõps ja valige prügikast.

JOONIS 14. Rõhu poolaja tulemused



MÄRKUS. Mitraalklapi pindala (MVA) ja rõhu poolaja (PHT) tulemused ei kehti aordipuudulikkusega, südame šundi või vähenenud ventrikulaarne vastavusega patsientidel.

MÄRKUS. Otse voolukõveral klõpsates on seeria asukoha määramise funktsioon PHT-režiimis keelatud. Asukoha määramise funktsiooni lubamiseks lülitage ümber voolurežiimile.




Allikas:

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

Voolu tulemuste vaatamine

Valige voolu tulemuste vaatamiseks tabeli vormingus üks järgmistest suvanditest.

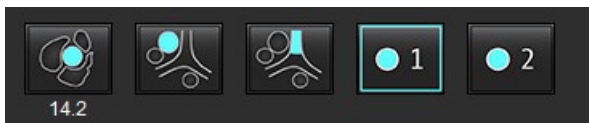
Tabel 6: Tulemuste tabeli suvandid

Valik	Silt	Kirjeldus
	Integreeritud analüüs	Kuvab analüüsitulemused voolu paanilt. Kaasab tulemused aordi, mitraalklapi, kopsu ja trikuspidalise regurgitatsioonis ja Qp/Qs kohta. Vt Integreeritud analüüs lk 106 .
	Voolu analüüs	Kokkuvõtlikud tulemused voolukõvera kohta.
	Andmete tabel	Loendab üksikasjalikud voolu parameetrid iga faasi ja voolukõvera kohta.

Vool 1 (Flow 1) ja Vool 2 (Flow 2) kategooria sildi muutmine

Muuta saab vaid Vool 1 (Flow 1) ja Vool 2 (Flow 2) kategooriate silte.

JOONIS 15. Vool 1, vool 2

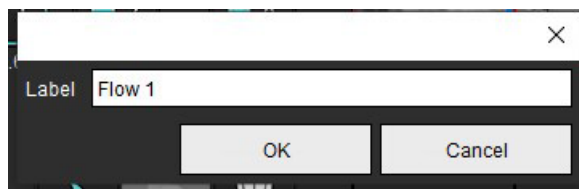


Sildi muutmine

1. Tehke paremklõps valiku Vool 1 (Flow 1) või Vool 2 (Flow 2) peal (joonis 15).
2. Sisestage uue sildi nimi (joonis 16).
3. Uusi silte kuvatakse kohtspikritena.

MÄRKUS. Kõvera tingmärkide sildile määratakse sama silt.

JOONIS 16. Kategooria sildi redigeerimine



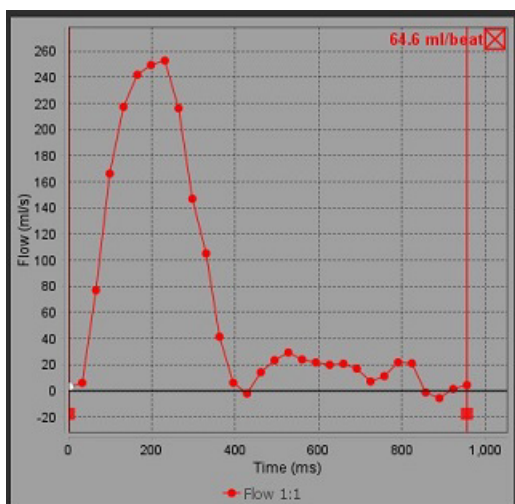
MÄRKUS. Voolu kategooria sildi muutmine muudab voolu päise silti aruandes.

Kõvera tingmärkide redigeerimine

1. Tehke paremklõps voolugraafiku allservas tähisel Vool 1:1 (Flow 1:1) (joonis 17).

MÄRKUS. Kui kategooria silti muudeti, näidatakse seda silti.

JOONIS 17. Kõvera tingmärkide redigeerimine



2. Sisestage uus sildi nimi.

JOONIS 18. Voolukõvera tingmärkide siltide muutmine



MÄRKUS. Uued voolukõvera tingmärgid salvestatakse praeguse malliga.

Integreeritud analüüs

Lähtudes kasutaja valitud meetodist arvutab integreeritud analüüs Q_p , Q_s , Q_p/Q_s , aordi-, mitraalklapi-, kopsu- ja trikuspidaalise regurgitatsiooni mahud ja regurgitatsiooni fraktsioonid (RF%).



HOIATUS! Kasutaja vastutab Q_p , Q_s , aordi-, mitraalklapi-, kopsu- ja trikuspidaalise regurgitatsiooni mahtude ja regurgitatsiooni fraktsioonide määramise meetodi valimise eest.



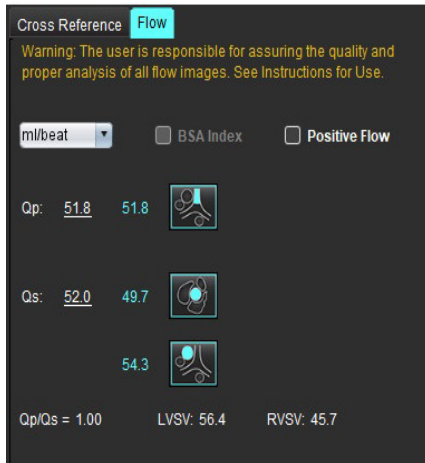
HOIATUS! Mõned või ükski meetod ei pruugi olla sobiv, olenevalt patsiendi patoloogiast. Kasutaja vastutab selle eest, et määrata, milline meetod on tõlgendamiseks sobiv.



HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutuse ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on genereeritud eeltötluse käigus.

MÄRKUS. Kasutaja saab määrata integreeritud analüüsi jaoks vaikearvutusmeetodi, valides Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit) faili rippmenüüst. Vaikemeetodi valikud on järgmised: Mitte ühtegi (None), Kõik (All) või Viimane (Last).

Integreeritud analüüsi ülevaade (näidatud on täiskasvanu kohta)

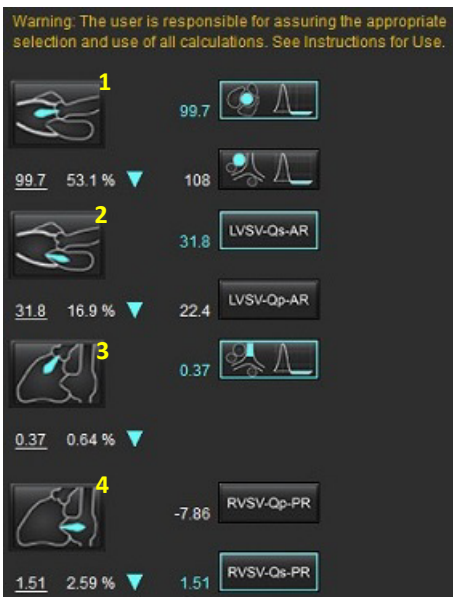


- Ühiku valik ml/löök või l/min
- BSA valiku indeks (pikkus ja kaal tuleb sisestada aruandluse liideses)
- Positiivse voolutulemuse valik

Qp ja Q valikud

- Qp: kuvab voolu väärtused MPA kategooriast
- Qs: kuvab voolu väärtused kas pAAo või mAAo kategooriast
- Qp/Qs tulemus
- LV ja RV löögimahu tulemusi kuvatakse lühikese telje funktsiooni analüüsist.

Allajoonitud Qp või Qs väärtusi saab käsitsi sisestada. Lähtestamiseks kustutage väärtus ja vajutage sisestusklahvi.



Arvutusmeetodi saab valida järgmiste kohta:








- 1 – Aordi regurgitatsioon ja RF%
- 2 – Mitraalklapi regurgitatsioon ja RF%
- 3 – Kopsu regurgitatsioon ja RF%
- 4 – Trikuspidaalne regurgitatsioon ja RF%

Allajoonitud regurgitatsiooni väärtusi saab käsitsi sisestada. Lähtestamiseks kustutage väärtus ja vajutage sisestusklahvi.

Tabel 7: Qp/Qs valikud

MÄRKUS. Kui veresoone kategoorial on rohkem kui üks mõõtmine, kasutatakse keskmist.

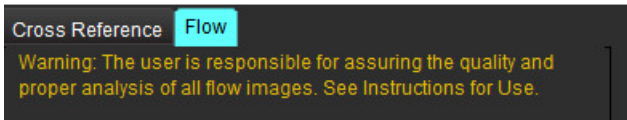
MÄRKUS. Qp või Qs jaoks saadakse väärtus ühest või kombineeritud valikust nagu on kirjeldatud tabelis.


Tulemus	Valik	Kirjeldus
Qp		Voolu tulemus MPA kategooriast.
Qp (Pediaatria)		Voolu tulemus LPA-st + RPA-st.
Qs		Voolu tulemus pAAo või mAAo kategooriast. Qs keskmise tulemuse jaoks valige mõlemad veresoone tüübid.
Qs (Pediaatria)		Voolu tulemus LVOT kategooriast.
Qs (Pediaatria)		Voolu tulemus SVC + pDAo
Qs (Pediaatria)		Voolu tulemus SVC + IVC
Qs (Pediaatria)		Voolu tulemus SVC + dDAo
Qp/Qs=		Tulemus põhineb eelnevatel valikutel.

Qp/Qs arvutamine

- Integreeritud analüüsi funktsiooni kasutamiseks valige üleval paremal VOOL (FLOW), nagu on näidatud joonisel 19.




JOONIS 19. Voolu vahekaart



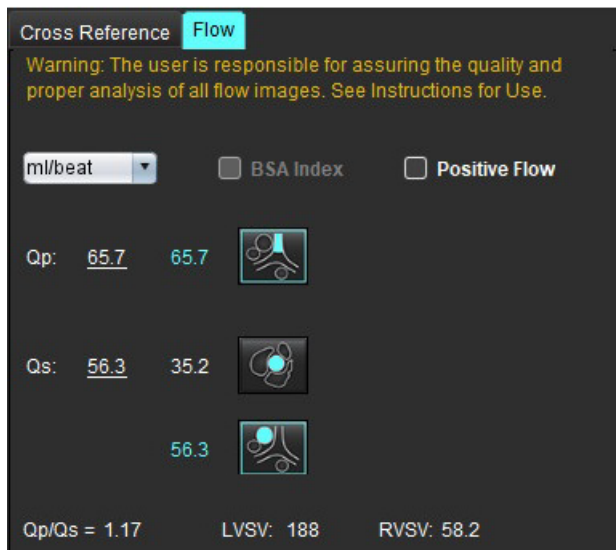
2. Enne integreeritud analüüsi kasutamist veenduge, et kõik veresooned on õigesti määratud ja kontuurid on täpsed kõigis kategooriates.
 - Kui segmenteeritud veresoone on vales kategoorias, tehke paremklops ja liigutage see õigesse kategooriasse.
 - Kui segmenteeritud veresoone on selle kategooria jaoks vale veresoone, kustutage aktiivne ROI ja klõpsake .
 - Kui on tehtud automaatne segmenteerimine ja veresoone ei ole õigesti määratud, tehke segmenteerimine käsitsi. Vt [Automaatne või käsitsi segmenteerimine lk 92](#).



HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutuse ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on genereeritud eeltöötuse käigus.

3. Qp jaoks valige .
4. Qs jaoks valige  või  või mõlemad veresoone kategooriad (kahe kategooria väärtustest võetakse keskmine).
5. Qp/Qs tulemus arvutatakse nagu on näidatud joonisel 20.

JOONIS 20. Qp/Qs tulemused (näidatud täiskasvanu kohta)



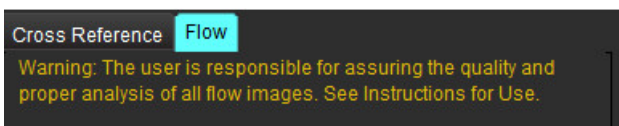
Tabel 8: Regurgitatsioonimahu arvutamise meetodid

Valik	Klapi tüüp	Meetodi kirjeldus
	Aordi	Otse voolukõveralt (proksimaalne)
	Aordi	Otse voolukõveralt (keskmine)
	Aordi (Pediaatria)	LVOT positiivne voolukiirus – Qp
	Mitraal	Kaudne (Kasutatud LVS-V saadakse lühikese telje funktsiooni tulemustest)
	Mitraal	Kaudne (Kasutatud LVS-V väärtus saadakse lühikese telje funktsiooni tulemustest)
	Kopsu	Otse voolukõveralt (MPA)
	Kopsu (Pediaatria)	Otse voolukõveralt LPA + RPA negatiivne vool
	Trikuspidaal	Kaudne (Kasutatud RVS-V saadakse lühikese telje funktsiooni tulemustest)
	Trikuspidaal	Kaudne (Kasutatud RVS-V saadakse lühikese telje funktsiooni tulemustest)

Arvutatud regurgitatsioonimaht ja regurgitatsiooni fraktsioon (RF%)

- Integreeritud analüüsi funktsiooni kasutamiseks valige üleval paremal VOOL (FLOW), nagu on näidatud joonisel 21.



JOONIS 21. Voolu vahekaart



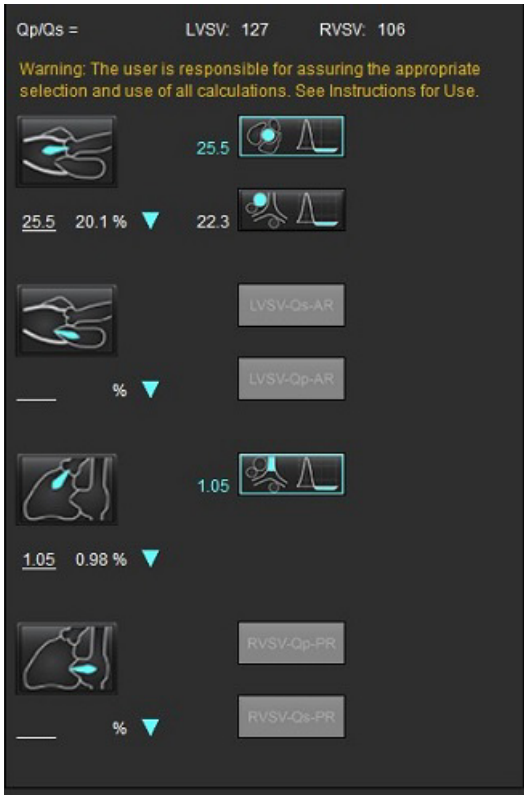
- Enne integreeritud analüüsi kasutamist veenduge, et kõik veresooned on õigesti määratud ja kontuurid on täpsed kõigis kategooriates.
 - Kui segmenteeritud veresoon on vales kategoorias, tehke paremklõps ja liigutage see õigesse kategooriasse.
 - Kui segmenteeritud veresoon on selle kategooria jaoks vale veresoon, kustutage aktiivne ROI ja klõpsake
 - Kui on tehtud automaatne segmenteerimine ja veresoon ei ole õigesti määratletud, tehke segmenteerimine käsitsi. Vt [Automaatne või käsitsi segmenteerimine lk 92.](#)



HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutuse ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on genereeritud eeltötluse käigus.

3. Valige arvutamise režiim. Joonisel 22 näidatud aordi regurgitatsioon ja regurgitatsiooni fraktsioon arvutatakse valikuga  ja kopsu regurgitatsioon ja regurgitatsiooni fraktsioon arvutatakse valikuga .

JOONIS 22. Aordi- ja kopsuregurgitatsiooni meetodi valikud (näidatud täiskasvanu kohta)



4. Regurgitatsiooni maht ja RF% arvutatakse nii, nagu näidatud joonisel 22. Kasutatud nimetaja väärtus on aordi ja mitraalklapi jaoks LVSV ning trikuspidaalklapi ja kopsu jaoks RVSV. Teistsuguse väärtuse sisestamiseks tehke vasakkloõpsa kolmnurgal ja sisestage väljale uus väärtus. Algväärtuse lähtestamiseks tühjendage lihtsalt väli ja vajutage sisestusklahvi, nagu on näidatud joonisel 23.

JOONIS 23. RF nimetaja



5. Kui on valitud rohkem kui üks arvutusmeetod, võetakse regurgitatsiooni mahu tulemuste väärtustest keskmine.
6. Mitraalregurgitatsiooni ja RF% arvutamiseks tuleb valida Qp, Qs ja aordi regurgitatsiooni meetod, nagu on näidatud joonisel 24.
7. Trikuspidaalregurgitatsiooni ja RF% arvutamiseks tuleb valida Qp, Qs ja pulmonaalse regurgitatsiooni meetod, nagu on näidatud joonisel 24.
8. Negatiivseid tulemusi peetakse kehtetuteks tulemusteks ja neid näidatakse kollase kolmnurgana, nagu joonisel 24.

JOONIS 24. Meetodi valik (näidatud täiskasvanu kohta)



Integreeritud analüüsi tulemuste ülevaatamine

Kõikide tulemuste ülevaatamiseks valige .

MÄRKUS. Voolu ühikute valik on integreeritud analüüsi paani ülaosas, valige ml/löök või l/min.

MÄRKUS. Tulemusi saab indekseerida BSA-sse, valides integreeritud analüüsi paani ülaosas valiku BSA indeks (Index to BSA). Nii pikkus kui ka kaal tuleb sisestada vahekaardile Ajalugu.

JOONIS 25. Integreeritud tulemused

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

Müokardi hindamine

Kasutaja vastutab huvipakkuvate piirkondade (ROI) korrektse ja täieliku paigutamise eest, kaasa arvatud nende eest, mis genereeritakse või muudetakse automaatse segmenteerimise algoritmi poolt. Kvantitatiivsed väärtused, mille genereerib tarkvara, sõltuvad nende huvipakkuvate piirkondade täpsusest ja täielikust paigutamisest ja rakendatud lävedest.

Uuringu eeltöötlemise funktsioon võimaldab Hilisemat täiustamist (Late Enhancement) eeltöödelda. Vt suiteDXT kasutusjuhendit.

Müokardi hindamise (ME) analüüsi tööriist aitab erineva signaaliintensiivsusega piirkondi müokardis kvantitatiivselt määratleda.

Olemas on neli analüüsi vahekaarti.

- **Hiline täiustamine (Late Enhancement)** – määrab suurenenud ja madala signaaliintensiivsusega müokardi segmendid.
- **T2** – määrab suurenenud signaali intensiivsusega müokardi segmendid musta verevoolu piltdiagnostika tehnikaga.
- **Signaali diferentsiaal** – kuvab taastumismassi tulemused kasutades Hilist täiustamist ja T2 analüüsi ja T2 signaali intensiivsuse (SI) suhet.
- **Varane täiustamine (Early Enhancement)** – määrab müokardi signaali intensiivsuse ja absoluutse müokardi täiustamise protsendi suhte T1 kaalutud kujutistest.



HOIATUS! Pärast eeltöötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest. Põhjalik ülevaade peaks sisaldama järgmist.

- ROI paigutamine/tuvastamine
- RV sisestamise koht
- Signaali intensiivsuse läve



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

Analüüsi vahekaart

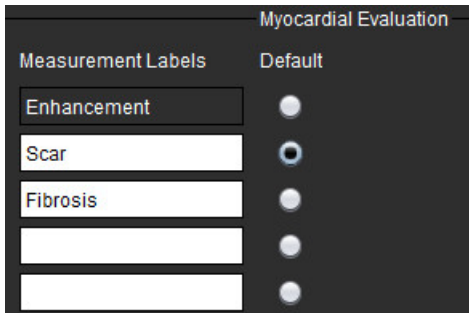
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
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

Mõõtetulemuste siltide määramine

Kasutaja saab mõõtetulemuste silte määrata; vaikimisi silt on Täiustamine (Enhancement).

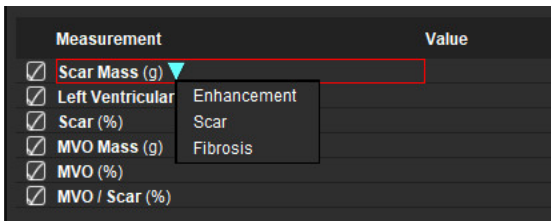
1. Valige Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit).
2. Sisestage lisasildid tühjadele väljadele, nagu näidatud Joonis 1.
3. Valige vaikimisi silt.
Seda silti kasutatakse kõikidel uutel analüüsidel.
4. Klõpsake Salvesta ja välju (Save and Exit).

JOONIS 1. Siltide defineerimine





Mõõtmiste tabelis sildi muutmiseks tehke noolel vasakklõps, et valida uus silt.

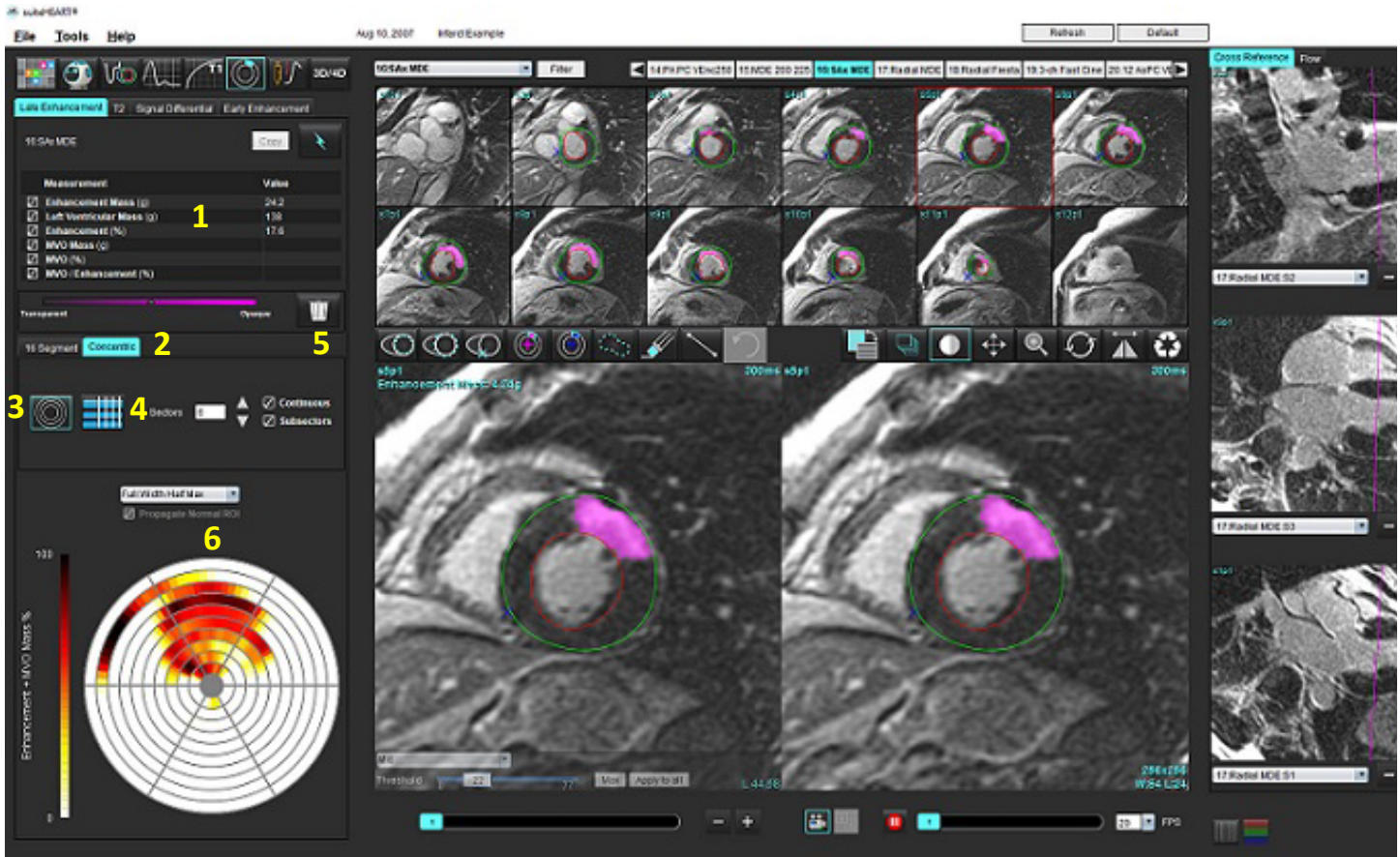
JOONIS 2. ME mõõtetulemuste sildid




Hilisema täiustamise analüüsimise protseduur

1. Valige .
2. Valige Hilise täiustamise (Late Enhancement) vahekaart.
3. Valige sobiv lühikese telje seeria.
4. Automaatseks segmenteerimiseks valige .
5. Vaadake üle kõik endokardi ja epikardi jooned, RV sisestuspunkt ja iga lõigu lävi. Vajadusel muutke läve.


JONIS 3. Müokardi hindamise analüüs



1. Tulemuste tabel, 2. Polaardiagrammi valik, 3. Polaardiagrammi kuva, 4. Tulemuste tabeli kuva, 5. Kustuta, 6. Polaardiagramm

6. Käsitsi segmenteerimiseks joonistage LV endokard põhimiku kõige kaugemas lõigus, valides .

7. Joonistage LV epikard valides .

8. Paigutage alumine RV sisestuspunkt, valides .

9. ROI lõpetamiseks viige kursor redaktori aknast väljapoole.

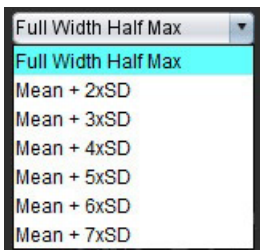
10. Korrake samme 6–9, kuni kogu vatsake on segmenteeritud.


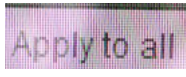

11. Veenduge põhimiku, keskosa ja tipu klassifitseerimises.

Läve valimine

1. Valige faili rippmenüüst sobiv läve algoritm (Joonis 4).

JOONIS 4. Läve algoritmi valimine



2. Kui vaja, klõpsake , et lõigu läve väärtust maksimeerida. Klõpsake , et rakendada seda väärtust kõikidele lõikudele. Vajadusel kasutage liugurit, et iga lõigu läve algoritmi kohandada.
3. Keskmise +2 kuni +7 SD tulemuste saamiseks, paigutage normaalne ROI  normaalse müökardi segmenti. See ROI kopeeritakse kõikidesse lõikudesse, kui märkeruut Levita normaalset ROI-d (Propagate Normal ROI) on valitud.

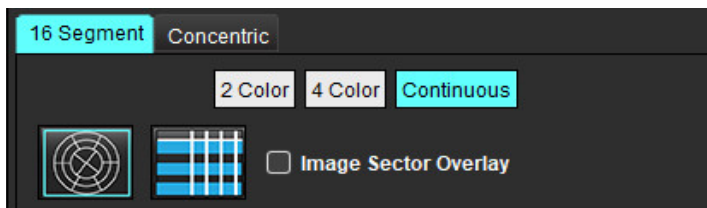
Läve muutmise

1. Kõrge intensiivsusega piirkondade lisamiseks valige .
2. Madala intensiivsusega piirkondade lisamiseks valige .
3. Kummagi intensiivsusega piirkonna kustutamiseks valige  väike kustutamise tööriist või  suur kustutamise tööriist.

Polaardiagrammi kuvavormingud

ME analüüsi tööriistal on 2 polaardiagrammi vormingut: 16 segmendiga ja kontsentriiline.

Suvand 1: 16 segmendiga polaardiagramm



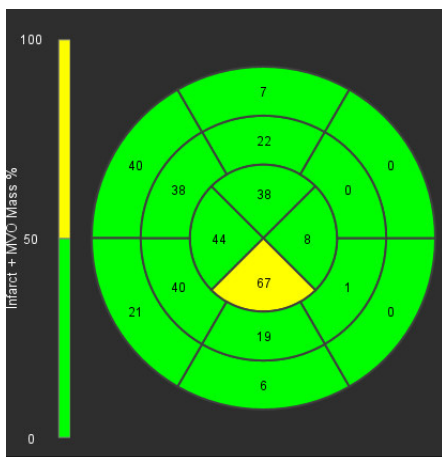
1. Valige **16 segmendi (16 Segment)** vahekaart
2. Valige 2 värvi, 4 värvi või pidev.

Värvide kasutamist saab määrata värvide skaalaribal klõpsates.

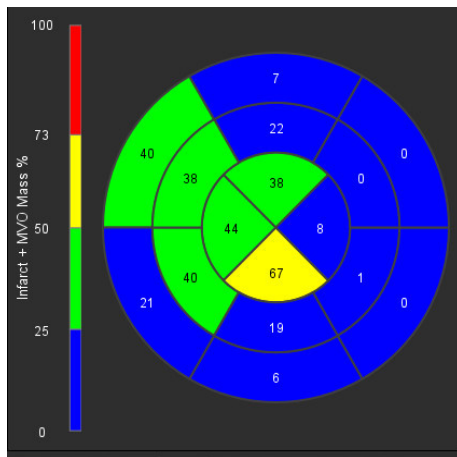
Väärtuse protsendi muutmiseks klõpsake ja lohistage otse värvijaotajal.

JOONIS 5. Polaardiagrammid

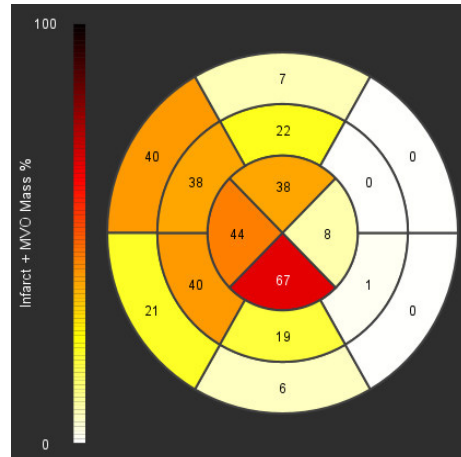
2 värviga polaardiagramm



4 värviga polaardiagramm



Sujuva värvüleminekuga polaardiagramm



3. Polaardiagrammi koondtabeli kuvamiseks valige .

Suvand 2: Lõik-lõigu haaval vorming

1. Valige **Kontsentiline (Concentric)** vahekaart.

JOONIS 6. Kontsentiline vahekaart



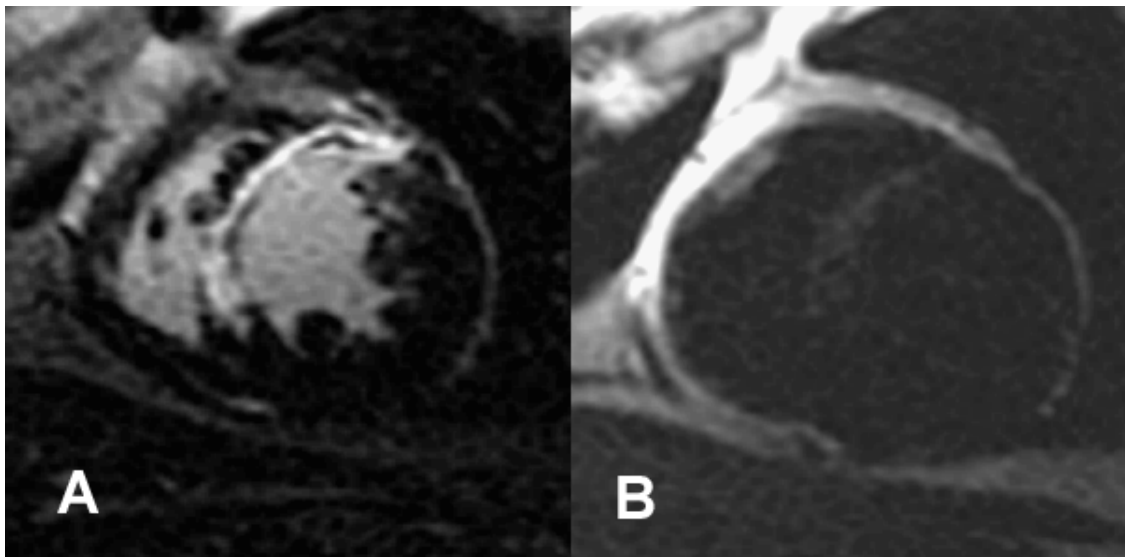
Kontsentiline vahekaart pakub eelistusi, mis muudavad polaardiagrammi vormingu lõik-lõigu haaval vormingule, kus iga rõngas tähistab lõiku. Rõngaste arvu määrab analüüsitud lõikude arv.

2. Valige sektorite arv.
3. Valige alamsektorid, mis näitavad ROI massiprotsendi muutusi sektori kohta.
Alamsektorite valimisel rakendatakse silumisfunktsiooni.
4. Valige märkeruut **Pidev (Continuous)**, et muuta polaardiagramm signaali intensiivsuse protsendiks ja kodeerida värvidega pideva spektri väärtused vahemikus 0–100%.

Kontuuride kustutamiseks klõpsake .

MÄRKUS. Hilise täiustamise analüüsi poolautomaatne lävi töötab optimaalselt kõrge kvaliteediga müokardi hindamise kujutistel, nagu näidatud allpool (illustratsioon A). Kujutistel, mis saadakse ilma signaalita verekogumilt (illustratsioon B) või vale inversiooni ajaga, peab kasutaja subjektiivselt läve sätestama.

JOONIS 7. Müokardi hilise täiustamise kujutised

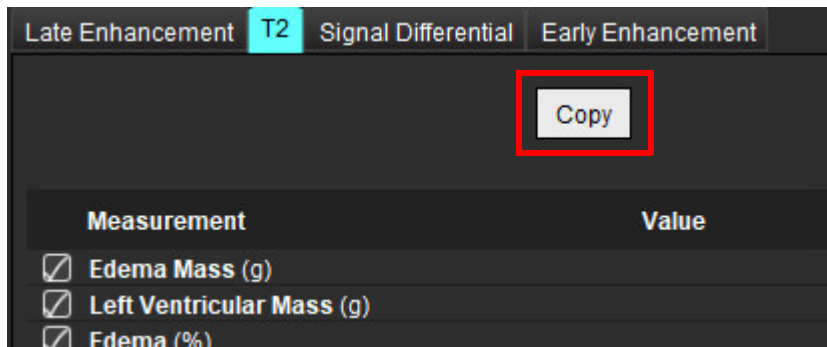






T2 Analüüs

1. Valge T2 vahekaart.
2. Kui hilise täiustamise seeriat on eelnevalt analüüsitud, saab ROI-d T2-seeriasse kopeerida, valides koopia (vt Joonis 8).

MÄRKUS. ROI-de kopeerimiseks peab täpsete tulemuste saamiseks lõikude arv iga seeria jaoks kokku langema; kui lõikude arv ei lange kokku, ei ole kopeerimisnupp saadaval. Kasutada saab DICOM-i importimist, et luua vastavad seeriad, mis sisaldavad sama arvu lõike. Parimate tulemuste saavutamiseks peaksid ülesvõtte parameetrid, nagu maatriks ja FOV, olema iga seeria jaoks samad. Pärast kopeerimist vaadake hoolikalt üle kõigi lõikude asukohtade ROI-d ja tehke vajalikud muudatused.

JOONIS 8. Kopeerimise nupp




3. Kui varasemat hilise täiustamise analüüsi ei ole, saab ROI-d luua käsitsi.
4. Joonistage LV endokard kõige põhimikupoolsele lõigule, valides .
5. Joonistage LV epikard valides .
6. Märkige alumine RV sisestuspunkt, valides .
7. ROI lõpetamiseks viige kursor redaktori aknast väljapoole.
8. Korrake samme 4–7, kuni kogu vatsake on segmenteeritud.
9. 2 standardhälbe läve jaoks valige Lisa normaalne ROI (Add Normal ROI)  ja pange ROI normaalsesse müokardi segmenti. See ROI kopeeritakse kõikidesse lõikudesse, kui märkeruut Levita normaalset ROI-d (Propagate Normal ROI) on valitud. Vaadake üle iga lõigu asukoht ja vajadusel kohandage ROI-d.

MÄRKUS. Kui skeletilihaste ROI ja normaalne ROI on saadud, teostab tarkvara järgmise arvutuse:


Normaliseeritud müokardi T2 SI = müokardi SI / skeletilihase SI;


Läve arvutamine: Lävi = 2 * STD NORMAL + AVG NORMAL

10. Valige esimene põhimiku lõik ja kasutage lõikude klassifikatsiooni rippmenüüd, et valida Põhimik (Base). Kinnitage ülejäänud viilude klassifikatsioonid. Vajadusel kasutage liugurit, et iga lõigu läve algoritmi kohandada.
11. T2 signaali intensiivsuse analüüsi tegemiseks valige Lisa skeletilihase ROI (Add Skeletal muscle ROI)  ja pange ROI skeletilihasesse. See ROI kopeeritakse kõikidele kujutistele. Vaadake üle iga lõigu asukoht ja vajadusel kohandage ROI-d.

MÄRKUS. Musta vere kujutistel võib olla ebapiisav voolu summutamine, mis võib põhjustada signaali intensiivsuse ebatäpset analüüsi ja läve. Ebapiisav voolu summutamine võib põhjustada signaali kõrge intensiivsuse, mida võidakse segamini ajada müokardi tursega. Madala signaali intensiivsusega artefaktid võivad põhjustada vale madala tulemuse.

Redigeerimine

Kõrge T2 signaali intensiivsusega piirkondade lisamiseks valige .

Kõrge T2 signaali intensiivsusega piirkondade eemaldamiseks valige väike kustutustööriist  või suur kustutustööriist




Kontuuride kustutamiseks klõpsake .

Kombineeritud analüüs

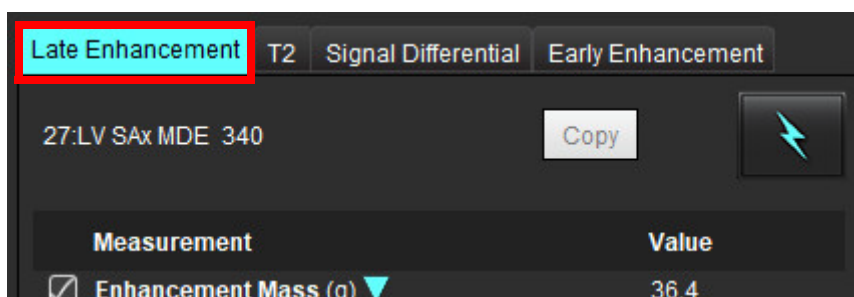
Hiline täiustamine ja T2

Kombineeritud analüüsirežiim võimaldab hilise täiustamise ja T2 (turse) kujutiste jaoks kõrvuti analüüsi koos redigeerimistööriistadega.

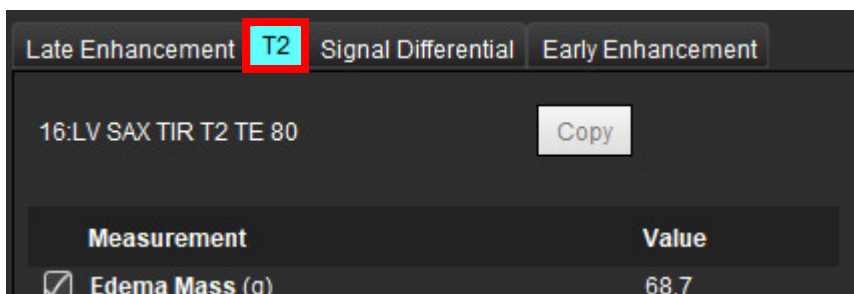
MÄRKUS. Kombineeritud analüüsirežiimi lubamiseks tuleb vahekaardi Hiline täiustamine abil esmalt lõpule viia lühikese telje hilise täiustamise seeria analüüs. T2 (turse) kujutised peavad olema samas uuringus.


1. Valige .
2. Valige sobiv uuring nii Hilise täiustamine kui ka T2 (turse) kujutistega. Viige lõpule hilise täiustamise analüüsimise protseduur.

MÄRKUS. Enne kombineeritud analüüsirežiimi valimist vaadake vahekaardil Hiline täiustamine üle iga lühikese telje lõigu lävi.

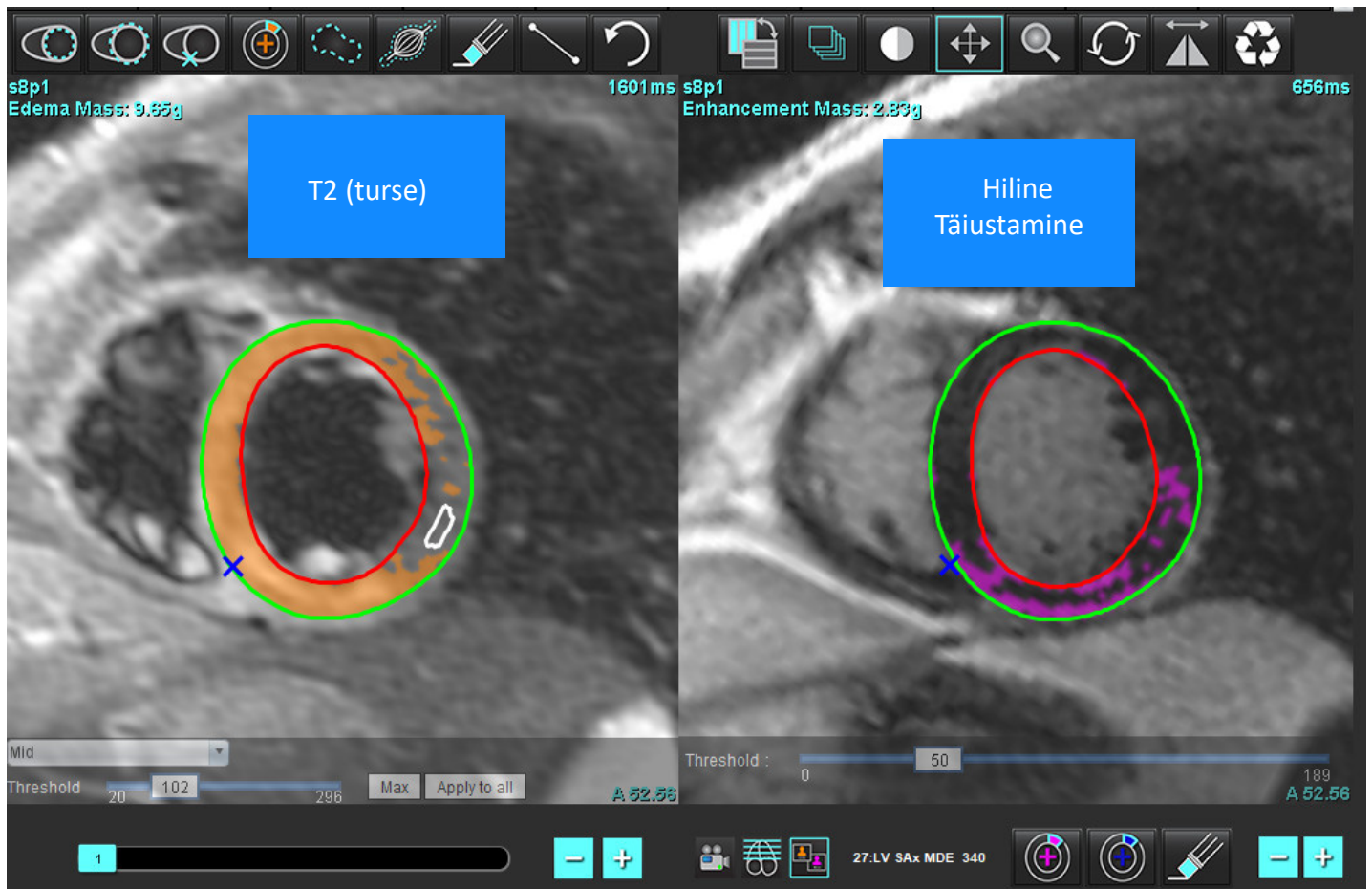


3. Valige vahekaart T2 ja viige läbi T2-seeria analüüsimise protseduur.



4. Kombineeritud analüüsi alustamiseks valige , nagu näidatud Joonis 9.

JOONIS 9. Kombineeritud analüüsirežiim

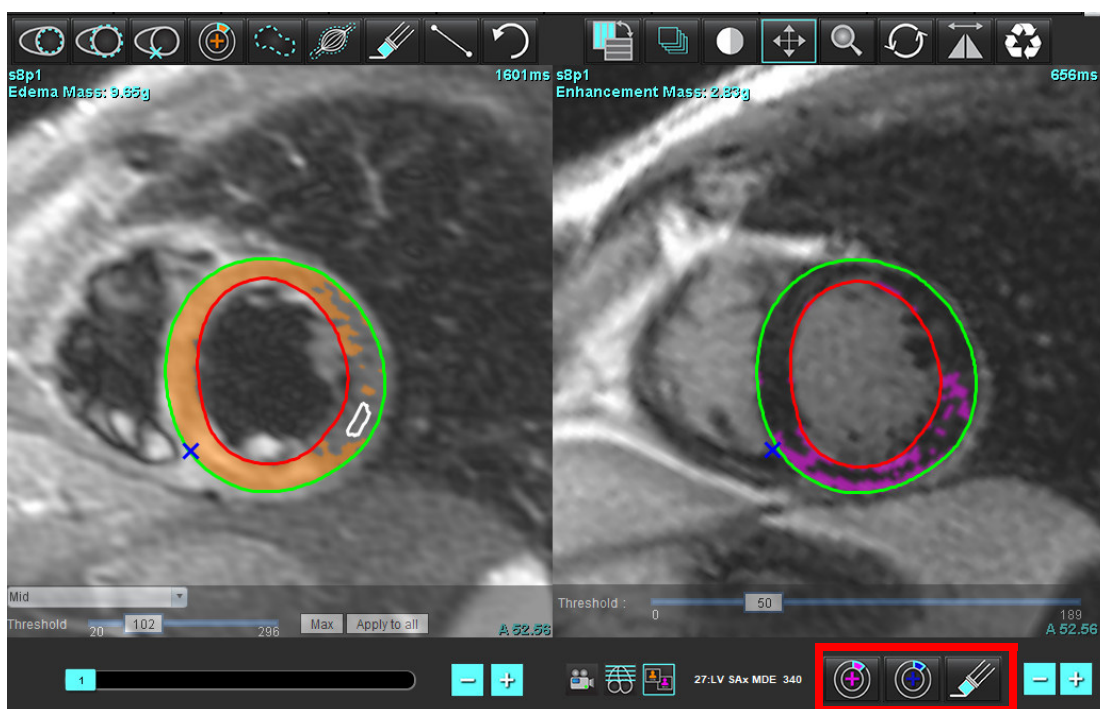


5. Valiku tegemisel ilmuvad režiimi vaate aknasse varem analüüsitud hilise täiustamise seeriad. Sellest aknast saab siis redaktori aken hilise täiustamise kujutiste jaoks.
6. Hilise täiustamise kujutiste redigeerimiseks kasutage redigeerimistööriistu, mis asuvad kujutise vaateava all, nagu on näidatud joonisel 10.

MÄRKUS. Kinnitage kõik tulemuste uuendused otse vahekaardil Hiline täiustamine (Late Enhancement).

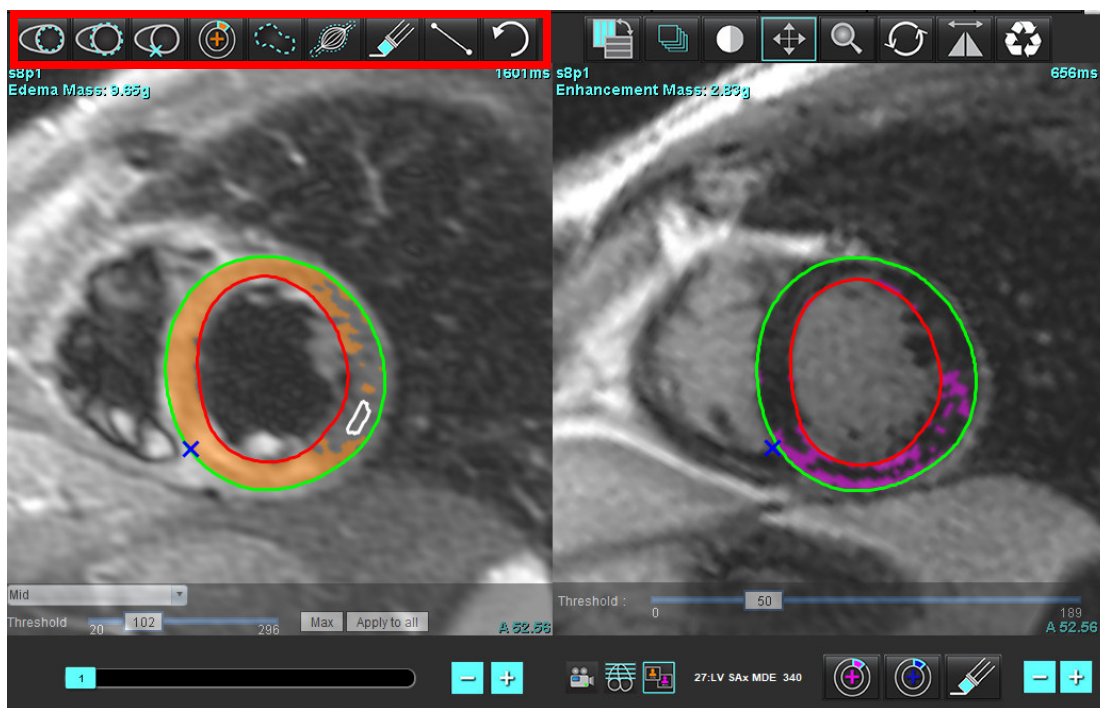
MÄRKUS. Kui LV endokardi või LV epikardi ROI-d on kustutatud, minge joonistamiseks uuesti vahekaardile Hiline täiustamine.

JOONIS 10. Hilise täiustamise redigeerimistööriistad



7. Vasaku T2 (turse) seeria redigeerimiseks kasutage redigeerimistööriistu, mis asuvad kujutise vaateava kohal, nagu näidatud Joonis 11.

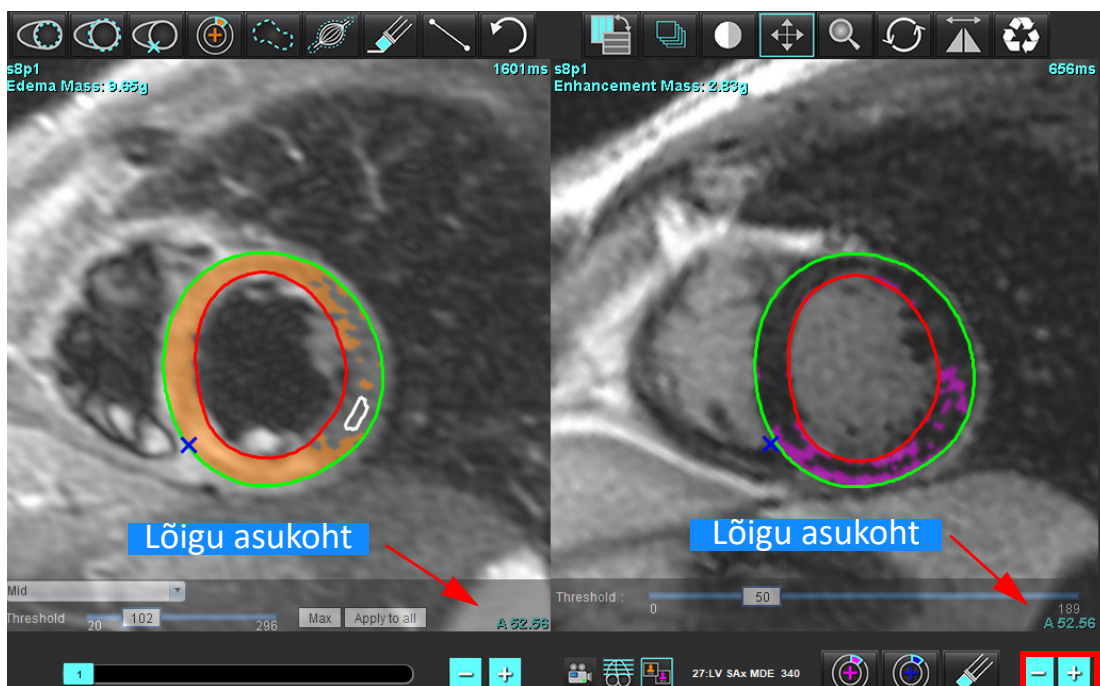
JOONIS 11. T2 (turse) analüüsitööriistad



8. Kasutage miinus- ja plussnuppe, et navigeerida hilise täiustamise seeria erinevale lõigutasemele, nagu on näidatud Joonis 12.
- Lõigu asukohateave asub iga vaateava alumises paremas nurgas.

MÄRKUS. Hilise täiustamise jaoks kuvatav lõigu asukoht määratakse T2 (turse) redaktori aknas lõigu asukoha järgi. Selle valiku tühistamiseks kasutage miinus-/plussnuppe.

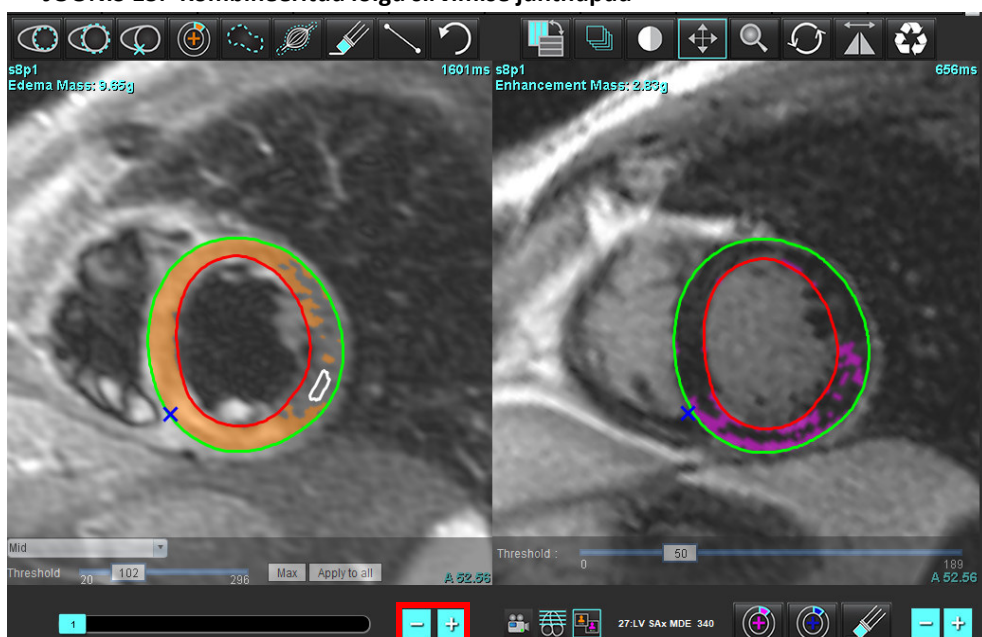
JOONIS 12. Hilise täiustamise lõikude sirvimise juhtnupud



9. Teisele lõigutasandile navigeerimiseks nii hilise täiustamise kui T2 (turse) seerialtel kasutage T2 (turse) redaktori vaateava all olevaid miinus- ja plussnuppe, nagu näidatud Joonis 13.

MÄRKUS. Kombineeritud analüüsirežiimis vasakul olevad miinus- ja plussnupud on ühised sirvitava lõigu mõlema vaateava jaoks.

JOONIS 13. Kombineeritud lõigu sirvimise juhtnupud



Signaali diferentsiaali tulemused

Valige signaali diferentsiaali vahekaart

MÄRKUS. Taastumismassi tulemuste saamiseks tuleb lõpule viia Hiline täiustamine ja T2 analüüs. T2 analüüs tuleb lõpetada skeletilihase ROI paigutamisega T2 signaali intensiivsuse (SI) analüüsi jaoks.

MÄRKUS. Kui T2 (turse) tulemus on väiksem kui hilise täiustamise tulemus (infarkt + MVO), on taastumismassi tulemus tühi.

JOONIS 14. Signaali diferentsiaali vahekaart

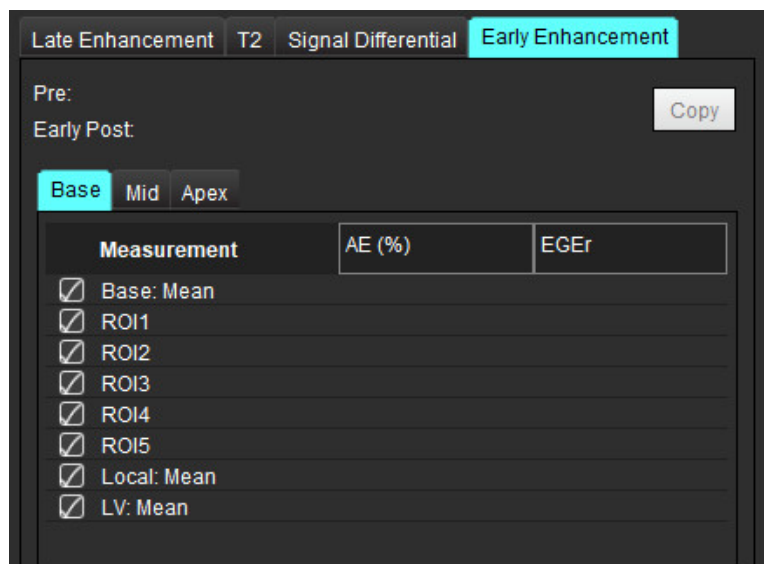
Late Enhancement		T2	Signal Differential	Early Enhancement
Measurement		Value		
<input checked="" type="checkbox"/>	Salvage Mass (g)	36.0		
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI	
1	---	---	---	
2	1.4	113	78	
3	1.3	132	103	
4	1.0	145	145	
5	1.5	153	101	
6	1.2	134	114	
7	1.1	138	125	
8	1.4	209	144	
9	1.1	198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


Varase täiustamise analüüs

Analüüsiks on vajalikud lühikese telje kujutised, mis kasutavad värvatega spin-kaja T1 järjestust, eel- ja järeltäiustamist. Analüüs võimaldab algses seerias epikardi ja endokardi käsitsi segmenteerida kasutades kopeerimisfunktsiooni absoluutse võimenduse % (AE) ja Varase Gd täiustamise suhte (EGEr) arvutamiseks. Müokardi piirkondade analüüsimiseks saab kasutada kohalikku ROI-d.


MÄRKUS. Musta vere kujutistel võib olla ebapiisav voolu summutamine, mis võib põhjustada signaali intensiivsuse ebatäpset analüüsi ja läve.

1. Valige Varase täiustamise (Early Enhancement) vahekaart.
2. Valige sobiv lühikese telje T1 kaalutud seeria.




3. Joonistage LV endokard kõige põhimikupoolsele lõigule, valides .

4. Joonistage LV epikard valides .

5. Märkige alumine RV sisestuspunkt, valides .


6. ROI lõpetamiseks viige kursor redaktori aknast väljapoole.

7. Korrake samme 3–6, kuni kogu vatsake on segmenteeritud.

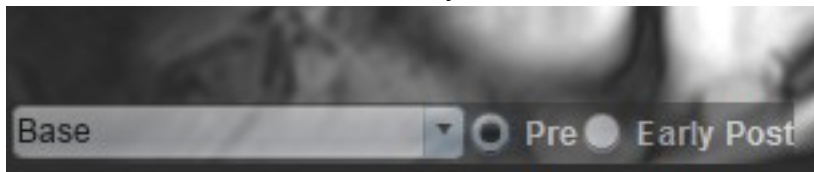
8. Lisage skeletilihase ROI, valides .

9. Valige põhimiku lõigu asukoht. Klõpsake rippmenüüd Lõigu klassifitseerimine (Slice Classification) ja valige Põhimik (Base).

10. Veenduge iga lõigu põhimiku, keskosa ja tipu klassifitseerimises.

11. Konkreetse müokardi piirkonna analüüsimiseks valige  ja joonistage müokardi ROI.

JOONIS 15. Lõikude klassifikatsioon ja seeriatüübi valik



12. Valige seeriatüüp Eelnev (Pre).
Kui Varane Post (Early Post) seeria segmenteeriti kõigepealt, valige Varane Post (Early Post).
13. Valige sobiv lühikese teljega T1 kaalutud Varane Post (Early Post) seeria tüüp.
Kui Varane Post (Early Post) seeria segmenteeriti kõigepealt, valige eelseeria (Pre series).
14. Valige Kopeeri.
15. Vaadake üle kõik endokardi ja epikardi jooned, RV sisenemine ja skeletilihaste paigutused ning redigeerige neid vastavalt vajadusele.
16. ROI-sid saab kopeerida ainult siis, kui kõik ROI-d ja RV-de sisenemised, lõikude klassifikatsioon, seeriatüüp (sammud 3-12) on valitud seerias lõpetatud.

MÄRKUS. Kui endokardi või epikardi joon on kustutatud, kasutage Tühista (Undo).



MÄRKUS. Skeleti ROI-d saab reguleerida iga lõigu asukoha puhul. Kustutamise korral tuleb analüüs uuesti teha.

17. Klõpsake  valige **KÕIK (ALL): Varane täiustamine (Early Enhancement)** kõikide analüüside eemaldamiseks.

MÄRKUS. ROI-de kopeerimiseks peab täpsete tulemuste saamiseks lõikude arv iga seeria jaoks kokku langema; kui lõikude arv ei lange kokku, ei ole kopeerimisnupp saadaval. Kasutada saab DICOM-i importimist, et luua vastavad seeriad, mis sisaldavad sama arvu lõike.


MÄRKUS. Parimate tulemuste saavutamiseks peaksid ülesvõtte parameetrid, nagu maatriks ja FOV, olema iga seeria jaoks samad. Pärast kopeerimist vaadake hoolikalt üle kõigi lõikude asukohtade ROI-d ja tehke vajalikud muudatused.

Lokaalne ROI tööriist

1. Valige sobiv täiustamiseelne lühikese teljega T1 kaalutud seeria.
2. Joonistage konkreetses müokardi piirkonnas lokaalne ROI, valides .
3. Lisage skeletilihase ROI, valides .
4. Valige õige lõigu klassifikatsioon ja seeria tüüp nagu näidatud Joonis 16.

JOONIS 16. Lõikude klassifikatsioon ja seeriatüübi valik



5. Valige sobiv lühikese teljega T1 kaalutud Varane Post (Early Post) seeria tüüp.
6. Valige Kopeeri.
7. Klõpsake  valige **KÕIK (ALL): Varane täiustamine (Early Enhancement)** kõikide analüüside eemaldamiseks.

Soovitatud allikad

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, et al. 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 kaardistamise analüüs

See funktsioon võimaldab mõõta pikisuunalise spinn-võre relaksatsiooniaja (T1) signaali. Rakendus toetab T1 analüüsi nii algsete (täiustamata) kui ka täiustusjärgsete kujutiste jaoks ning ekstratsellulaarse mahufraktsiooni (ECV) arvutamist.

Vajalikud kujutised: erinevate inversiooniaegadega (TI) inversiooni või küllastuse taastamise kujutised või järjestusesisesed kaardid. Analüüsiks soovitatakse seeriaid, millel on rakendatud liikumise korrigeerimist. Soovitatavad on vasaku vatsakese põhimiku, keskosa ja tipu tüüpilised lõikude asukohad.

Täiendavate juhiste saamiseks T1 kaardistamise teostamise kohta vaadake järgmist artiklit.

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>



HOIATUS! Pärast eeltöötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest. Põhjalik ülevaade peaks sisaldama järgmist.

- ROI paigutamine/tuvastamine
- RV sisestamise koht



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt mõõdetavaid tulemusi. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

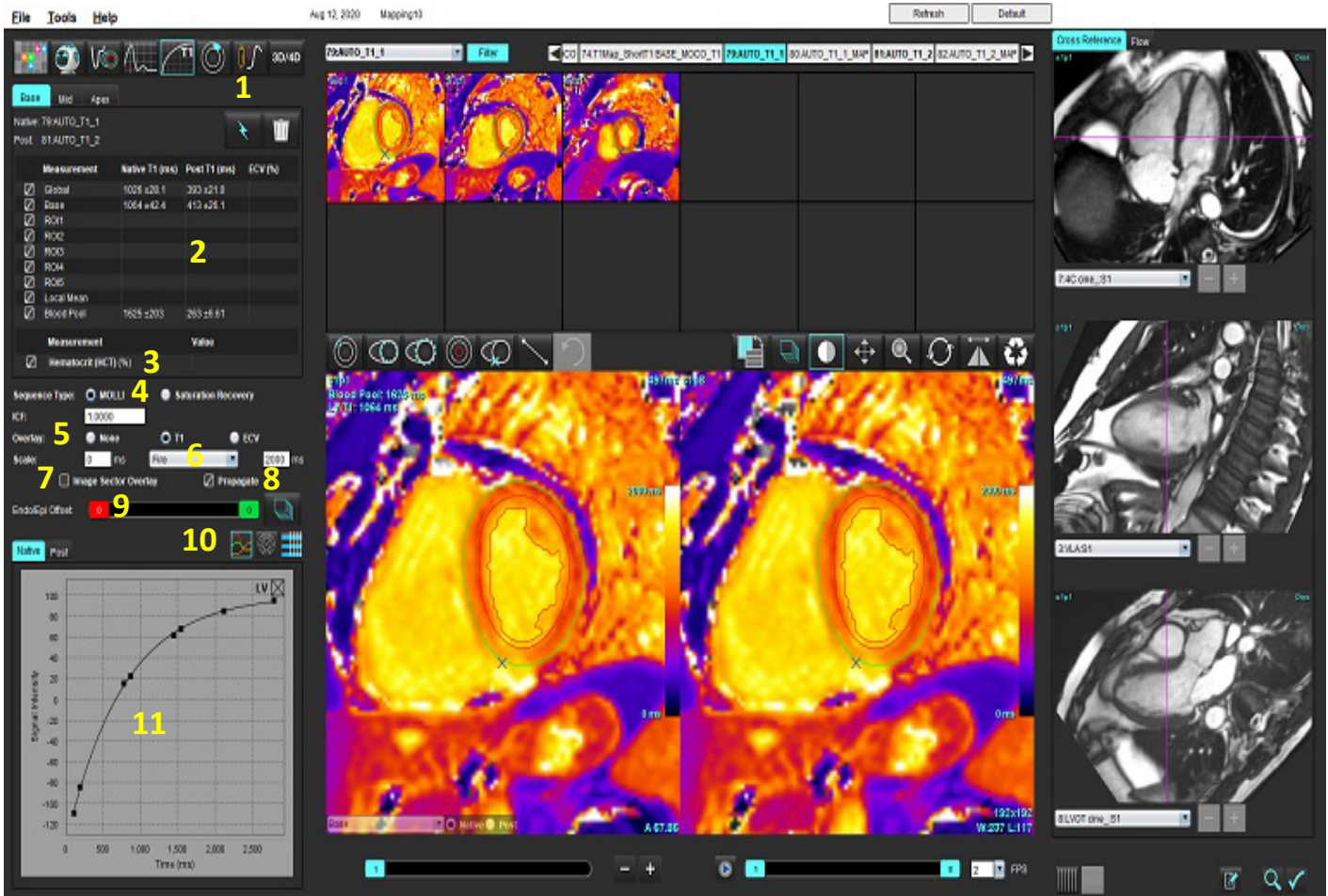


HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutamise eest, sealhulgas automaatse segmenteerimisega loodud piirkondade eest.

MÄRKUS. T1 kaardistamise eelistuste seadistamiseks valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping) vahekaart.



MÄRKUS. Soovitatav on oma skanneri tüübi eelistustes seadistada e **Automaatne seeriade koostamine analüüsiks (Auto Compose Series for Analysis)**. Analüüsiks on vaja, et kõik lõigu asukohad oleksid ühes seerias. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping) vahekaart.

JOONIS 1. T1 kaardistamise liides



1. Automaatne segmenteerimine, 2. T1 tulemused, 3. Hematokriti sisestamine, 4. Järjestuse tüübi valimine, 5. Värvikaardi ülekatte valikud, 6. Värvikaardi suvandid, 7. Kuvatava sektori ülekate, 8. Redigeerimise levitamine, 9. Endo/Epi nihe, 10. Kõver või 16 segmendiga polaardiagramm või tabel, 11. T1 kõverad

Analüüsi tegemine

1. Valige .
2. Valige sobiv ajaseeria või kaardiseeria.
3. Värvikaart kuvatakse automaatselt, kui ülekatte eelistus on valitud.
4. Erineva värviskaala valimiseks kasutage faili rippmenüüd.
5. Üleüldise T1 tulemuse loomiseks valige .
6. Vaadake üle kõik endokardi ja epikardi jooned, RV sisestuspunkt ja verekogumi paigutus.
7. Redigeerige ebatäpseid kontuure.

8. Kasutage kontuuride muutmiseks nihkenuppu Endo (punane) või Epi (roheline).



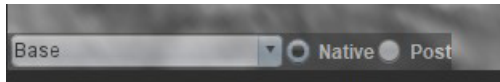
Levita nihet kõikidele lõikudele.



Ühe lõigu nihe.

9. Ühe inversioonija redigeerimiseks tühjendage märkeruut Propagate .

10. Kinnitage lõikude klassifikatsioon iga lõigu ja seeriatüübi jaoks.



MÄRKUS. Kui lühikese teljega kujutiste virn on segmenteeritud, võetakse T1 tulemuse keskmine põhimiku, keskosa või tipu ja 16-segmendiliste polaardiagrammi sektorite jaoks lõikude klassifikatsiooni alusel. Verekogumi T1 tulemuse puhul ei võeta keskmist.

11. ECV arvutamiseks tehke automaatne segmenteerimine nii algseeriale kui ka täiustamisjärgsetele seeriatele.

12. Vaadake üle kõik endokardi ja epikardi jooned, RV sisestuspunkt ja verekogumi paigutus mõlemas seerias.

13. Müokardi segmendi mõõtmiseks valige

MÄRKUS. Lokaalse ROI kopeerimiseks kasutage kopeerimist/kleepimist algkujutiselt täiustamisjärgsele kujutisele, kui ECV arvutatakse.

MÄRKUS. Saab luua kuni viis lokaalse ROI mõõtmist põhimiku, keskosa ja tipu jaoks.

14. Verekogumi ROI paigutamiseks valige

15. Sisestage hematokriti (HCT) väärtus.

16. ECV tulemus (%) kuvatakse tulemuste tabelis.

17. Käsitsi segmenteerimine on võimalik.

- Joonistage LV endokard valides
- Joonistage LV epikard valides
- Märkige RV sisestuspunkt, valides
- Kui arvutatakse ECV paigutage verekogumi ROI valides
- Kinnitage lõikude klassifikatsioon iga lõigu ja seeriatüübi jaoks.

Soovitatud allikas

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

16 segmendiga polaarkkaart

MÄRKUS. ECV polaardiagrammiks peab ECV analüüsi olema lõpule viidud.

1. Lõpetage üldine T1 analüüs põhimiku, keskosa ja tipu vahekaartide jaoks.
2. Kinnitage RV sisestuspunkt iga löigu asukoha jaoks.
3. Kinnitage õige löikude klassifikatsioon ja seeria tüüp.



4. Valige 16-segmendiga polaardiagramm

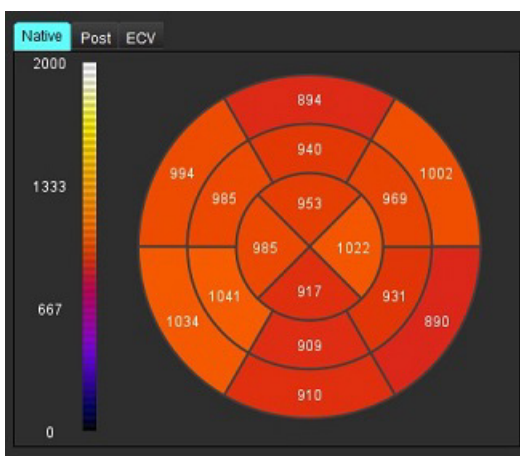


Image Sector Overlay

5. Sektori ülekatte kuvamiseks otse kujutisel valige




6. Kui analüüsiti ajaseeriat, valige T1 kõverate juurde naasmiseks Graafikud

T1 tulemuste väärtuste vorming

Tulemus	DICOM-i kujutised		Kaardi kujutised
Üldine	keskmine +/- std		keskmine +/- std
Põhimik/keskosa/tipp	väärtus +/- viga		keskmine +/- std
Kohalikud ROI-d	väärtus +/- viga		keskmine +/- std
Kohalik	keskmine +/- std		keskmine +/- std
Verekogum	väärtus +/- viga		keskmine +/- std

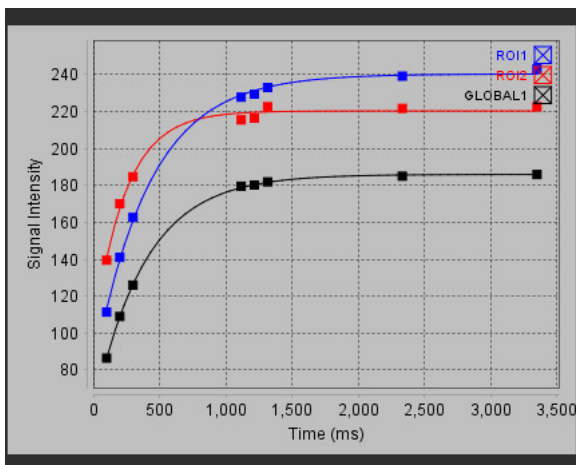
Kontuuride kustutamine

Valitud seeria **KÕIKIDE (ALL)** kontuuride kustutamiseks valige .

Ühe kontuuri kustutamiseks tehke kontuuril vasakklõps ja seejärel paremklops või valige , et kustutada kontuurid kõikides ajapunktides.

T1 kõvera ülevaatamine

1. Kõverale sobivad tulemused näitavad kujutise andmete signaali käitumist. Valest registreerimisest, hingamisest või arütmiatest tingitud kujutise artefaktide korral ei pruugi kõvera sobivus olla optimaalne.
2. Signaali intensiivsuse punkti saab arvutusest välja jätta, klõpsates otse graafiku vastaval punktil ja valides kujutisel kontuuri, mis muutub lillaks.
3. Valige paremklopsmenüüst kustutamine (klõpsake ja hoidke all) või vajutage klaviatuuril kustutusklahvi.



MÄRKUS. Kõvera kuva genereeritakse ainult analüüsiks kasutatavate ajaseeriade abil.



HOIATUS! T1 kõverale sobivad tulemused peaks üle vaatama nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

Tulemus	Võrrand	Sobivuse tüüp
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Mittelineaarne kõvera sobivus, mis kasutab Levenberg-Marquardt algoritmi*

Soovitatud allikas

*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.

Siemens MyoMaps inversiooni korrigeerimise faktor (ICF)

Skanneri genereeritud T1 kaardiga sarnaste ajaseeriade kujutiste analüüsimisel T1 tulemuste saamiseks kinnitage MyoMaps MOLLI protokollide jaoks kasutatud efektiivsuse inversiooniimpulss. Soovitatav on inversiooniparanduse tegur ICF = 1,0365, kui skanneril on jaotises Magn Preparation Contrast/Common kaardi all märgitud „Non-sel IR T1 Map“. Täiendava selgituse saamiseks on soovitatav võtta ühendust oma Siemensi rakenduste tugispetsialistidega.

Ajaseeriade kujutiste analüüsimiseks sisestage eelistustes sobiv ICF, nagu näidatud Joonis 2.

1. Valige Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit).
2. Valige T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping) vahekaart.
3. Tarnijast lähtuvalt sisestage ICF.

JOONIS 2. T1 kaardistamise eelistused

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

Soovitatud allikas

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 kaardistamise analüüs

See funktsioon võimaldab T2 lõõgastusaja signaali mõõta. T2 kaardistamine on kudede iseloomustamise tehnika.

Vajalikud kujutised: T2 ettevalmistuse järjestus stabiilse oleku vaba pretsessiooni näiduga koos varieeruvate kajaegadega (TE) või järjestusesisesed kaardid. Analüüsiks soovitatakse seeriaid, millel on rakendatud liikumise korrigeerimist. Soovitavad on vasaku vatsakese põhimiku, keskosa ja tipu tüüpilised lõikude asukohad.

Mittelineaarse 2-punktilise võrrand on $y = a * \exp(-TE/T2)$, kus TE on kajaeg või T2 ettevalmistuse kestus, olenevalt järjestusest.

Mittelineaarse 3-punktilise võrrand on $y = a * \exp(-TE/T2) + c$, kus a, T2 ja c on koefitsiendid (parameeter tuleb arvestada sobivuse järgi).

Lineaarse 2-punktilise võrrand on $Y = A - TE/T2$, kus $Y = \log(y)$ ja $A = \log(a)$.

MÄRKUS. Lineaarse ja mittelineaarse 2-punktilise sobitamise korral tausta lahutamist ei tehta.

Täiendavate juhiste saamiseks T2 kaardistamise teostamise kohta vaadake järgmist artiklit.

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>



HOIATUS! Pärast eeltöötlust vastutab kasutaja kogu analüüsi täpsuse hindamise ja vajalike paranduste tegemise eest. Põhjalik ülevaade peaks sisaldama järgmist.

- ROI paigutamine/tuvastamine
- RV sisestamise koht



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt mõõdetavaid tulemusi. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

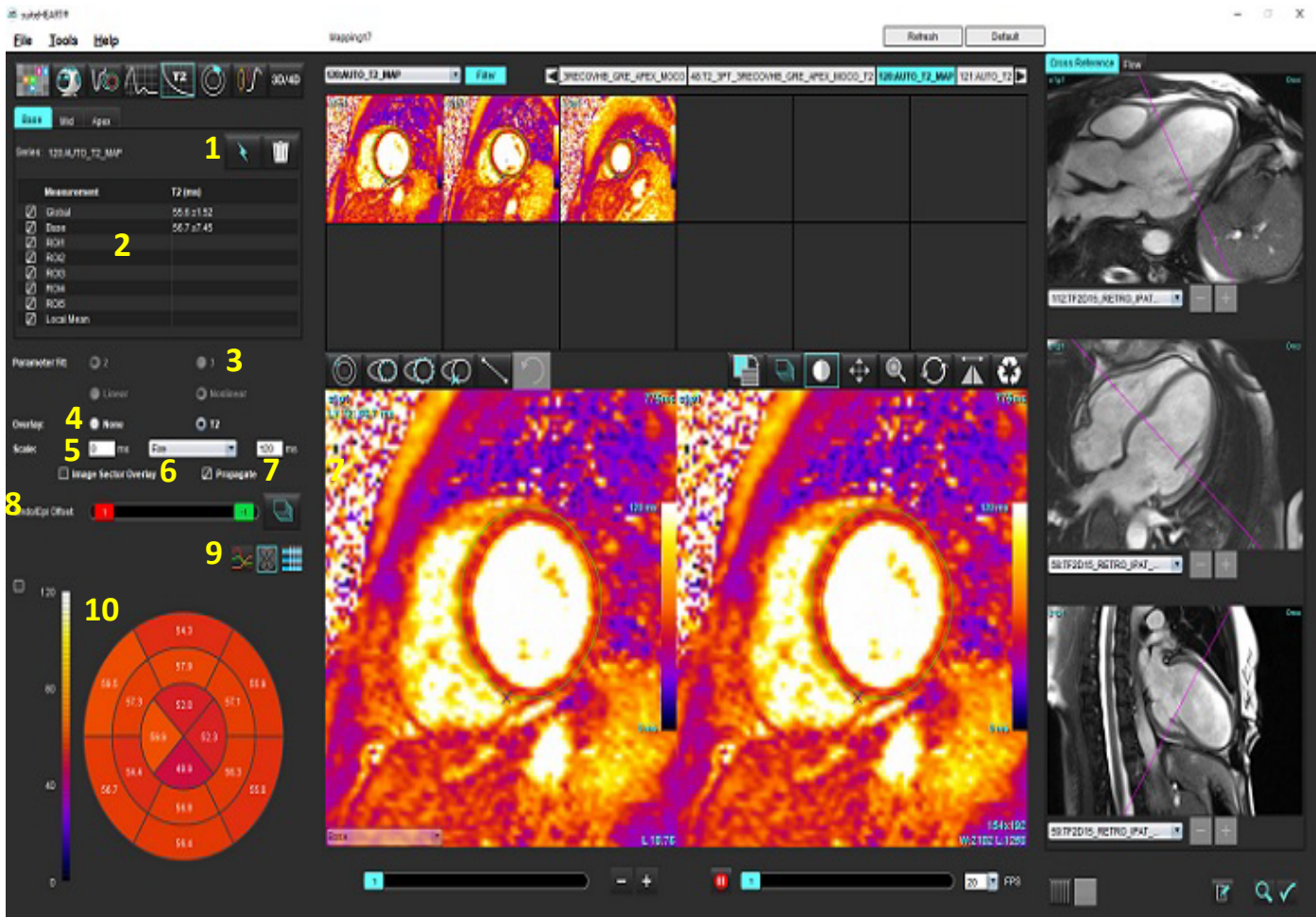


HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutamise eest, sealhulgas automaatse segmenteerimisega loodud piirkondade eest.

MÄRKUS. T2 kaardistamise eelistuste seadistamiseks valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping) vahekaart.

MÄRKUS. Soovitav on oma skanneri tüübi eelistustes seadistada e **Automaatne seeriade koostamine analüüsiks (Auto Compose Series for Analysis)**. Analüüsiks on vaja, et kõik lõigu asukohad oleksid ühes seerias. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige T1/T2 kaardistamise (T1/T2 Mapping) vahekaart.


JOONIS 1. T2 kaardistamise liides




1. Automaatne segmenteerimine, 2. T2 tulemused, 3. Parameetrite sobitamise valikud, 4. Värvikaardi ülekate valikud, 5. Värvikaardi suvandid, 6. Kuvatava sektori ülekate, 7. Redigeerimise levitamine, 8. Endo/Epi nihe, 9. kõver või 16 segmendiga polaardiagramm või tabel, 10. Polaardiagramm

Analüüsi tegemine



1. Valige .
2. Valige sobiv ajaseeria või kaardiseeria.
3. Ajaseeriade analüüsimisel valige sobitamismeetod.

MÄRKUS. Mittelineaarse sobitamise algoritm ei võta arvesse taustamüra.

4. Kui soovite, seadistage värvikaardi eelistus automaatselt värvikaarti kuvama.
5. Erineva värviskaala valimiseks kasutage faili rippmenüüd.
6. Üleüldise T2 tulemuse loomiseks valige .
7. Vaadake üle kõik endokardi ja epikardi jooned ning RV sisestuspunkt.
8. Redigeerige ebatäpseid kontuure.
9. Kasutage kontuuride kohandamiseks Endo (punane) või Epi (roheline) nihet



Levita nihet kõikidele lõikudele.




Ühe lõigu nihe.

10. Ühe ajakaja redigeerimiseks tühjendage märkeruut Propagate .
11. Kinnitage lõikude klassifikatsioon iga lõigu ja seeriatüübi jaoks.




MÄRKUS. Kui lühikese teljega kujutiste virn on segmenteeritud, võetakse T2 tulemuse keskmine põhimiku, keskosa või tipu ja 16-segmendiliste polaardiagrammi sektorite jaoks lõikude klassifikatsiooni alusel.

12. Müokardi segmendi mõõtmiseks valige .

MÄRKUS. Saab luua kuni viis lokaalse ROI mõõtmist põhimiku, keskosa ja tipu jaoks.

13. Käsi segmenteerimine on võimalik.


- Joonistage LV endokard valides .

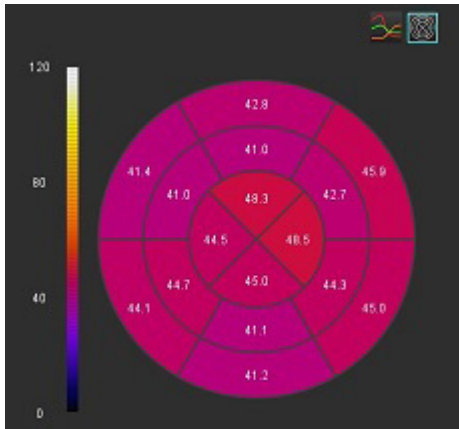
- Joonistage LV epikard valides .

- Märkige RV sisestuspunkt, valides .

- Kinnitage lõikude klassifikatsioon iga lõigu asukoha kohta.

16 segmendiga polaarkkaart

1. Lõpetage põhimiku, keskosa ja tipu T2 üldine analüüs.
2. Kinnitage RV sisestuspunkt iga lõigu asukoha jaoks.
3. Kinnitage õige lõigu klassifitseerimine.
4. Valige 16-segmendiga polaardiagramm .




5. Sektori ülekatte kuvamiseks otse kujutisel valige **Image Sector Overlay**.


6. Kui analüüsiti ajaseeriat, valige T2 kõverate juurde naasmiseks graafikud .

T2 tulemuste väärtuste vorming

Tulemus	DICOM-i kujutised		Kaardi kujutised
Üldine	keskmine +/- std		keskmine +/- std
Põhimik/keskosa/tipp	väärtus +/- viga		keskmine +/- std
Kohalikud ROI-d	väärtus +/- viga		keskmine +/- std
Kohalik	keskmine +/- std		keskmine +/- std

Kontuuride kustutamine

Valitud seeria **KÕIKIDE (ALL)** kontuuride kustutamiseks valige .

Ühe kontuuri kustutamiseks tehke kontuuril vasakklõps ja seejärel paremklõps või valige  et kustutada kontuurid kõikides ajapunktides.

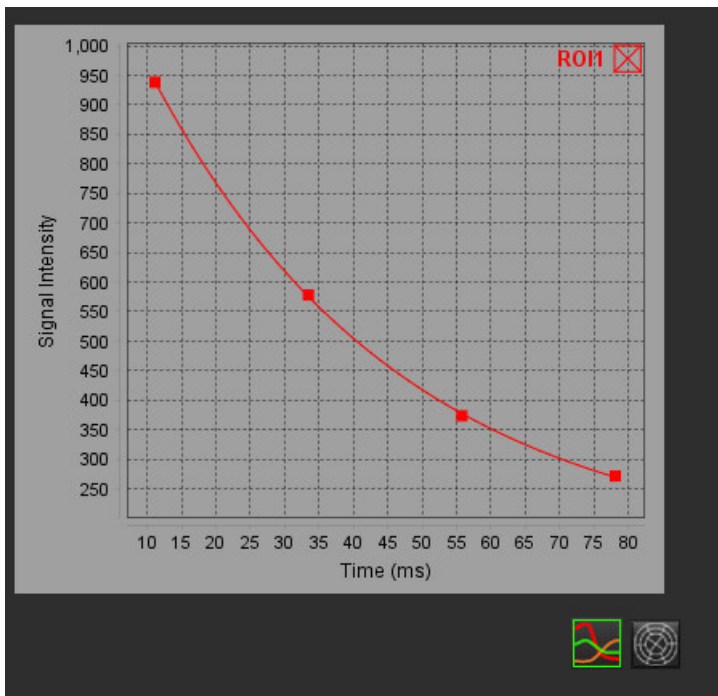
T2 kõvera ülevaatamine

1. Kõverale sobivad tulemused näitavad kujutise andmete signaali käitumist. Kokkupakkimisest, vales registreerimisest, hingamisest või arütmiatest tingitud kujutise artefaktide korral ei pruugi kõvera sobivus olla optimaalne.
2. Signaali intensiivsuse punkti saab arvutusest välja jätta, klõpsates otse graafiku vastaval punktil ja valides kujutisel kontuuri, mis muutub lillaks.
3. Valige paremklõpsumenüüst kustutamine (klõpsake ja hoidke all) või vajutage klaviatuuril kustutusklahvi.

MÄRKUS. Kõvera kuva genereeritakse ainult analüüsiks kasutatavate ajaseeriade abil.



HOIATUS! T2 kõverale sobivad tulemused peaks üle vaatama nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.



Müokardi perfusioon

Müokardi perfusiooni analüüsirežiim võimaldab kasutajal vaadata ja analüüsida müokardi perfusiooni kujutisi. Analüüsiks soovitatakse seeriaid, millel on rakendatud liikumise korrigeerimist.

MÄRKUS. Toetatakse poolkvantitatiivset analüüsi. Kui on olemas kahe järjestusega seeria, saab rakendada varjutuse korrigeerimist.

MÄRKUS. Soovitav on luua üks stressperfusiooniga ja liikumise korrigeerimisega kujutiste seeria ning üks puhkeoleku liikumise korrigeerimisega kujutiste seeria.

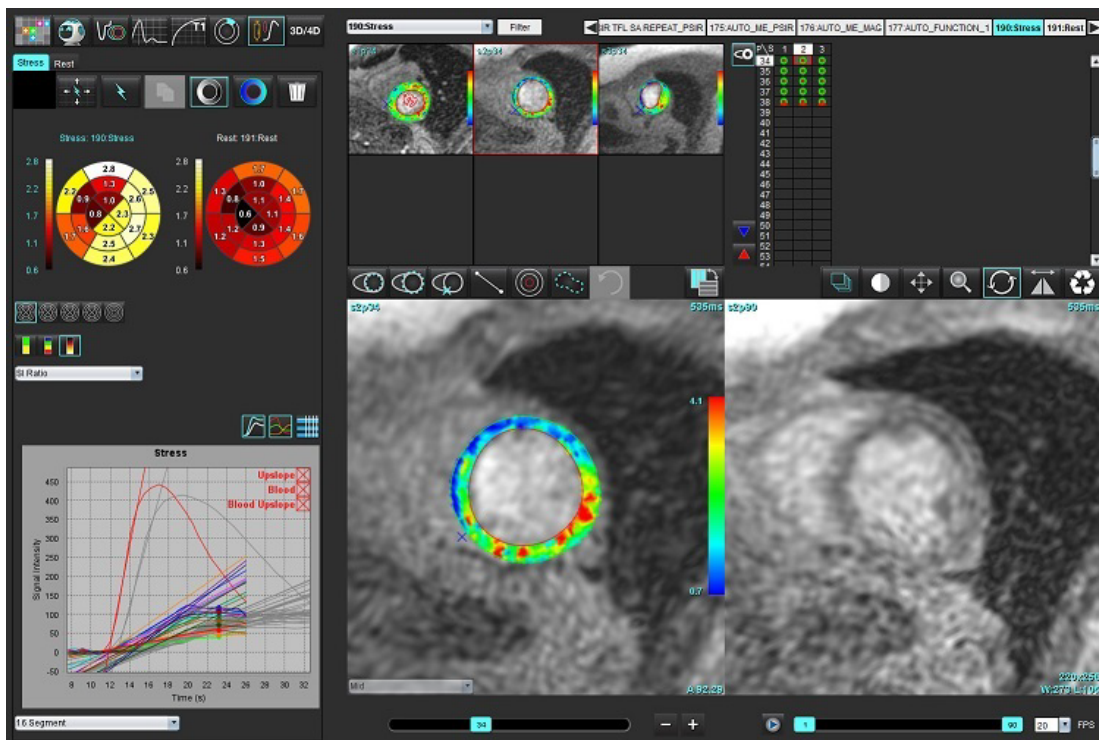


ETTEVAATUST! Tõusu ja suhtelise tõusu parameetrid ei pruugi olla täpsed kujutistel, millel pole varjutuse korrigeerimist tehtud.



















HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

JOONIS 1. Müokardi perfusiooni analüüsi liides



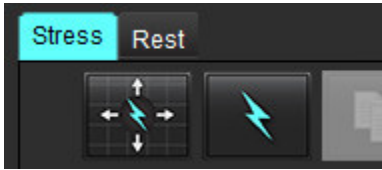
Tabel 1: Analüüsitööriistad

	Levita kõikidele lõikudele, kõikidele faasidele.
	Levita kõikidele faasidele, ühele lõigule.
	Tee automaatne segmenteerimine.
	Arvuta analüüs pärast redigeerimist uuesti. (Ainult automaatse segmenteerimise korral.)
	Kopeeri/kleebi kontuurid kõikidele faasidele.
	Arvuta analüüs pärast redigeerimist uuesti. (Ainult, kui on kopeeritud/kleebitud.)
	Varjutuse korrigeerimine rakendatud.
	Kuva segmendi värvülekate.
	Kuva ilma ülekatteta.
	Kuva arvutatud parameetri piksli kaupa värvülekate.
	Kuva graafik.
	Kuva stressi- ja rahuoleku graafik.
	Kuva parameetri tulemuste tabel.
	16, 32, 48, 96 segmendiga või kontsentrilise polaardiagrammi valimine.
	2, 4 või sujuva värviüleminekuga polaardiagrammi värvide valimine.
	Kontsentrilise polaardiagrammi valikud.


Müokardi perfusiooni analüüsi tegemine

1. Valige .

2. Valige Stressi (Stress) või Rahuoleku (Rest) vahekaart.




3. Valige müokardi perfusiooni seeria.


4. Automaatseks segmenteerimiseks ja analüüsi arvutamiseks valige .


5. Vaadake üle iga löigu endokardi ja epikardi jooned, RV sisestuspunkt ja vajadusel redigeerige.

6. Veenduge põhimiku, keskosa ja tipu klassifitseerimises.

7. Kätsi segmenteerimiseks valige , et joonistada endokardi kontuur ühele või kõikidele löikudele.

8. Valige , et joonistada epikardi kontuur ühele või kõikidele löikudele.

9. Valige , et kopeerida/kleepida kontuurid kõikidele faasidele.

10. Paigutage alumine RV sisestuspunkt, valides .

11. Vaadake üle iga löigu endokardi ja epikardi jooned, RV sisestuspunkt ja vajadusel redigeerige.


12. Veenduge põhimiku, keskosa ja tipu klassifitseerimises.

13. Analüüsiks kasutatavad algus- ja lõpukaadrid määratakse automaatselt saabumisaja ja tippaja järgi. Kohandamiseks

valige .

- Algusfaasi määramiseks klõpsake , seejärel klõpsake otse maatriksi lahtrile.
- Lõppfaasi määramiseks klõpsake , seejärel klõpsake otse maatriksi lahtrile.

Kontuuri redigeerimine

Pärast redigeerimist tuleb analüüs uuesti arvutada. Ilmub redigeerimise hoiatusmärk. Klõpsake  uuesti arvutamiseks.

Tulemuste ülevaatamine

1. Arvutatud parameetri ülevaatamiseks valige see faili rippmenüüst. Vt Joonis 2.
Kui panna kursor polaardiagrammil segmendi kohale, tõstetakse esile vastava segmendi graafik.

JOONIS 2. Arvutatud parameetrite rippmenüü




Graafiku/tabeli tulemuste ülevaatamine

1. Graafiku tulemuste ülevaatamiseks valige see rippmenüüst, Joonis 3, mis asub graafiku kuva all vasakul.

2. Graafiku kuvamiseks klõpsake .

Segmendi värvülekatte kuvamisel tõstab kursori asetamine otse värvilisele segmendile esile selle segmendi vastava graafiku.

3. Nii stress- kui rahuolekukõverate kuvamiseks klõpsake .



4. Parameetrite tulemuste kuvamiseks klõpsake .

JOONIS 3. Graafiku tulemused




Suhtelise tõusu (RU) ja reservi indeksi (RI) arvutamine

1. Verekogumi ROI paigutatakse automaatse segmenteerimise ajal automaatselt.
2. Verekogumi lõigu asukoha muutmiseks kasutage pisipiltide vaadet, et valida mõni muu lõigu asukoht. Uue

verekogumi ROI automaatseks loomiseks valige  või .

3. Verekogumi ROI käsitsi paigutamiseks valige , joonistage ROI ja seejärel valige  või .
- Soovitav on põhimiku lõigu tase.

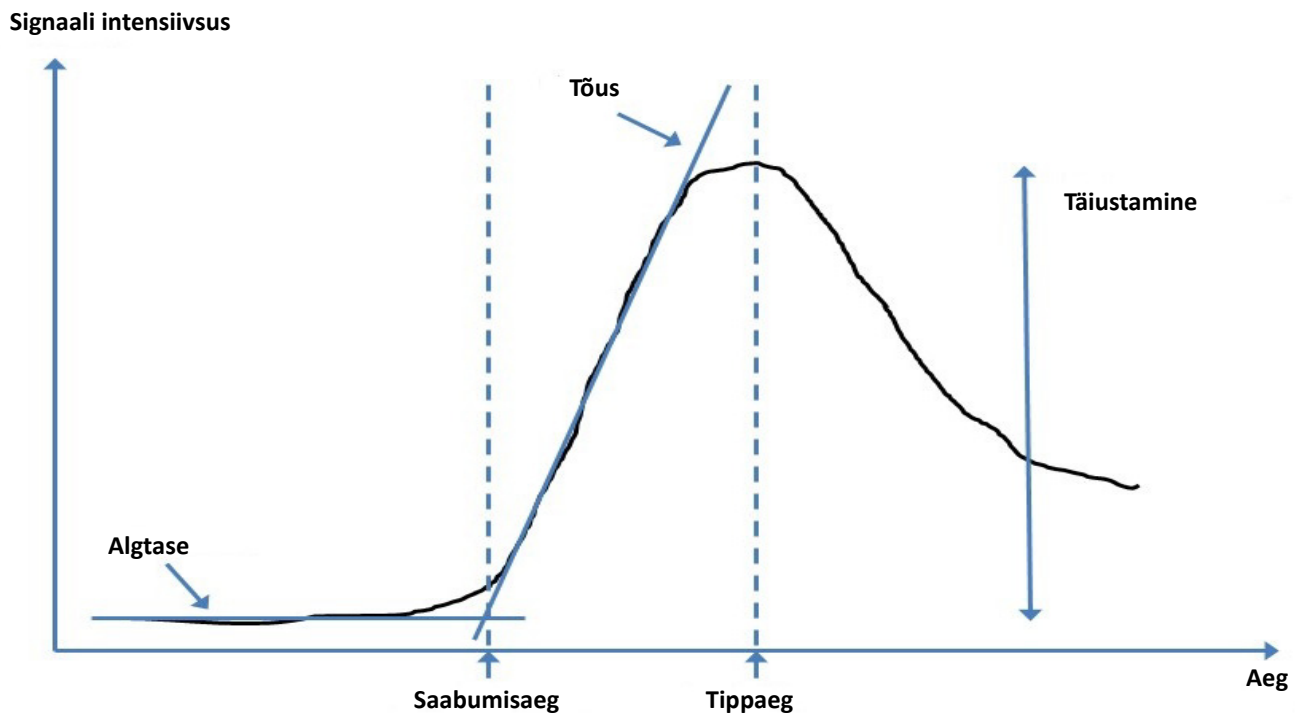
4. Verekogumi ROI kustutamiseks tehke paremlööps ja valige .

MÄRKUS. Reservi indeksi arvutamiseks peab olema olemas nii stressi- kui rahuoleku analüüs.



ETTEVAATUST! Südamelihase perfusiooni tõusu ja suhtelise tõusu parameetrid ei pruugi olla täpsed kujutistel, millel pole varjutuse korrigeerimist tehtud.

Müokardi perfusiooni kõvera alusel arvatatud paremeetrite definitsioonid



Saabumisaeg	aeg (sekundites) algtaseme ja tõusu ristumisel
Tippaeg	aeg (sekundites), mil signaali intensiivsus saavutab oma maksimumi
SI suhe	$SI(\text{tippaeg} - \text{algtase}) / \text{algtase}$
Tõus	Tõus arvutatakse kaalutud lineaarse sobitamise abil, kasutades saabumisaja ja tippaja vahelisi punkte
Suhteline tõus	$RU = \text{müokardi tõus} / \text{verekogumi tõus}$
Reservi indeks	Müokardi reservi indeks (RU) defineeritakse nii: $RI = RU \text{ STRESS} / RU \text{ RAHUOLEK}$

Avatud ovaalmulgu (PFO) analüüs

PFO analüüsi tööriist võimaldab genereerida signaali-aja kõvera, mis näitab PFO tuvastamise varajast tippu.



HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

PFO käivitamine

1. Valige **Fail (File) > Vali analüüs (Select Analysis) > PFO**.

suiteHEART®

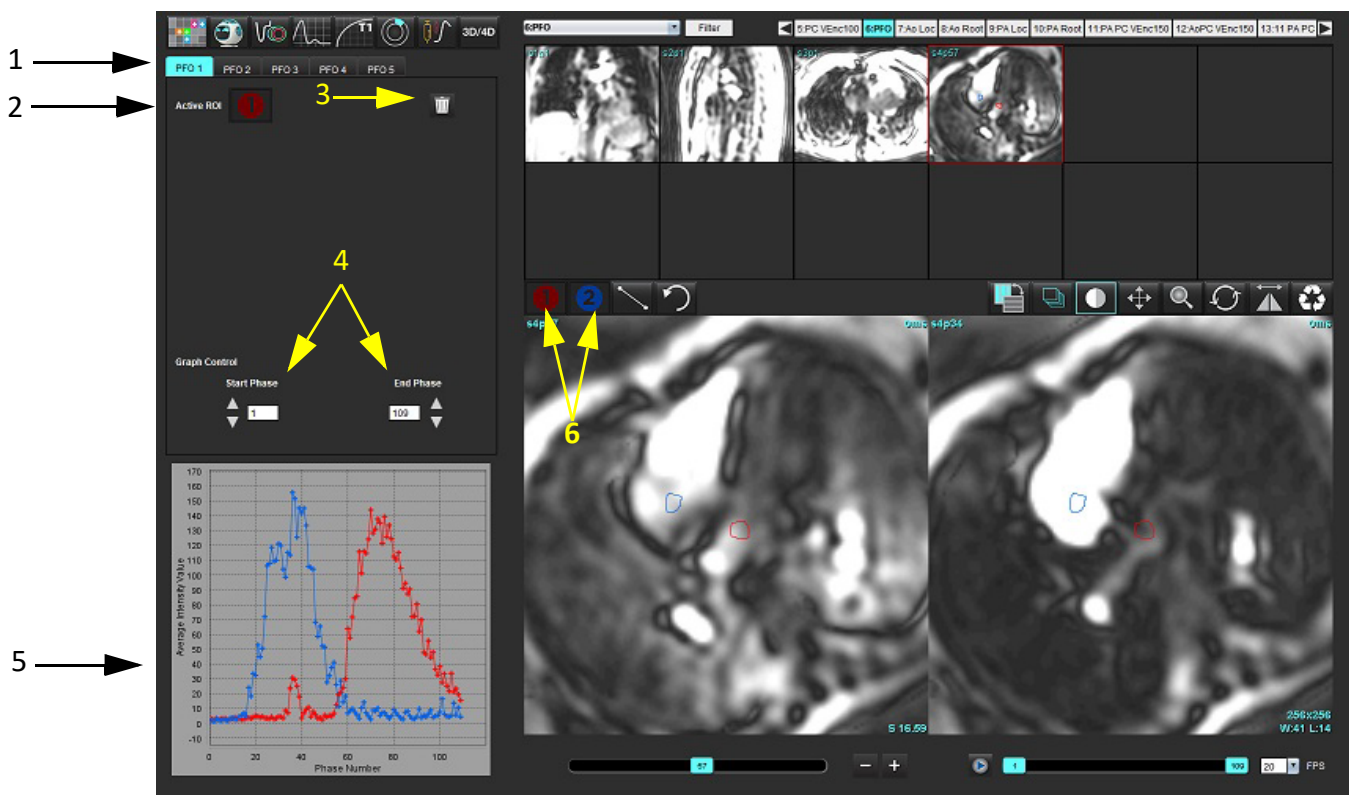
File Tools Help Apr 18, 2019 #Norma

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

75.0 75.0

2. Valige reaalaaja seeria.

JOONIS 1. PFO analüüsimise aken



1. PFO redigeeritavad vahekaardid, 2. Aktiivsed ROI-d, 3. Kustuta, 4. Alusta ja lõpeta faas, 5. Signaali intensiivsuse ja faasi suhte kõver, 6. PFO analüüsi ikoonid

Koja anatoomia valimine

Valige kujutis, kus saab vasaku koja (LA) ja parema koja (RA) anatoomiat hinnata.

Vasaku koja (LA) intensiivsuse kõvera genereerimine

1. Joonistage kõver, valides .
2. Joonistage Kujutisedaktori (Image Editor) aknas LA kontuur.
3. Viige kursor Kujutisedaktori (Image Editor) aknast väljapoole.
4. Genereerige LA intensiivsuse kõver.

LA signaali intensiivsuse kõver genereeritakse automaatselt.

Parema koja (RA) intensiivsuse kõvera genereerimine

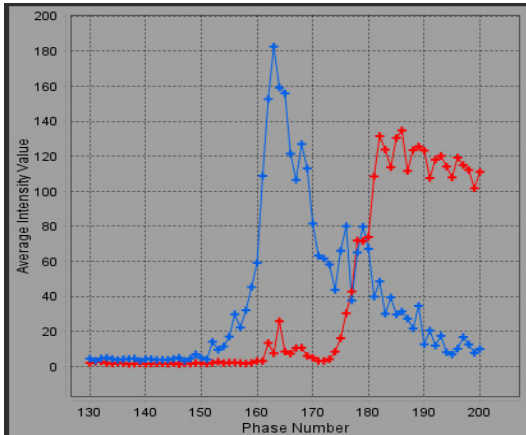
1. Genereerige RA intensiivsuse kõver järgides samu samme, mis loetletud LA intensiivsuse kõvera jaoks, kasutades



Kõverad asetatakse üksteise peale ja kuvatakse kõvera tulemuste aknas.

MÄRKUS. Kui ROI on näiteks paigutatud faasi 1 ja algusfaasi muudetakse, on kasutaja joonistatud ROI endiselt originaalkujutisel olemas seal, kuhu ROI paigutati.

JOONIS 2. PFO kõvera tulemused



Kõvera tulemuste ülevaatamine ja faasivahemiku valimine

1. Vaadake aruande aknas kõverad üle ja kohandage **Algusfaasi (Start Phase)** ja **Lõpufaasi (End Phase)**.
2. Kasutage üles- ja allanooli, et valida **Algusfaas (Start Phase)** ja **Lõppfaas (End Phase)** kõvera kuvamise vahemiku seadistamiseks.

Algus- ja lõppfaaside kohandamine mõjutab PFO-kõvera kuvamist.

Graafiku mingil punktil klõpsamine uuendab kuvatavad faasid Kujutiseredaktori (Image Editor) aknas.

JOONIS 3. Algus- ja lõppfaasi valimise kuva



MÄRKUS. Kui samas seerias on kaks ülesvõtet, saate määrata esimese võtte algus- ja lõppfaasi, joonistada LA ja RA ROI-d (mille tulemuseks on kõverate automaatne genereerimine) ja seejärel korrata protsessi teisel PFO vahekaardil teise kujutiste komplekti jaoks. Kõik PFO vahekaardi sildid on redigeeritavad.

Kontuuride redigeerimine

Mitme faasi redigeerimine ühes lõigu asukohas.

1. Valige lõigu asukoht



2. Valige

3. Valige redigeeritavate faaside vahemiku esimene faas.

4. Vajutage ja hoidke all Shift-klahvi ning valige redigeeritava vahemiku viimane faas.

Valitud pisipilte kuvatakse esiletõstetuna ja punase servaga.

5. Redigeerige kontuuri Kujutisedredaktori (Image Editor) aknas.

6. Tühistage kontuuri valik, klõpsates kujutisel valitud kontuurist eemal või liigutades kursorit redaktori aknast väljapoole.

ROI redigeerimist saab juhtida ulatuse määramisega.

Valige kujutisevaaturis sobiv ulatuse funktsioon.



Ulatus kõik (Scope All) – rakendab ROI muudatused kõikidele faasidele.




Ulatus praegune kuni lõpp (Scope Current to End) – rakendab ROI muudatused praegusest faasist lõpuni.




Ulatus ainult praegune (Scope Current Only) – rakendab ROI muudatused ainult praegusele faasile.

Kontuuride kustutamine

Kõikide (ALL) kontuuride kustutamiseks klõpsake .

Kõikides ajapunktides kontuuride kustutamiseks tehke kujutisel vasakklõps ja seejärel paremklõps valimaks .

Lõplike kõveratulemuste ülevaatamine

Kontuurist lähtuvalt genereeritakse pikslite intensiivsuse-aja graafik. Aruandesse saatmiseks tehke paremklõps .

T2*

T2* analüüsi tööriist arvutab T2* koe väärtused mitme kaja kiire gradiendi kajajada järgi.

T2* kõver on signaali intensiivsuse ja kajaaja graafik, mis kasutab eksponentsiaalse sumbumiskõvera valemit. T2* sobitusalgoritm põhineb Levenberg-Marquardti mittelineaarsel vähimruutude algoritmil.

T2* sumbumiskõvera arvutus on järgmine: $y = a \cdot \exp(-TE/T2^*) + c$

Kus

Tabel 1:

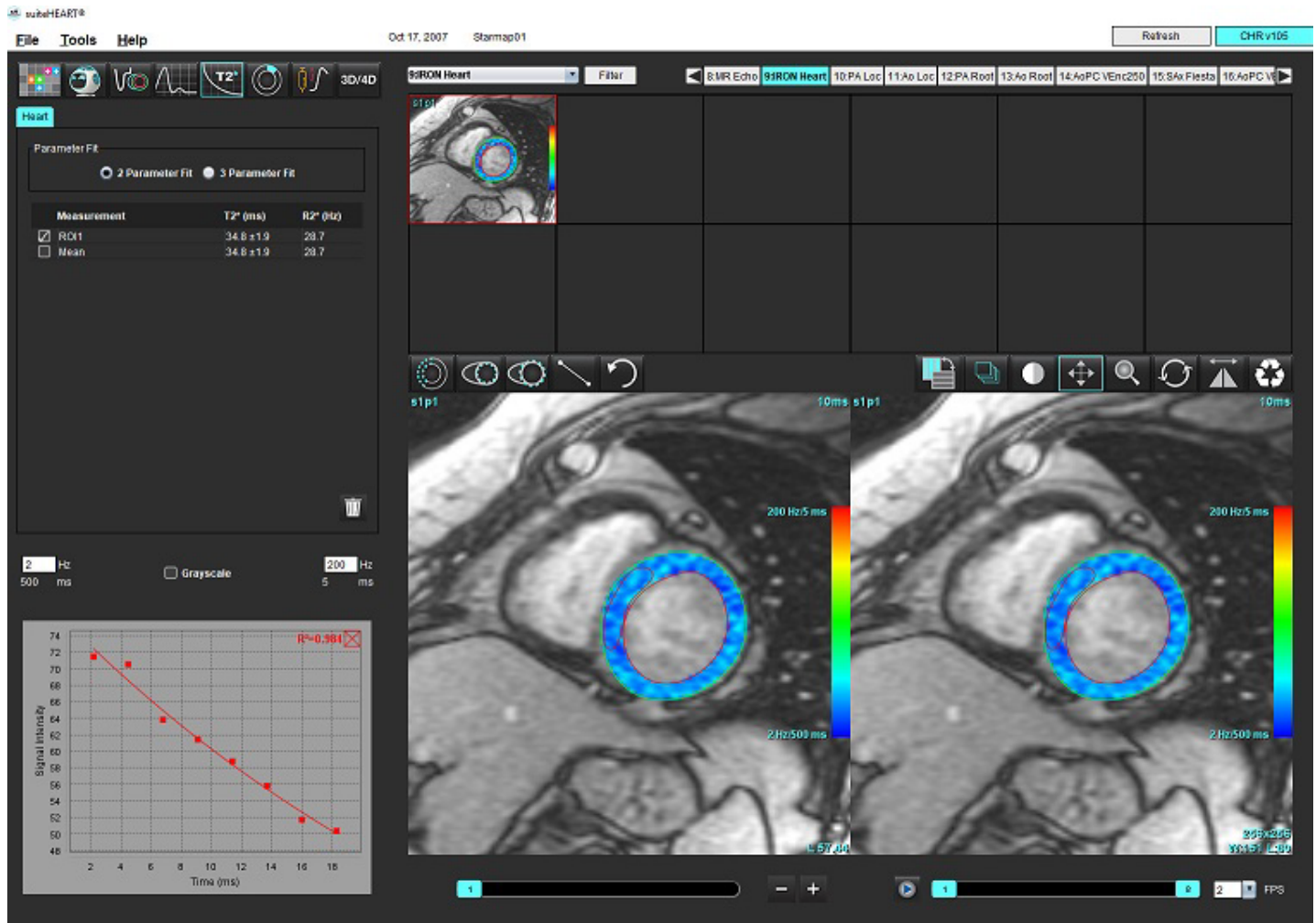
y	on signaali intensiivsus ajahetkel TE
a	on ristmagnetiseeritus ajahetkel 0 (null)
TE	on kajaage
T2*	on sumbumise konstant ja
c	on taustamüra





HOIATUS! Rakendus ainult aitab kujutisi analüüsida ja ei anna automaatselt tulemuste kliinilist tõlgendust. Kvantitatiivsete mõõtmiste kasutamine ja paigutus on kasutaja äranägemisel. Kui mõõtmised on ebatäpsed, võib see tuua kaasa vale diagnoosi. Mõõtmised peaks tegema ainult nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.




Südame analüüsimise protseduur

JOONIS 1. T2* analüüsi liides



1. Valige .
2. Valige sobiv seeria.
3. Valige pispiltide paanilt lühikese telje lõik.
4. Joonistage kontuur, mis hõlmab vatsakeste vaheseina kasutades .
Arvutatakse T2* ja R2*, mida kuvatakse tulemuste tabelis.
Arvutatakse R2 väärtus, mida kuvatakse graafikus.

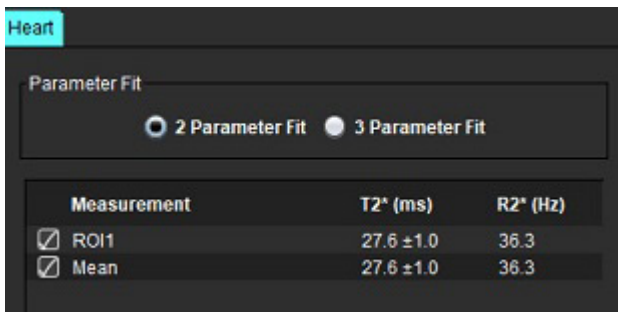
Müokardi värvikaardi loomine

1. Joonistage endokardi piirjoone kontuur kasutades .
2. Joonistage epikardi piirjoone kontuur kasutades .
T2*/R2* värvikaart pannakse kujutise peale.
3. R2* värvikaardi väärtust saab muuta.
MÄRKUS. T2* puhul on 1.5T kujutiste vaikevahemik 5–500 ms. T2* puhul on 3.0T kujutiste vaikevahemik 2,5–1000 ms.
4. Värvikaardi dünaamilise värvivahemiku reguleerimiseks klõpsake ja lohistage nooltel üles või alla.
Värvülekate Kujutisedredaktori (Image Editor) aknas muutub dünaamiliselt.
Hz ja ms väärtused muutuvad samuti dünaamiliselt.
5. T2* and R2* väärtusi saab määrata valides  ja pannes selle kujutisel värvikaardi ülekatte peale.

Parameetrite sobitamine

T2* sumbumiskõverale valige 2 parameetriga või 3 parameetriga sobitamine.

JOONIS 2. Parameetrite sobitamine



Kahe parameetriga sobitamine on ekspertkirjanduse põhjal laialdaselt aktsepteeritud [1]. Selles mudelis arvutatakse taustmüra c histogramipõhise algoritmi abil ja lahutatakse signaali intensiivsusest, mille järel tehakse mittelineaarne sobitamine.

3 parameetriga sobitamine on samuti saadaval, nagu on viidatakse ekspertkirjanduses [2]. See mudel on mittelineaarne lähenemine, mis töötab otse algse sisendsignaaliga.

Mõlema mudeli puhul hinnatakse algset T2* väärtust, kasutades lineaarse testsobitamist.

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.

T2* tulemuste ülevaatamine

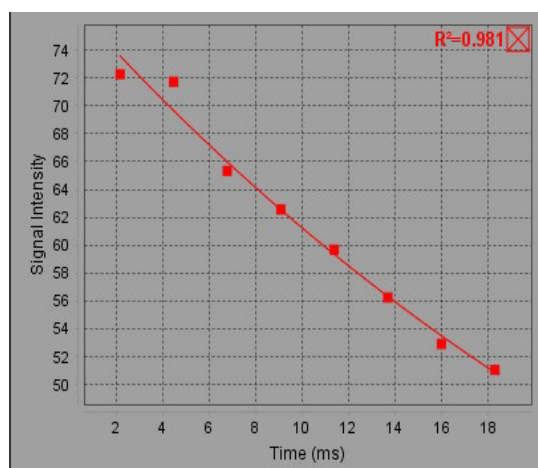
1. Vaadake üle kõikide kujutiste kontuuri asukoht.
2. Tabelis on loetletud üksikud T2*/R2* mõõtmised ja arvutatakse ka keskmine väärtus.

MÄRKUS. T2* kõver on signaali intensiivsuse ja kajaaja graafik, mis kasutab eksponentsiaalse sumbumiskõvera valemit. Mõnikord võib kõvera paremaks sobitamiseks osutuda vajalikuks hilisemad kajapunktid lagunemiskõveralt eemaldada. See võib ilmneda äärmuslikel raua ülekoormuse juhtudel, kui signaali intensiivsus võib olla väga madal.

Kujutiselt üksiku kontuuri kustutamiseks

1. tehke vasaklõps valitud kontuuril, mis muutub lillaks.
2. Prügikasti valimiseks tehke paremlõps või kasutage kontuuri eemaldamiseks klaviatuuril kustutusklahvi.
 - Kontuur kustutatakse ja kõvera sobivus arvutatakse uuesti.

JOONIS 3. T2* kõver



HOIATUS! T2* kõvera tulemuste sobivuse peab üle vaatama koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

Tabel 2: R2*/T2* konversioonid

Tulemus	Ühik	Konversioon
R2*	Hz	$R2^*=1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^*=1000/R2^*$

Koefitsienti 1000 kasutatakse, kuna T2 ja T2* on esitatud millisekundites (ms) ning R2 ja R2* hertsides (või s-1).

3D/4D voolu vaatur

Pakub 3D- ja 4D-voolu kujutiste interaktiivset kaldu ümbervormindamist. On olemas tööriistad 2D faasikontrastsuse ja 2D funktsiooni kujutiste loomiseks 4D-st, mida saab analüüsida. Saab teha järjestusevoolu analüüsi.

MÄRKUS. Isomeetriliste vokslite ja kattuvate lõikudega 3D-seeria parandab ümbervormindatud kujutiste kvaliteeti.

MÄRKUS. 3D/4D voolu vaatur kuvab 4D-seeriaid ainult siis, kui 4D on litsentsitud.

MÄRKUS. Kui on tehtud nii 2D faasikontrastsuse kui ka järjestuse 4D voolu analüüs, on kõik tulemused saadaval voolu analüüsi režiimis.



ETTEVAATUST! 3D- või kujutise ümbervormindamised annavad ainult täiendavat lisateavet diagnoosi tegemisel ja neid tuleks alati kasutada koos tavapärase piltdiagnostika tehnikatega.



HOIATUS! Suhtestage kõik 3D ümbervormindamised alati algsete ülesvõtte andmetega.







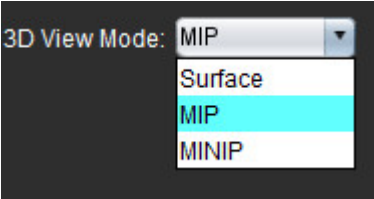



HOIATUS! Akna laiuse ja tasandi (WW/WL) seadistused võivad mõjutada erinevate patoloogiate ilmumist ja võimet eristada teisi anatoomilisi struktuure. Valed WW/WL-seaded võivad põhjustada kujutiseandmete mittekuvamise. Kõigi kujutiseandmete ülevaatamiseks võib vaja minna erinevaid WW/WL-seadeid.

3D/4D voolu vaaturi liidese komponendid



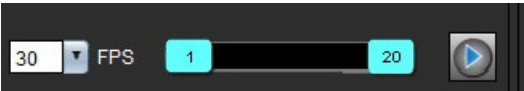
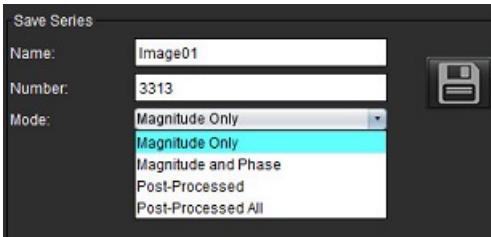
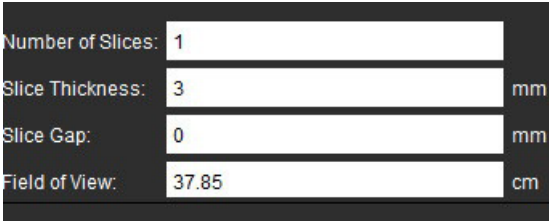


JOONIS 1. Kuva juhtimise tööriistad ja vaateavad









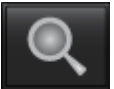

Tabel 1: Vaate juhtimise tööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	<p>Ristniit-kursor – sünkroonib liikumise kõigi vaateavade vahel.</p>
	<p>Orientatsiooni nupud – muudavad kujutise tasapinda 3D ja kaldus vaateavades.</p> <p>S = Superior (ülemine) I = Inferior (alumine) A = Anterior (eesmine) P = Posterior (tagumine) L = Left (vasak) R = Right (parem)</p>
	<p>Kaldus režiim – kuvab kaldu ümbervormindatud tasandi ja risti oleva vaheseina, et kuvada soovitud anatoomia.</p>
	<p>Kaksikkaldu režiim – kuvab kolm kaldu tasapinda, mis on määratletud kolme kohandatava värviteljega – sinine, kollane ja roheline. Ühe telje kohandamine uuendab teist kahte tasapinda.</p>
	<p>3D vaate režiim – kujutise sirvimise režiim 3D vaateavades</p> <p>Pind – komposiitalgoritmil põhinev visualiseerimine MIP = maksimaalse intensiivsuse projektsioon (vaikimisi) MINIP = minimaalse intensiivsuse projektsioon</p>
	<p>Voolujooned – visualiseerib 3D-kiirusvälju konkreetses ajafaasis.</p> <p>Sätted: Voolufilter – reguleerib voolujoonte intensiivsust.</p>
	<p>Vektorid – verevoolu kiirust ja suunda näitavad nooled.</p> <p>Sätted: Vektori filter – reguleerib verevoolu läve. Samm – reguleerib noolte tihedust. Suurus – reguleerib noole skaalat kohaliku kiiruse järgi.</p>
	<p>1 Värvülekatte* (inaktiveeritud, kui on valitud voolujooned ja vektorid.) 2 Värvülekatte eemaldamine* 3 Faasi visualiseerimine* *Olemas vaid 4D voolul.</p>



Tabel 1: Vaate juhtimise tööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	<p>Kiiruse vahemik – kohandab voolu suuna kiiruse värvi määramist. Olemas vaid 4D voolu kujutistel. Kiiruse vahemiku värviriba tingmärki kuvatakse iga vaateava parempoolses servas. Väärtus on hinnanguline.</p>
	<p>Läbipaistmatus – reguleerib kujutisel kiiruse värvi läbipaistmatust alloleva anatoomia paremaks visualiseerimiseks. Olemas vaid 4D voolu kujutistel.</p>
	<p>Video – kontrollib kaadrite arvu sekundites ja määrab video algus- ja lõppkaadri. Olemas ainult 3D ajalohutusega ja 4D voolu kujutistel. Kasutage klaviatuuri tühikuklahvi video käivitamiseks ja pausile panemiseks.</p>
 	<p>Seeriade salvestamine (Save series) – loob analüüsiks konventsionaalsed 2D funktsiooni ja voolu kujutisteseeriad või järeltöödeldud MIP-kujutised. Kasutatakse lõikude arvu, lõikude paksuse, vahe ja vaatevälja sisestamiseks. Need parameetrid on märgitud igas vaateavas üleval vasakul. Kasutage klahvikombinatsiooni Ctrl + T sisse-/väljalülitamiseks.</p> <p>Ainult magnituud (Magnitude only) – loob originaalkujutistest ühe- või mitmelõigulise mitmefaasilise magnituudiseeria funktsiooni analüüsi jaoks.</p> <p>Magnituud ja faas (Magnitude and Phase) – loob originaalkujutistest ühe- või mitmelõigulise mitmefaasilise magnituudi- ja faasiseeriad voolu analüüsi jaoks. See suvand on olemas ainult juhul, kui on valitud 4D voolu seeria. (Luuakse ka duplikaatseeria, millel on automaatne faasi korrigeerimine).</p> <p>Järeltöödeldud (Post-Processed) – loob 3D kujutisest maksimaalse intensiivsusega projektsioonikujutise. Kui 4D vooluandmed on olemas, luuakse kujutistele ülevaatamiseks ühe- või mitmelõigulised mitmefaasilised värvülekattega seeriad.</p> <p>Järeltöödeldud, kõik (Post-processed All) – salvestab igast vaateavast kõik vormindatud kujutised.</p>
	<p>Salvesta – salvestab seeria definitsiooni järgi loodud kõik kujutise seeriade tüübid kohalikku andmebaasi.</p>
	<p>Rx planeerimine – määrab seeria definitsiooni järgi loodud soovitud skannimise tasapinna telje.</p>

Tabel 1: Vaate juhtimise tööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	<p>Sirvimine ja lõigu paksus – muudab MIP-kujutiste paksust ja sirvib tervet kujutiste komplekti.</p> <p>1 = klõpsake ja lohistage äärmisi nuppe MIP-kujutise paksuse muutmiseks 2 = klõpsake ja lohistage liugurit terve kujutiste komplekti sirvimiseks või kasutage kerimisratast.</p> <p>Juhtnupud on valitud vaateavast paremal.</p>
	<p>Lineaar – sirgel joonel oleva kauguse mõõt. Klõpsake otse mõõdu peal ja seejärel tehke paremklõps, et kustutada, lokaliseerida või sildistada.</p> <div data-bbox="712 657 820 758" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Delete Locate Label </div>
	<p>3D rotatsioon – kallutab või pöörab kujutisi 3D vaateavas ja/või kaldus vaateavades 1 ja 2. Kallutamiseks või pööramiseks tehke vasakklõps ja lohistage otse vaateavasse.</p>
	<p>Voolu suund – kuvab kaldus vaateavades 1 ja 2 risttasapinna. Kasutamiseks tehke vasakklõps otse huvipakkuval anotoomisel kohal. Olemas vaid 4D voolu kujutistel.</p>
	<p>Aken/tasand – olemas kõikides vaateavades.</p>
	<p>Panoraam – olemas kõikides vaateavades.</p>
	<p>Suum – olemas kõikides vaateavades.</p>
	<p>Roteeri – olemas 3D vaateavas, vaateavas 1 ja vaateavas 2.</p>

Tabel 1: Vaate juhtimise tööriistad

Tööriist	Kirjeldus
	Lähtesta – olemas kõikides vaateavades.
	Skannimisparameetrid – paremklõps suvalises vaateavas.

Tabel 2: Kiirklahv

Funktsioon	Tegevus
Kursor sihtkohale	Pange kursor soovitud anatoomilisele kohale ja vajutage klahve Shift + Ctrl.
1 x 1 paigutus	Topeltklõps mistahes 2 x 2 vaateavas lülitab paigutuse 1 x 1 versioonile või tagasi 2 x 2 versioonile.
Lineaarne mõõtmine	Tehke, klõpsates Shift + 1.

3D/4D voolu vaaturi paigutus ja seeriade loomise väljund

Olenevalt sellest, millised kujutisteseeria tüübid ümberformateerimiseks valiti, on kujutise loomise tüübid ära toodud allolevas tabelis.

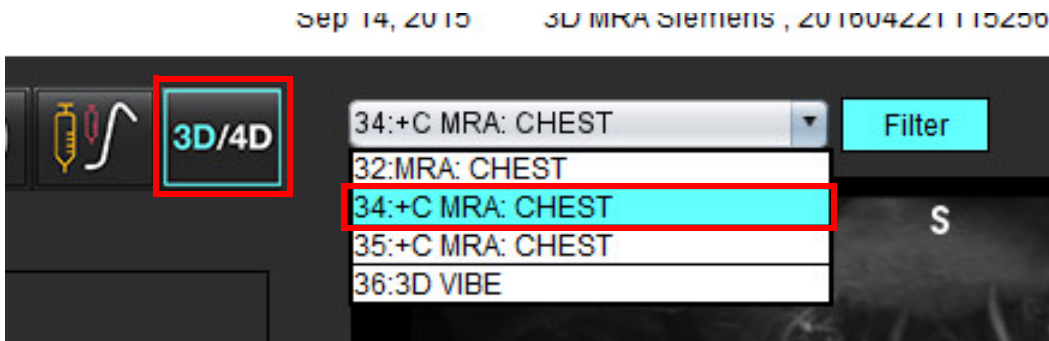
Tabel 3: 3D/4D voolu vaaturi paigutus ja väljund


3D/4D voolu vaaturi paigutus	3D-kujutiste seeria väljund	4D voolu kujutiste seeriade väljund
3D vaade (ülemine vasakpoolne vaateava)	Järeltöödeldud	Järeltöödeldud
Aksiaalne (ülemine parempoolne vaateava)	Ainult magnituud Järeltöödeldud (MIP)	Ainult magnituud*, magnituud ja faas* ja järeltöödeldud (värvülekattega)*
Kaldus 1 (alumine vasakpoolne vaateava)	Ainult magnituud Järeltöödeldud (MIP)	Ainult magnituud*, magnituud ja faas* ja järeltöödeldud (värvülekattega)*
Kaldus 2 (alumine parempoolne vaateava)	Ainult magnituud Järeltöödeldud (MIP)	Ainult magnituud*, magnituud ja faas* ja järeltöödeldud (värvülekattega)*
*Neid seeriatüüpe saab kasutada konventsionaalseteks analüüsideks tarkvaras suiteHEART®.		
Iga magnituudi- ja faasiseeria jaoks luuakse automaatse faasikorrektiooniga duplikaat.		

Näidistövoog 3D kujutisteseeriast MIP-kujutiste loomine

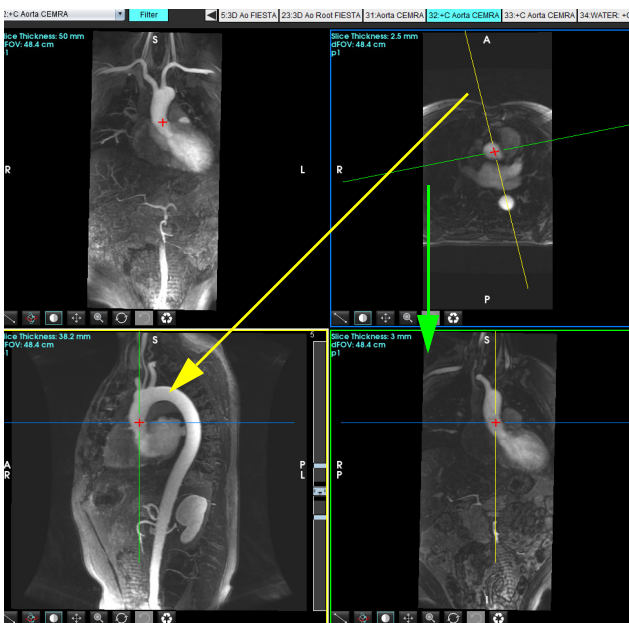
1. Valige sobiv uuring ja käivitage tarkvara suiteHEART®.
2. Valige **3D/4D**.
3. Valige seeriade sirvimise rippmenüüst sobiv 3D-seeria. Valitud kujutisetüüp näidatakse nupul, nagu on näidatud Joonis 2.

JOONIS 2. Seeriade sirvimine



4. Valige  ja klõpsake soovitud vaateaval. Ilmuvad ümbervormindamise jooned, nagu on näidatud Joonis 3.

JOONIS 3. Topeltkaldu režiim



5. Klõpsake pideval joonel, tehke vasakklõps ja lohistage ning kallutage joont, et kuvada soovitud anatoomia.
 - a.) Klõpsake salvestamiseks soovitud vaateaval.
 - b.) Kohandage MIP-i paksust, kasutades vaateava parempoolses servas olevaid juhtnuppe.
 - c.) Lõpetage seeria defineerimise sisestused, nagu näidatud joonisel 4.
 - d.) Klõpsake salvestamise nupul, et MIP-kujutis kohalikku andmebaasi salvestada.

JOONIS 4. Seeriade defineerimine

Save Series

Name: Arch

Number: 113

Mode: Post-Processed

Number of Slices: 1


Slice Thickness: 46.63 mm

Slice Gap: 0 mm

Field of View: 46.70 cm

1. Valige järeltöödeldud

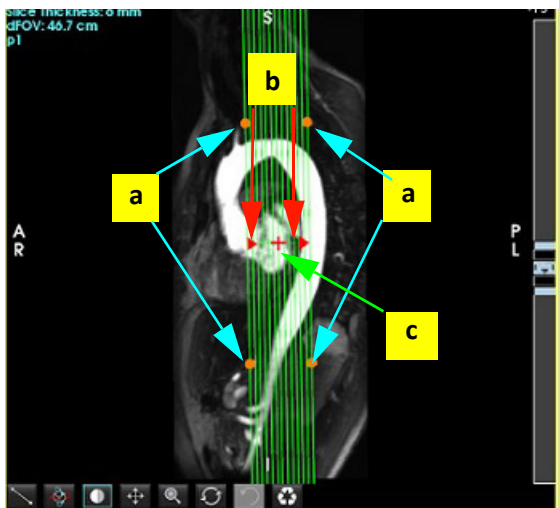
2. Klõpsake Salvesta

6. Looge MIP-kujutiste virn, valides .

MÄRKUS. Loodud järeltöödeldud MIP-kujutiste maksimaalne arv võib olla 512.

7. Klõpsake vaateaval, mille kujutist kasutatakse võrdlusena ja defineerige kujutistevirna pakk, nagu näidatud Joonis 5.
- Laiendage lõikudega katmise vahemikku.
 - Kohandage lõigu suunda näitavat nurka ja nooli.
 - Liigutage Rx telge.

JOONIS 5. Rx planeerimine



8. Sisestage seeria defineerimise suvandid ja klõpsake , et salvestada kujutiste pakk kohalikku andmebaasi.


9. Loodud seeriade vaatamiseks lülitage funktsiooni analüüsi režiimile, valige ülevaatusrežiim ja klõpsake Värskenda (Refresh).

Näidistövoog Analüüsimiseks 2D seeria loomine

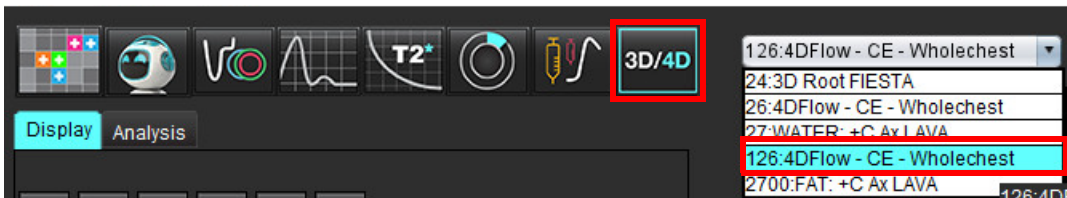
Konventsionaalsete 2D faasikontrastsete või 2D funktsiooni kujutiste loomiseks on vaja 4D voolu seeriat, millel on nii ajalahutusega magnituudi kui ka voolu konventsioonid R/L, A/P ja S/I.


4D voolu kujutistest loodud ainult magnituudi või magnituudi- ja faasi-seeriad on sobivad 2D-tavaseeriad, mida saab kasutada funktsiooni või voolu analüüsis.

Seerialtel, mis on loodud 4D voolu järeltötlusest, on värvivoo ülekate.

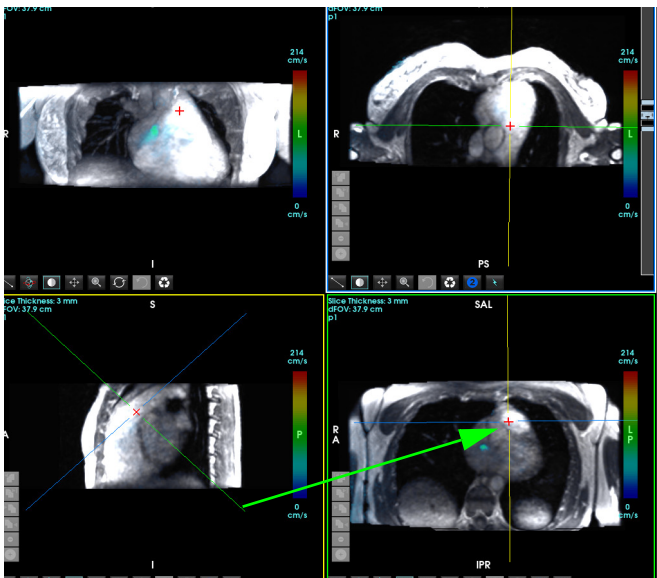
1. Valige sobiv uuring ja käivitage tarkvara suiteHEART®.
2. Valige .
3. Valige seeriade sirvimise rippmenüüst sobiv 4D seeria, nagu näidatud Joonis 6. Valitud kujutisetüüpi näidatakse nupul, nagu on näidatud Joonis 6.

JOONIS 6. Seeriade sirvimine



4. Valige  ja klõpsake soovitud vaateaval. Ilmuvad ümbervormindamise jooned, nagu on näidatud Joonis 7.

JOONIS 7. Topeltkaldu režiim



5. Klõpsake pideval joonel, tehke vasakklõps ja lohistage ning kallutage joont, et kuvada soovitud anatoomia.
 - a.) Klõpsake salvestamiseks soovitud vaateaval ja valige magnituudi ja faasi režiim, et luua 2D faasikontrastne seeria või valige magnituud, et luua funktsiooni seeria.
 - b.) Kohandage lõigu paksust kasutades vaateava parempoolses servas olevaid juhtnuppe.
 - c.) Lõpetage seeria defineerimise sisestused, nagu näidatud joonisel 8, ja klõpsake salvestamise nupul, et seeria kohalikku andmebaasi salvestada.

JOONIS 8. Seeria defineerimine ja salvestamine

Save Series

Name: PA

Number: 3313

Mode: Magnitude and Phase


Number of Slices: 1

Slice Thickness: 3 mm

Slice Gap: 0 mm

1. Valige magnituud ja faas

2. Klõpsake Salvesta

6. Mitme lõiguga mitmefaasiliste kujutiste paki loomiseks klõpsake .

MÄRKUS. Loodavate multifaasilist kujutiste maksimaalne arv on 32.

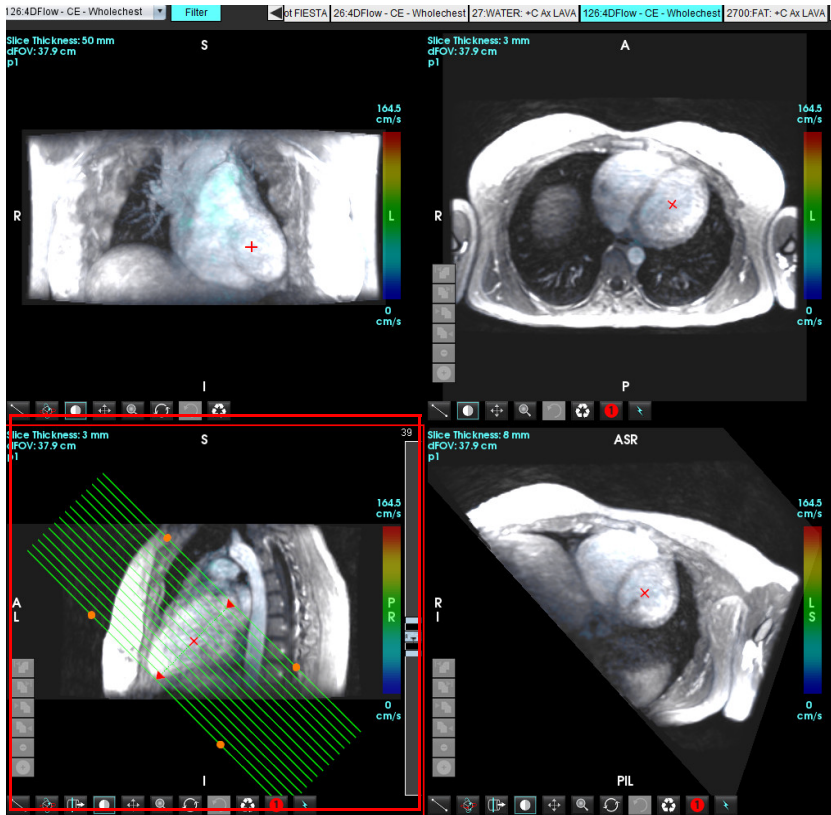
MÄRKUS. Magnituudi ja faasi seeria salvestamisel rakendatakse teisele seeriale automaatne algtaseme korrigeerimine. Seeriale lisatakse silt „korrigeeritud“ (corrected) nagu joonisel 9.


JOONIS 9. Automaatse paigutusvea korrigeerimisega faasi seeria näide

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. Klõpsake vaateaval, mille kujutist kasutatakse võrdlusena ja defineerige kujutistevirna pakk nagu näidatud Joonis 10.

JOONIS 10. Rx planeerimine




8. Valige seeria defineerimise suvand ja klõpsake , et salvestada kujutiste pakk kohalikku andmebaasi.
9. Loodud seeriade analüüsimiseks lülitage vastavale analüüsirežiimile ja klõpsake Värskenda (Refresh).

Näidistövoog Voolu mõõtmiste loomine

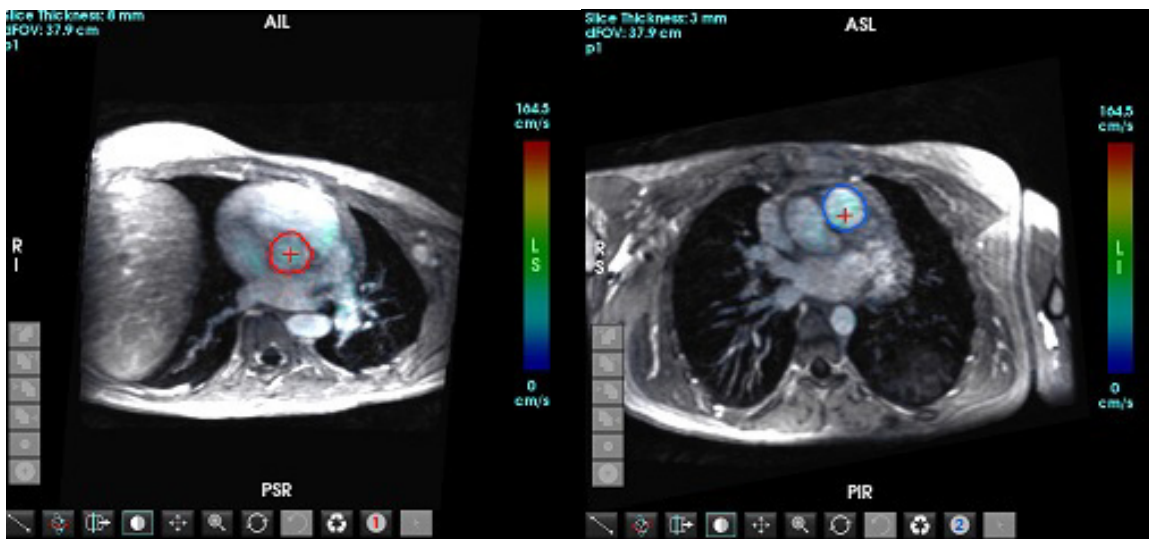
Voolu analüüsi liidese tööriistade kohta lisateabe saamiseks vt [Voolu analüüs lk 89](#).

1. Valige **Analüüsi vahekaart (Analysis Tab)**.



2. Lokaliseerige huvipakkuv veresoone. Automaatseks segmenteerimiseks toetatakse vaid aordi ja kopsuveresoonte anatoomiat, nagu on näidatud. Voolukõver genereerimiseks klõpsake .

JOONIS 11. Aordi ja kopsuveresoonte näide



HOIATUS! Kasutaja vastutab kõigi huvipakkuvate piirkondade (ROI) täpse paigutuse ja õige kategooria määramise eest, kaasa arvatud need, mis on genereeritud eeltötluse käigus.

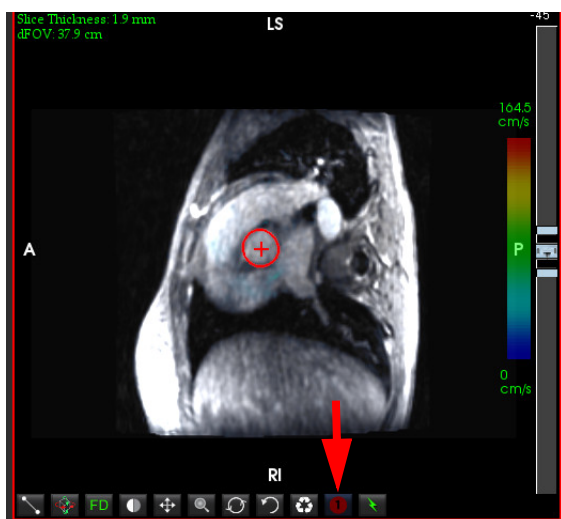
3. Käsitsi segmenteerimiseks lokaliseerige huvipakkuv veresoone ja klõpsake,  nagu näidatud Joonis 12.

Võimalik on teha 6 ROI-d, numbritega 1–6. Värvikood jääb kogu analüüsivaates, kujutiste vaateavades ja graafikutele samaks.

4. Looge veresoone ümber kontuur, paigutades 4 punkti huvipakkuva veresoone ümber.

5. Kõikides faasides segmenteerimiseks klõpsake .

JOONIS 12. ROI paigutamine käsitsi



Kiiruse diskreetmoonutuse korrigeerimise tegemine

Kiiruse diskreetmoonutuse korrigeerimiseks lohistage faasi lahtipakkimiseks liuguri juhtnappu. Muudatuse mõju uuendatakse otse faasi kujutisel ja tulemused kuvatakse otse voolugraafikul. Kõigi kolme kiirusega kodeeritud kujutise kontrollimiseks kolmes ortogonaalses (x, y, z) suunas valige rippmenüüst, nagu näidatud Joonis 13.


JOONIS 13.




Aruandlus



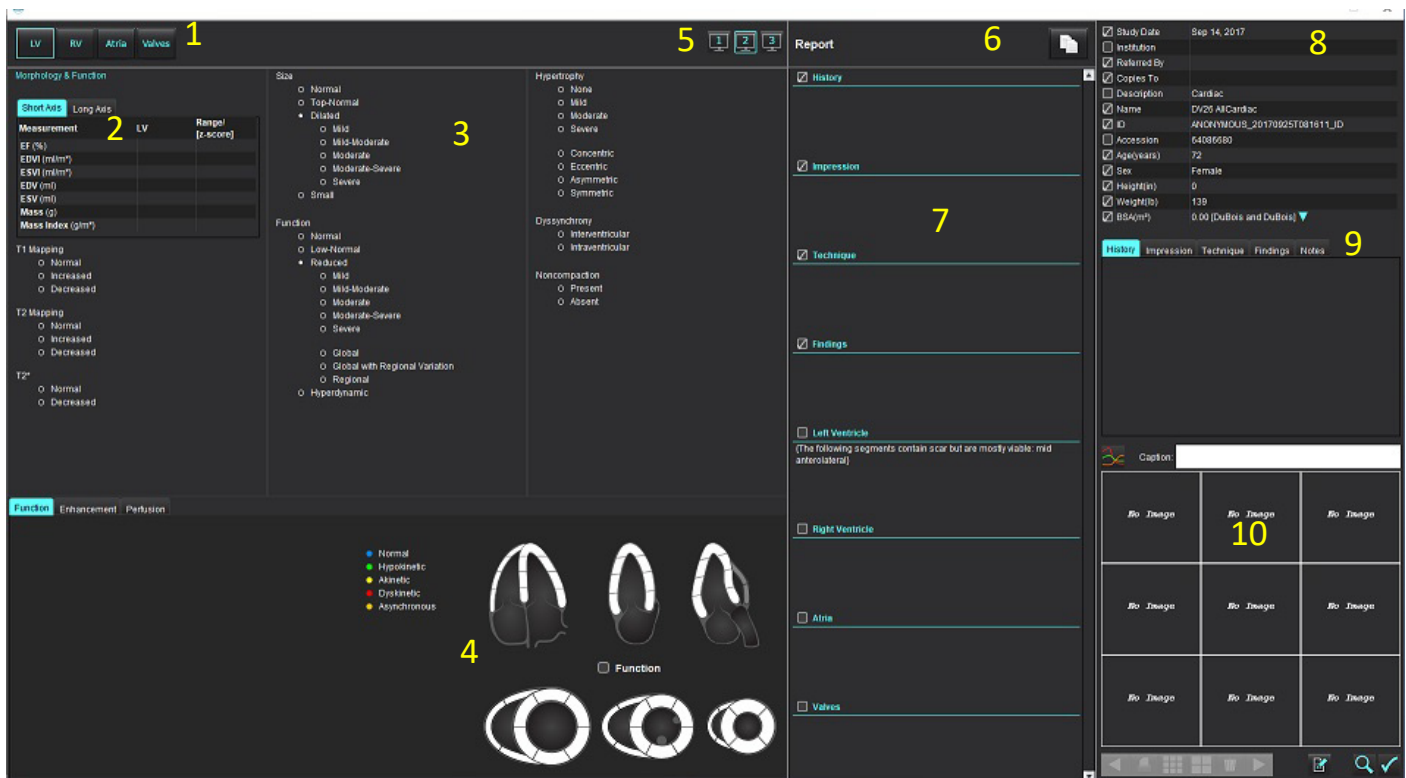
HOIATUS! Aruande tuleks enne kinnitamist ja väljastamist üle vaadata, et veenduda, et sisu vastab analüüsile. Kui aruandes esineb vigu, võib tekkida diagnoosimise edasilükkumine või valediagnoos. Analüüsi ja selle tõlgendamise peaks läbi viima nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

Aruandluse liidesele saab ligi klõpsates liidese alumises parempoolses nurgas  või vajutades Alt + R. Südame kujutistest aruannete tegemiseks on soovitatav kasutada kahte ekraani.

Kui kasutatakse mitut ekraani, klõpsake ekraani valimiseks liidese ülemises parempoolses nurgas .

Aruandluse liides (Joonis 1) pakub menüüpõhist valikut. Valikuid saab teha otse liideses, valides sobiva aruande jaotise ja seda tekstiga täites. Aruande tekstid ja kategooriate vahemikud parameetrite tulemustega saab defineerida eelistustes. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**, valides vahekaardi **Aruandlus (Reporting)**.

JOONIS 1. Aruandluse liides



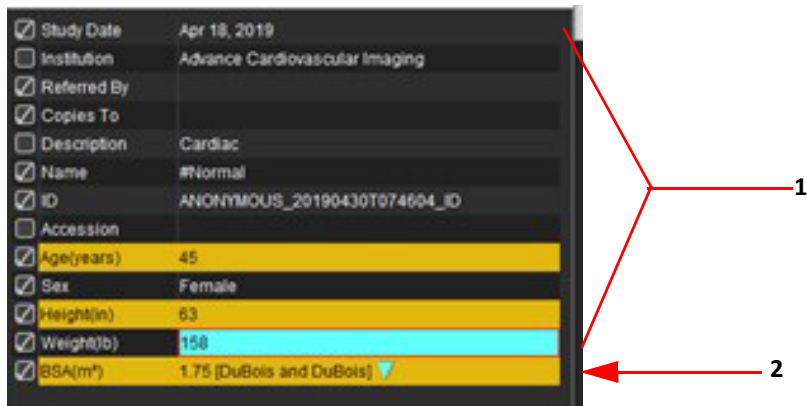
1. Südame anatoomia valik, 2. Tulemused, 3. Menüü valikud, 4. Polaardiagrammide skeemid, 5. Monitori valimine, 6. Kopeeri aruande HTML-vormingus, 7. Aruande sisu, 8. Patsiendi demograafilised andmed, 9. Makro vahekaardid, 10. Lisa aruandesse kujutisi, graafikuid, tabelleid

Patsiendi demograafilised andmed

Kirjelduse jaotis sisaldab patsiendi demograafilisi andmeid DICOM-i päisest. Välju saab redigeerida (esiletõstetud) nagu näidatud Joonis 10.

MÄRKUS. Redigeerimine ei muuda DICOM-i päist.

JOONIS 2. Demograafilised andmed



1. DICOM-i päise teave, 2. BSA valik

BSA arvutamise tüüpi saab valida, tehes vasaklõpsu ümberpööratud kolmnurgal.

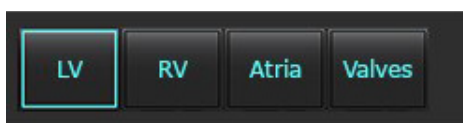
BSA arvutamise meetod	Valem
DuBois ja DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times pikkus(m)0,725 \times kaal(kg)0,425$
Mosteller	$BSA (m^2) = \text{SQRT} ([pikkus(cm) \times kaal(kg)]/3600)$ $BSA (m^2) = \text{SQRT} ([pikkus(in) \times kaal(lbs)]/3131)$
Gehan ja George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times pikkus(cm)0,42246 \times kaal(kg)0,51456$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times pikkus(cm)0,3964 \times kaal(kg)0,5378$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times pikkus(cm)0,3 \times kaal(grammides)0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG}(grammides))$

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

Sobivat südame anatoomiat aruande jaoks saab valida liidese ülevalt vasakult, nagu näidatud Joonis 3.

- LV: vasak vatsake
- RV: parem vatsake
- Kojad (Atria)
- Klappid (Valves)

JOONIS 3. Südame anatoomia valik

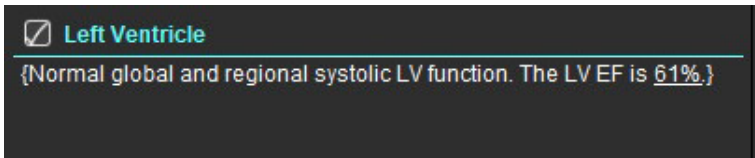


Aruande tegemine

MÄRKUS. Kategooriate vahemike täitmine võimaldab aruande automaatset eeltäitmist. Tekst eeltäidetakse vastavalt kasutaja määratud väärtustele. Kui aruande tegemise ajal tehakse menüü liidesest valik, siis eeltäitmise funktsioon enam ei tööta.

1. Valige menüüdest uuringu jaoks asjakohased leiud. Kui valitakse LV, täidetakse vasaku vatsakese aruande jaotis tekstiga, nagu näidatud Joonis 4.

JOONIS 4. Vasaku vatsakese valimise näide



2. Asetage kursor sulgudest väljapoole ja vajutage klaviatuuril tagasinoolt, et eemaldada terve sulgudega rida, või asetage kursor sulgude sisse, et teksti käsitsi lisada või redigeerida.

MÄRKUS. Enne tulemusparameetrite loomist tuleb teha kõik asjakohased analüüsid.

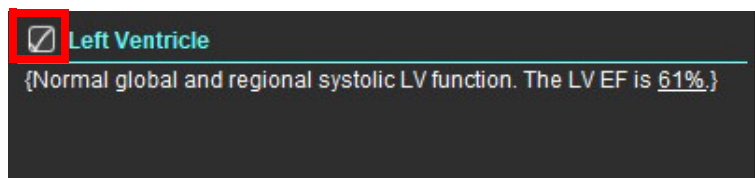
3. Kõiki aruande jaotisi saab käsitsi redigeerida. Makrosid saab luua aruannete jaotiste Ajalugu, Mulje, Tehnika ja Leiud jaoks. Makrode konfigureerimiseks valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)** ja valige **Makro** vahekaart.

JOONIS 5. Ajaloo vahekaart koos kasutaja defineeritud makrodega



4. Valige aruande jaotises märkeruudud, et sisu aruandesse lisada või sellest välja jätta. Vt Joonis 6.

JOONIS 6. Aruande sisu



5. Aruande eksportimiseks HTML-vormingus klõpsake .

Aruandesse kujutiste, graafikute või tabelite lisamine

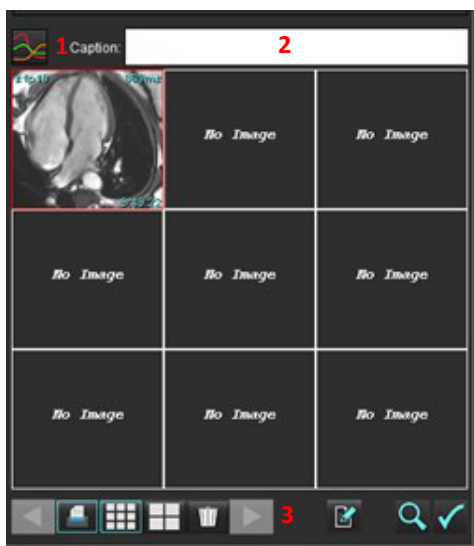
1. Tehke mistahes vaateaval, graafikul või tabelil paremklõps ja valige .

2. Vaadake graafikuid või tabelleid valides .

MÄRKUS. Aruandesse saab saata mitme lõiguga kujutisi. Valige **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)**. Valige jaotises Üldine (General) märkeruut Mitme lõiguga kujutised aruandesse (Multi-slice Image to Report).






Tehke ülevaate režiimis paremklõps nupul ; pange tähele, et video peab olema pausile pandud.

JOONIS 7. Kujutised, graafikud, tabelid



1. Vaata graafikuid ja tabelleid, 2. Pealdise sisestamine, 3. Juhtnupud

Juhtnupud

	Kujutiste, graafikute või tabeli sirvimine
	Kaasa raportisse, kui saadaval
	Kujutise formaat, väike või suur
	Eemalda kujutis, graafik või tabel
	Kujutise asukoht

Polaardiagrammid

Polaardiagramme saab aruandesse lisada, kui täita vastav skeem. Polaardiagrammid on olemas funktsioonis, täiustatud režiimis ja perfusioonis. Polaardiagrammi aruandesse lisamiseks valige märkeruut, nagu näidatud Joonis 8.

JOONIS 8. Skeemid



Segmendi valimine

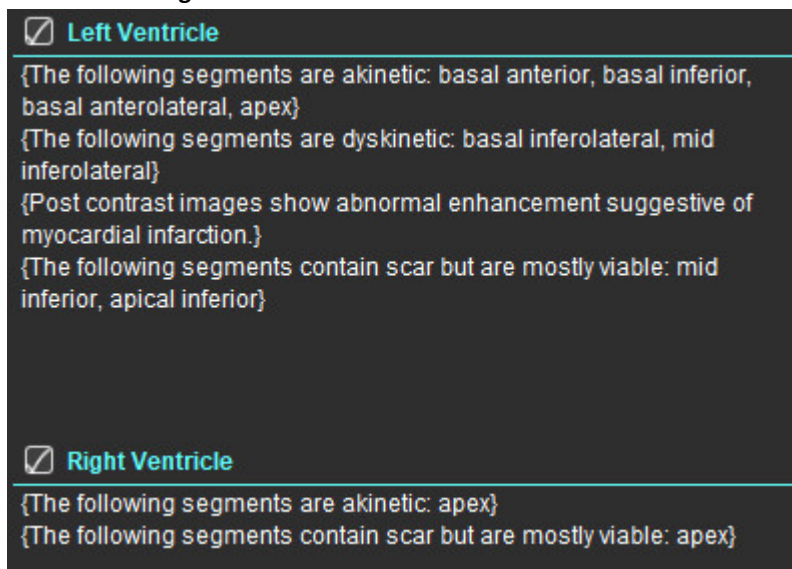
1. Tehke vasakklõps värvkodeeritud kirjeldajal ja vasakklõps segmendil või paremklõps otse valitava segmendil valides selle loendist või valige segmendist eemal, et seadistada kõik segmendid.
2. Kui segment valitakse funktsioonis või täiustatud režiimis, ilmub vastavasse aruande jaotisse kas Vasak vatsake või Parem vatsaka koos tehtud valiku teksti kirjeldajatega nagu näidatud Joonis 9.
3. Konfigureerige vaikimisi silt „Täiustatud“ (Enhancement) valides **Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Redigeeri (Edit)** ja sisestades soovitud sildi Müokardi hindamise (Myocardial Evaluation) alla. Valige Müokardi hindamise analüüsi (Myocardial Evaluation Analysis) vahekaardil sobiv silt.

MÄRKUS. Kui pikitelje tipusegment on tehtud, vormindatakse aruandel 17 segmendiga polaardiagramm.



MÄRKUS. Täiustatud skeemi saab sisse/välja lülitada, kui vaadatakse perfusiooni skeeme.

4. Polaardiagrammi seadistamiseks 4 värvile, valige Tööriistad (Tools) > Eelistused (Preferences) > Aruandlus (Reporting) > Polaardiagrammi värv (Polar Plot Color) ja valige **4-värviline (4-color)**.

JOONIS 9. Segmendi valimine



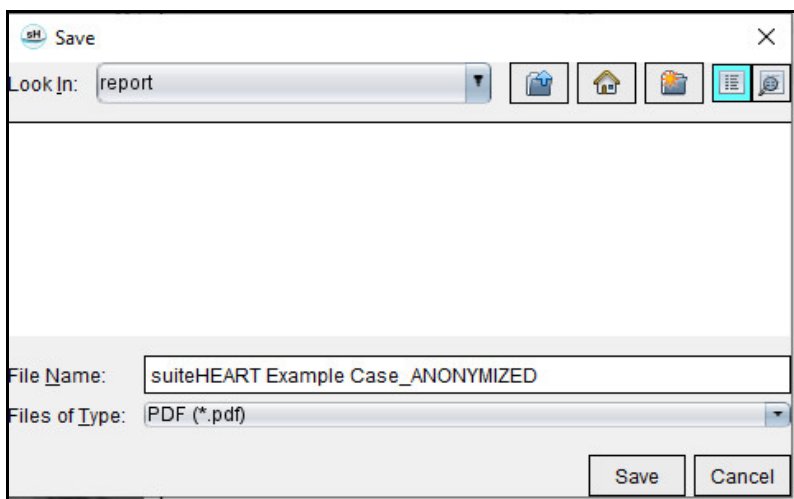
Aruande ülevaade

1. Valige Fail (File) > Aruande ülevaade (Preview Report) või valige alt paremalt .
2. Vaadake aruanne üle, et kindlustada, et kõik soovitud tulemused ja struktureeritud teave oleks olemas.
3. Aruande salvestamiseks valige .
4. Valige faili tüüp ja asukoht.

MÄRKUS. Aruande failinime saab konfigureerida Eelistustes (Preferences). Vt [Aruande eelistuste valikud lk 29](#).

TÄHTIS! Punasega toodud väärtused on vahemikust väljas ja seda ei ole näha, kui aruanne printitakse mustvalgelt.

JOONIS 10. Salvestamise aken



5. Aruande printimiseks valige Print.



HOIATUS! Aruanne tuleks enne kinnitamist ja väljastamist üle vaadata, et veenduda, et sisu vastab analüüsile. Kui aruandes esineb vigu, võib tekkida diagnoosimise edasilükkumine või valediagnoos. Analüüsi ja selle tõlgendamise peaks läbi viima nõuetekohaselt koolitatud ja kvalifitseeritud kasutaja.

Uuringu kinnitamine

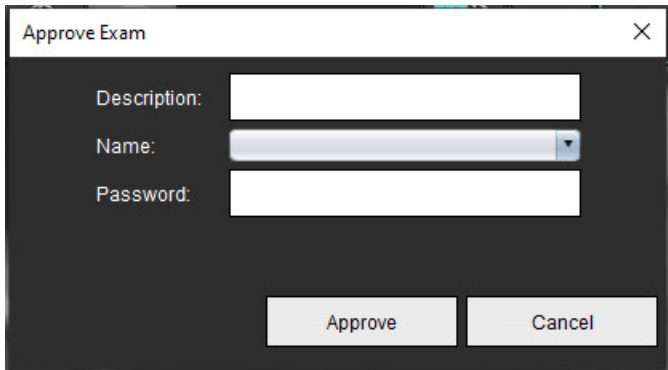
Rakendusel on funktsioon, mis kinnitab ja lukustab aruanded. Kinnitatud aruanne salvestatakse ja seda saab vaadata, kuid mitte muuta.

MÄRKUS. Eeltingimused: kasutajal peab olema aruande allkirjastamise õigus. Vt [Aruannete lubatud kinnitajad lk 30](#).

MÄRKUS. Nupp ja menüü „Kinnitatud uuring“ (Approved Exam) ei ole aktiivsed, kuni kujutisel tehakse tegevusi.

1. Valige Kinnita uuring (Approve Exam) või valige Fail (File) > Kinnita uuring (Approve Exam).

JOONIS 11. Uuringu kinnitamise aken



2. Sisestage allkirjastaja kirjeldus, kui soovite.
3. Valige Nime (Name) rippmenüüst oma kasutajanimi.
4. Sisestage oma salasõna.
5. Klõpsake Kinnitan (Approve), et kinnitada ja aken sulgeda. Klõpsake Tühista (Cancel), et aken ilma allkirjastamise protseduurita sulgeda.

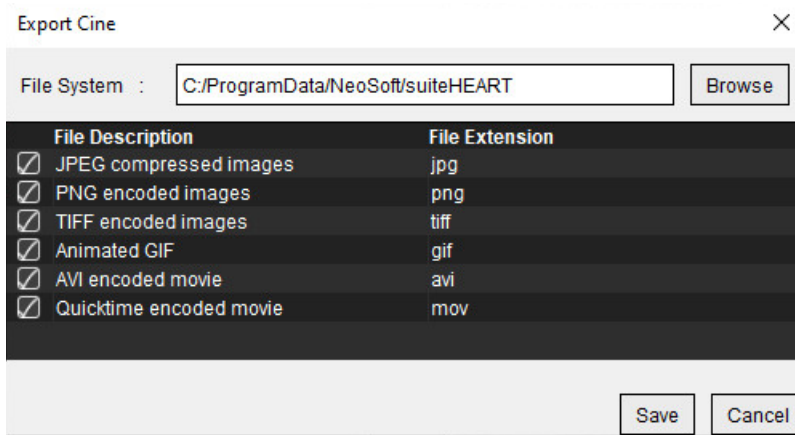
Toodud kirjelduse järgi luuakse seeria.

MÄRKUS. Kui kinnitatud uuring on tehtud, on aruandel kuupäeva- ja ajatempel.

Ekspordimise suvandid

1. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Aruanne DICOM-i (Report to DICOM)**.
Luuakse sekundaarne ülesvõte (SCPT) ja salvestatakse seeriade loendisse.
2. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Aruanne Excel-isse (Report to Excel)**.
Ekspordib aruande Excel-faili.
3. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Aruanne XML-i (Report to DICOM)**.
Ekspordib aruande XML-faili.
4. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Kujutised DICOM-i (Images to DICOM)**.
Luuakse sekundaarne ülesvõte (SCPT) ja salvestatakse seeriatesse.
5. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Aruanne saata... (Report to ...)**.
Ekspordib aruande kolmanda isiku aruandesüsteemi.
6. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Kujutised JPED-i, AVI-sse jne (Images to JPEG, AVI, etc.)**.
Kuvatakse Salvesta video (Save Cine) hüpikaken.
7. Valige **Tööriistad (Tools) > Ekspordi (Export) > Andmed Matlab-i (Data to Matlab) (Ainult litsentsi olemasolul)**.
Ekspordib binaarvormingus Mat-faili.

JOONIS 12. Salvesta video aken



1. Valige eksporditavad failitüübid.
2. Sirvige asukohta, kuhu fail(id) salvestada.
3. Ekspordimise alustamiseks ja akna sulgemiseks klõpsake Salvesta (Save). Hetkel vaadatav seeria on ainus eksporditav fail.

MÄRKUS. Andmete ekspordimisel AVI- või MOV-failidesse seab tarkvara suiteHEART® maksimaalseks kaadrisageduseks 20 kaadrit sekundis, olenemata rakenduses vaatamiseks kasutatavatest seadistustest.

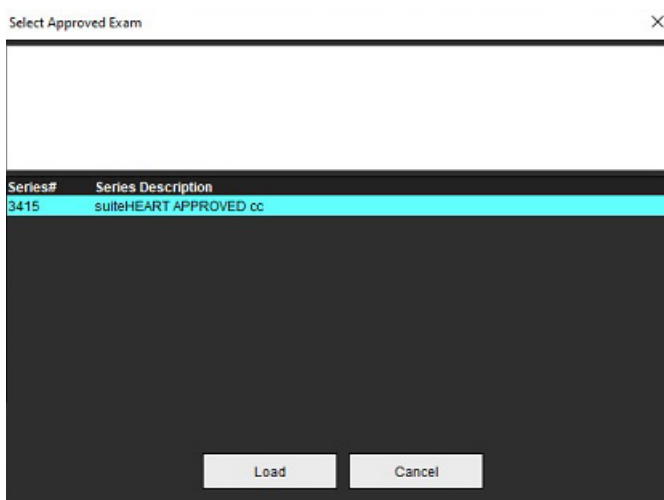
MÄRKUS. Kui ekspordite kohandatud seeriat nii mitme faasiga kui ka ühe faasiga kujutistega .avi- või .mov-failina, veenduge, et enne ekspordimist oleks valitud mitmefaasilist kujutist sisaldav vaateava.

Kinnitatud uuringu ülevaatamine

1. Valige **Fail (File) > Laadi üles kinnitatud uuring (Load Approved Exam)**.

Kuvatakse aken Kinnitatud uuringu valimine (Select Approved Exam). Kõik kinnitatud uuringud, mis on seotud uuringuga, kuvatakse loendis.

JOONIS 13. Kinnitatud uuringu valimise aken



2. Valige loendist seeria.
3. Kinnitatud uuringu ja sellega kaasneva analüüsi laadimiseks ja kuvamiseks klõpsake nuppu Laadi (Load).
 - Kinnitatud uuringut saab ainult vaadata.
 - Kinnitatud uuringu põhjal saab luua uue uuringu, redigeerides kinnitatud aruannet ja salvestades need muudatused uuele uuringule. Uus uuringu salvestatakse teise ülesvõtte seeriana.

MÄRKUS. Kinnitatud uuringu ja analüüsi laadimisel kirjutatakse praeguse analüüsiseansi teave üle.

MÄRKUS. Tarkvara suiteHEART® varasemate versioonidega analüüsitud uuringute taastamisel ja kui on tehtud „Laadi üles kinnitatud uuring“ (Load Approved Exam), ei ole aruandel kinnitaja nime ega kuupäeva ja kellaaja templit. **Soovitav on enne aruande väljastamist kõik analüüsid üle vaadata ja kõik tulemused kinnitada.**

Aruande andmebaas

Aruande andmebaas võimaldab otsida varem kinnitatud aruannete sisust. Aruanne sisestatakse aruande andmebaasi ainult pärast selle kinnitamist.

Aruande andmebaasi tööriista protseduur

1. Valige Tööriistad (Tools) > Aruande andmebaas (Report Database).

Valige otsingukriteerium

2. Valige otsingu jaoks Otsingute mallide (Search template) rippmenüüst õige mall.
3. Valige Ajaloo (History) rippmenüüst otsingupäring. Hetke päringuriba kuvab valitud väärtused.

JOONIS 1. Otsingu suvandid

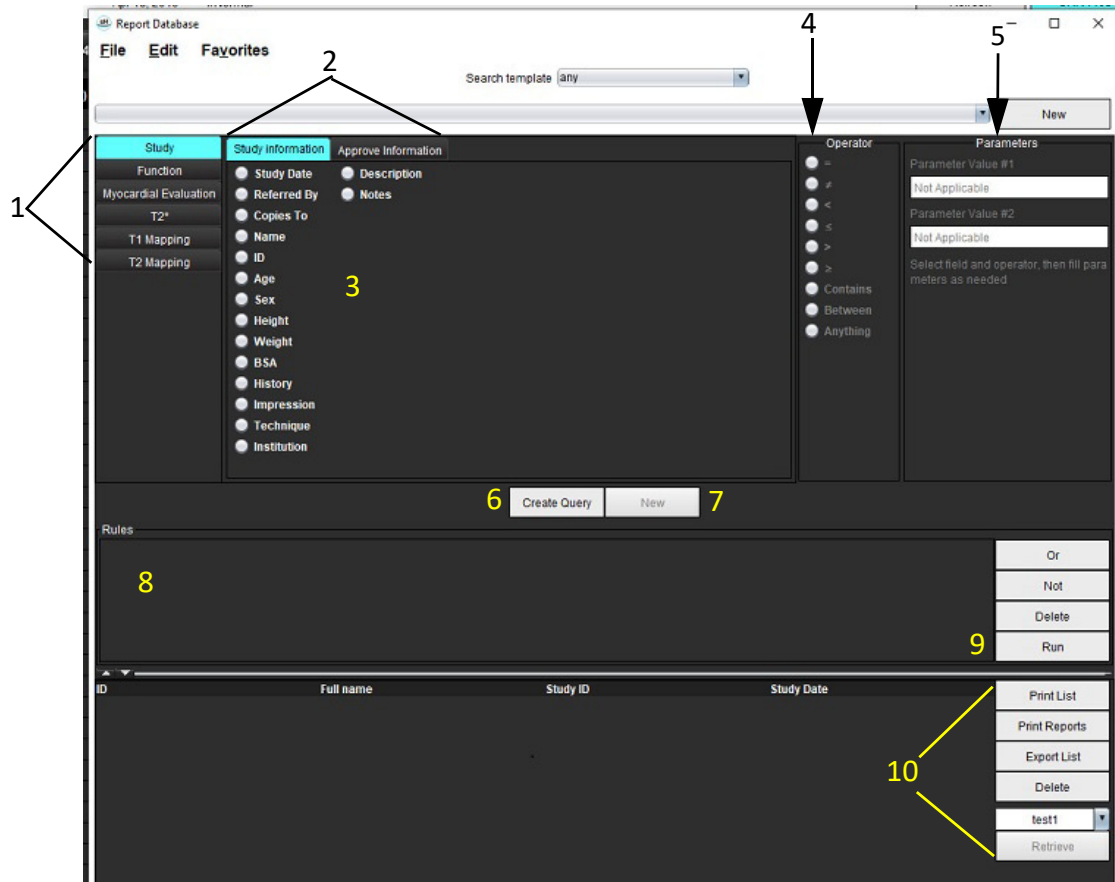


MÄRKUS. Kui soovitud päringut veel ei eksisteeri, looge uus.

Päringu tegemine

1. Valige Ajalugu (History) reast paremalt **Uus (New)**, nagu näidatud joonisel 1.
Loodud päringute paane kuvatakse Aruande andmebaasi (Report Database) aknas.

JOONIS 2. Andmebaasi päringu paan



1. Päringu analüüside vahekaardid, 2. Päringu rühm, 3. Päringu väljad, 4. Päringu tähised, 5. Päringu parameetrid, 6. Loo päring (Create Query), 7. Uus päring (New Query), 8. Päringu reeglid, 9. Päringu käivitamine, 10. Päringu suvandid
 2. Valige päringu kategooria vahekaart Uuring (Study), Funktsioon (Function), ME, T2*, T1 kaardistamine (T1 Mapping) või T2 kaardistamine (T2 Mapping). Päringu rühmad ja väljad uuendatakse vastavalt sellele.
 3. Valige päringu rühm.
 4. Valige päringu väli.
- MÄRKUS.** Aruande andmebaas ei saa teha otsingut kohandatud mõõtmiste järgi.
5. Otsingu parameetrite määramiseks valige tähis.
 6. Sisestage otsingukriteeriumi väärtuse jaoks parameetrid.
 7. Valige **Loo päring (Create Query)** päringu kuvamiseks Reeglite (Rules) paanil. Ühe otsingu jooksul saab teha mitu päringut. Korrake samme 1 kuni 7 iga lisareegli jaoks.
- Nupp **Mitte (Not)** tähistab, et päringu väärtus on negatiivne.

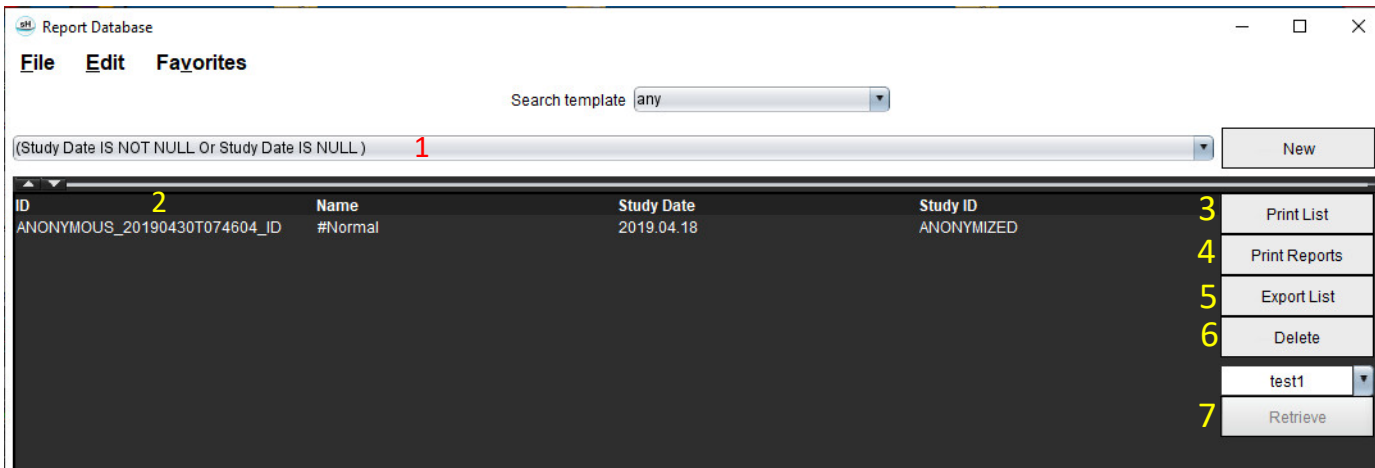
Nupp **Või (Or)** ühendab mitu päringut, rahuldades otsingu vaid ühe päringuga. Nupu **Või (Or)** toime kohandub ülal tehtud päringureeglile.

Nupp **Kustuta (Delete)** annab võimaluse päringu reeglit valida ja kustutada.

8. Andmebaasist otsimiseks valige **Käita (Run)**.

Otsingu tulemused kuvatakse Päringu tulemuse (Query Result) aknas. Päringu väärtused, mis rahuldavad otsingut, kuvatakse tulemuse akna kõige parempoolsemas veerus.

JOONIS 3. Päringu tulemuse aken



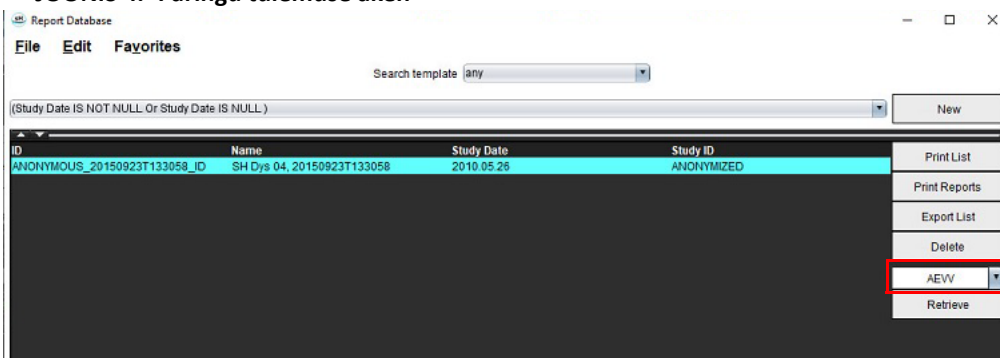
1. Ajaloo riba, 2. Päringu tulemused, 3. Prindi loend (Print list), 4. Prindi aruanded (Print Reports), 5. Ekspordi loend (Export list), 6. Kustuta, 7. Too uuringud (Retrieve Studies)

MÄRKUS. Uue päringu tulemused ainult luuakse uuringu ID, uuringu kuupäeva, lubatud kinnitaja allkirja ja aruande malli kordumatu kombinatsiooni järgi. Kui nende väljade duplikaat tuvastatakse, asendatakse vana aruanne uuega.

Too uuringud (Retrieve Studies)


1. Valige Päringu tulemuste (Query Result) aknast **DICOM-i allikas (DICOM source)**.
2. Valige tulemuste loendist **Uuringud (Studies)**.
3. Klõpsake **Too (Retrieve)**.

JOONIS 4. Päringu tulemuse aken

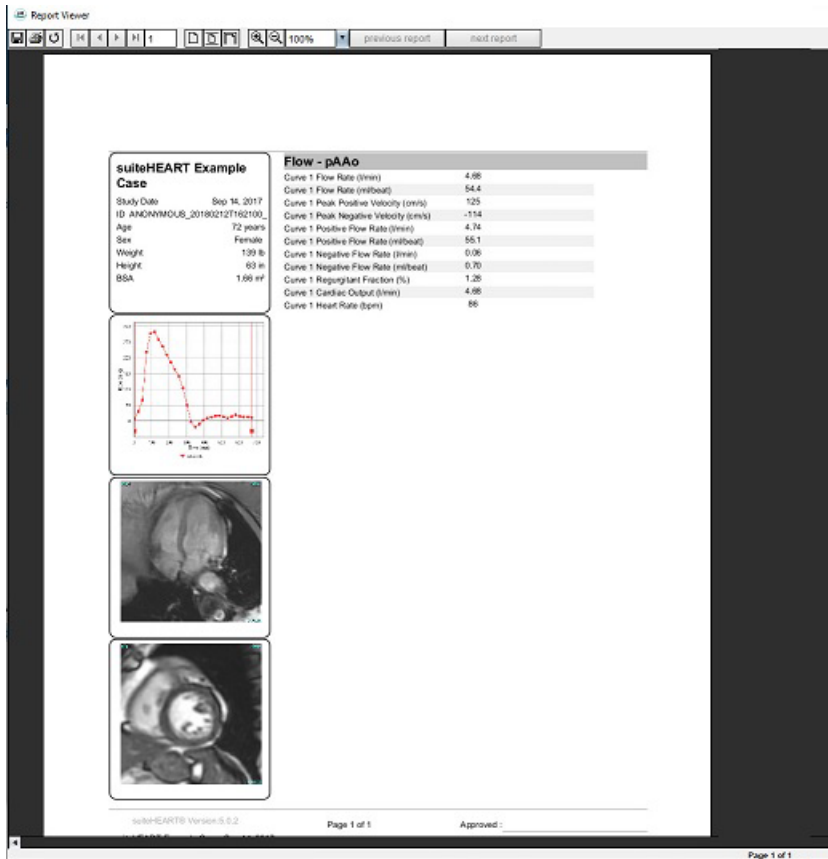


Tulemuste vaatamine

1. Aruande vaatamiseks tehke topeltklõps Päringu tulemuste akna mistahes kirjel.

Avaneb uus aken, kus kuvatakse valitud aruanne. Kui olemas on rohkem kui üks aruanne, kasutage aruannete sirvimiseks nuppe **Järgmine aruanne (Next Report)** ja **Eelmine aruanne (Previous Report)**. Aruande vaatamise akna sulgemiseks klõpsake akna sulgemise märgil  .

JOONIS 5. Aruande vaatur

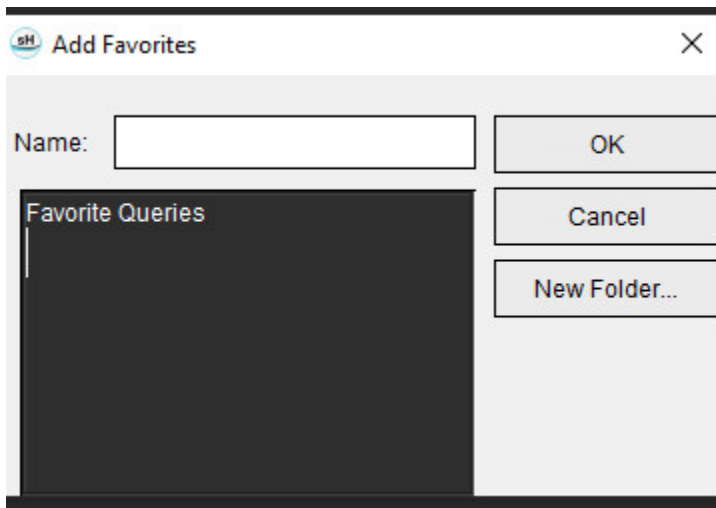


2. Peamisest aruandest lähtudes teeb andmebaasi liides järgmisi tegevusi.
 - Redigeeri (Edit) > Vali kõik (Select All)** – valib kõik otsingutulemused.
 - Redigeeri (Edit) > Tühjenda valik (Clear Selection)** – tühistab kõik otsingutulemuste valimised.
 - Redigeeri (Edit) > Lülita valik ümber (Invert Selection)** – lülitab ümber kõigi tulemuste valimise olekud.
 - Redigeeri (Edit) > Tühjenda ajalugu (Clear History)** – kustutab eelmiste päringute kirje.
3. Päringu loendi saatmiseks printerisse valige **Prindi loend (Print List)**.
4. Valitud aruannete printerisse saatmiseks valige **Prindi aruanded (Print Reports)**.
5. Loendi salvestamiseks html-failina ja aruande salvestamiseks pdf-failina valige **Ekspordi loend (Export List)**.
6. Valitud aruande/aruannete eemaldamiseks aruande andmebaasist valige **Kustuta (Delete)**.

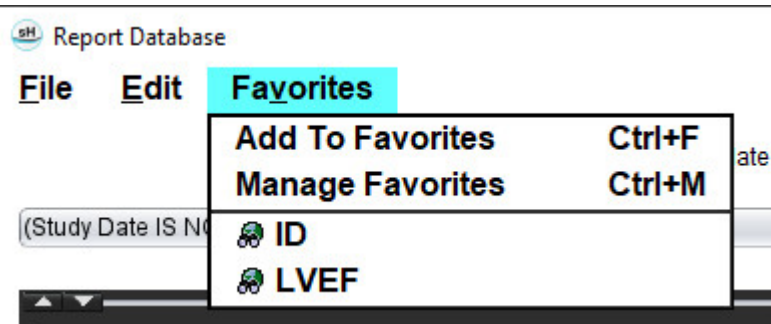
Päringu salvestamine

1. Valige **Lemmikud (Favorites) > Lisa lemmikutesse (Add to Favorites)**.
2. Sisestage Lisa lemmikutesse (Add To Favorites) tekstiväljale päringu silt ja klõpsake **OK**.

JOONIS 6. Lemmikute menüü



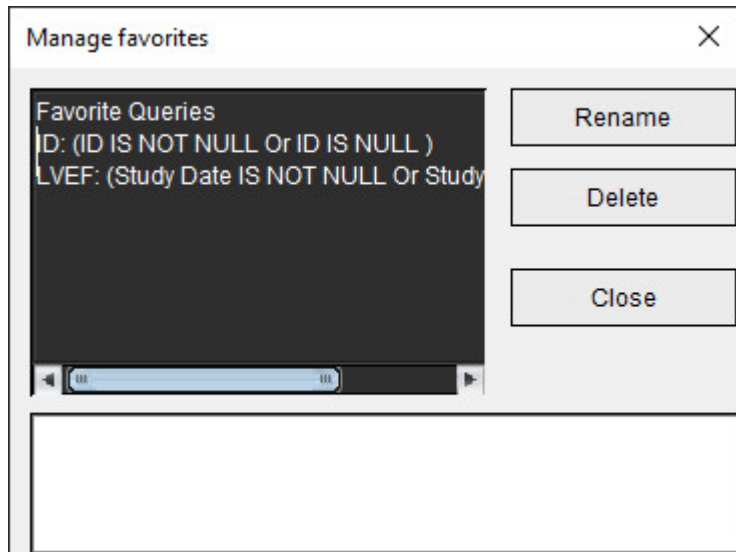
JOONIS 7. Lemmikute rippmenüü



Lemmikute kustutamine

1. Valige Aruande andmebaasist **Lemmikud (Favorites)** > **Halda lemmikuid (Manage Favorites)**.

JOONIS 8. Lemmikute haldamise aken

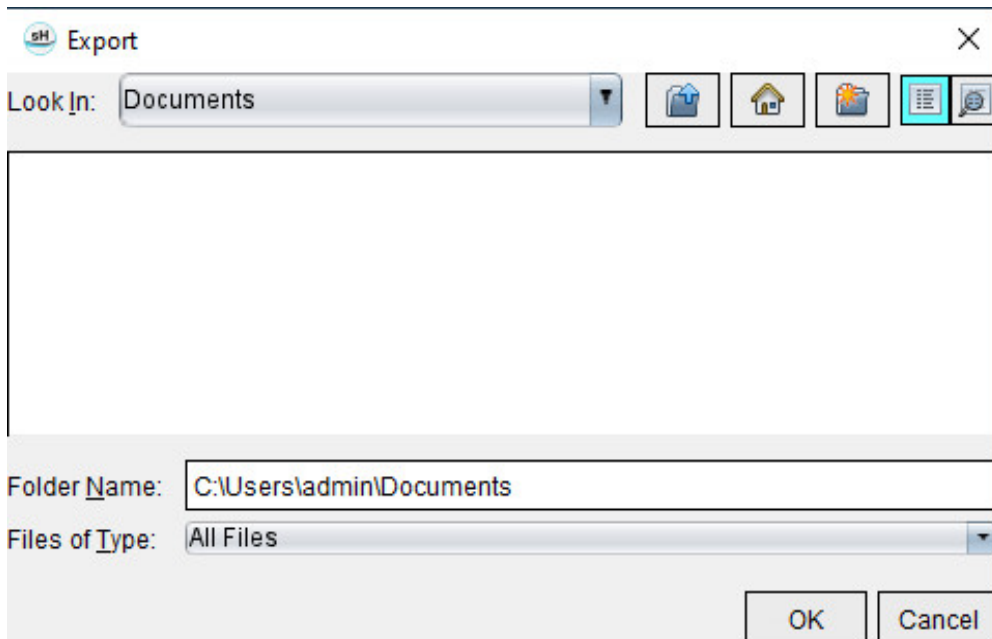


2. Valige lemmiku kirje.
Tulemuse aknas kuvatakse terve päringu valem.
3. Klõpsake **Kustuta (Delete)**.
Kinnitamise hüpikaken kontrollib teie kustutamise valikut. Valige **Jah (Yes)**.
4. Valige **Sulge (Close)**.

Otsingu tulemuste eksportimine HTML-faili

1. Valige Aruande andmebaasi akna paremas servas **Ekspordi loend (Export List)**.

JOONIS 9. Eksportimise aken



2. Valige kataloog, kuhu loend eksportida.
3. Valige **OK**.
 - Hüpikaken küsib, kas kaasata tuleb ka aruanded.
 - Loend ja aruanded eksporditakse HTML-faili.

Ekspordi andmebaas

Kui andmebaas muutub mahukaks, on soovitatav andmed arhiveerida.

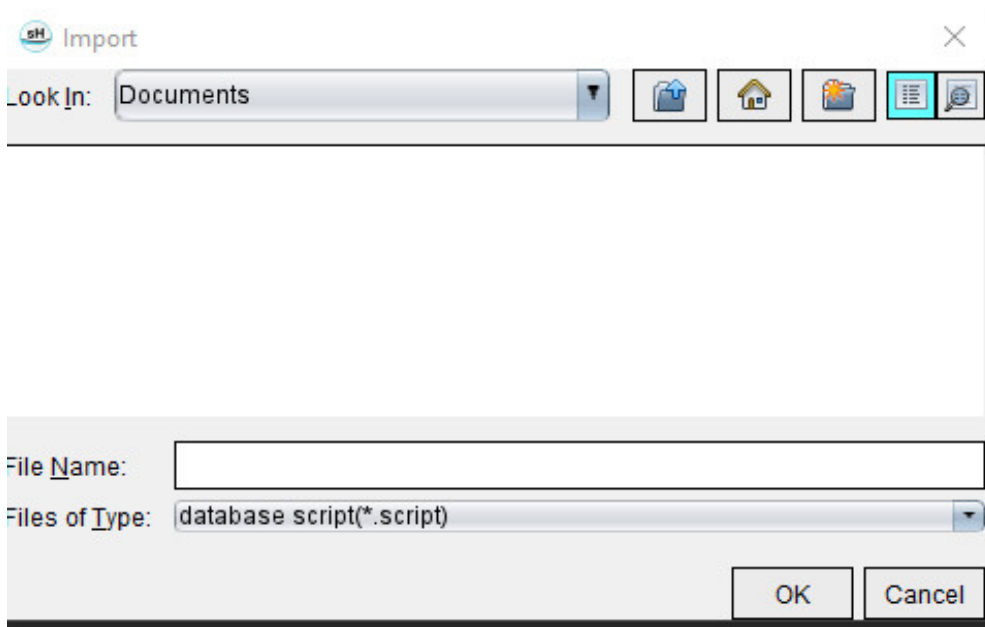
1. Valige Aruande andmebaasi menüüribalt **Fail (File) > Ekspordi (Export)**.
2. Valige kataloog, kuhu loend eksportida.
3. Valige **OK**. Andmebaas eksportitakse välisesse salvestusseadmesse.

Andmebaasi importimine

Andmebaasi saab importida teisest arvutist, kuhu see eksportiti.

1. Valige **Fail (File) > Impordi (Import)**.

JOONIS 10. Importimise aken



2. Valige kataloog, kuhu andmebaas importida.
3. Imporditud andmebaas liidetakse olemasolevaga.

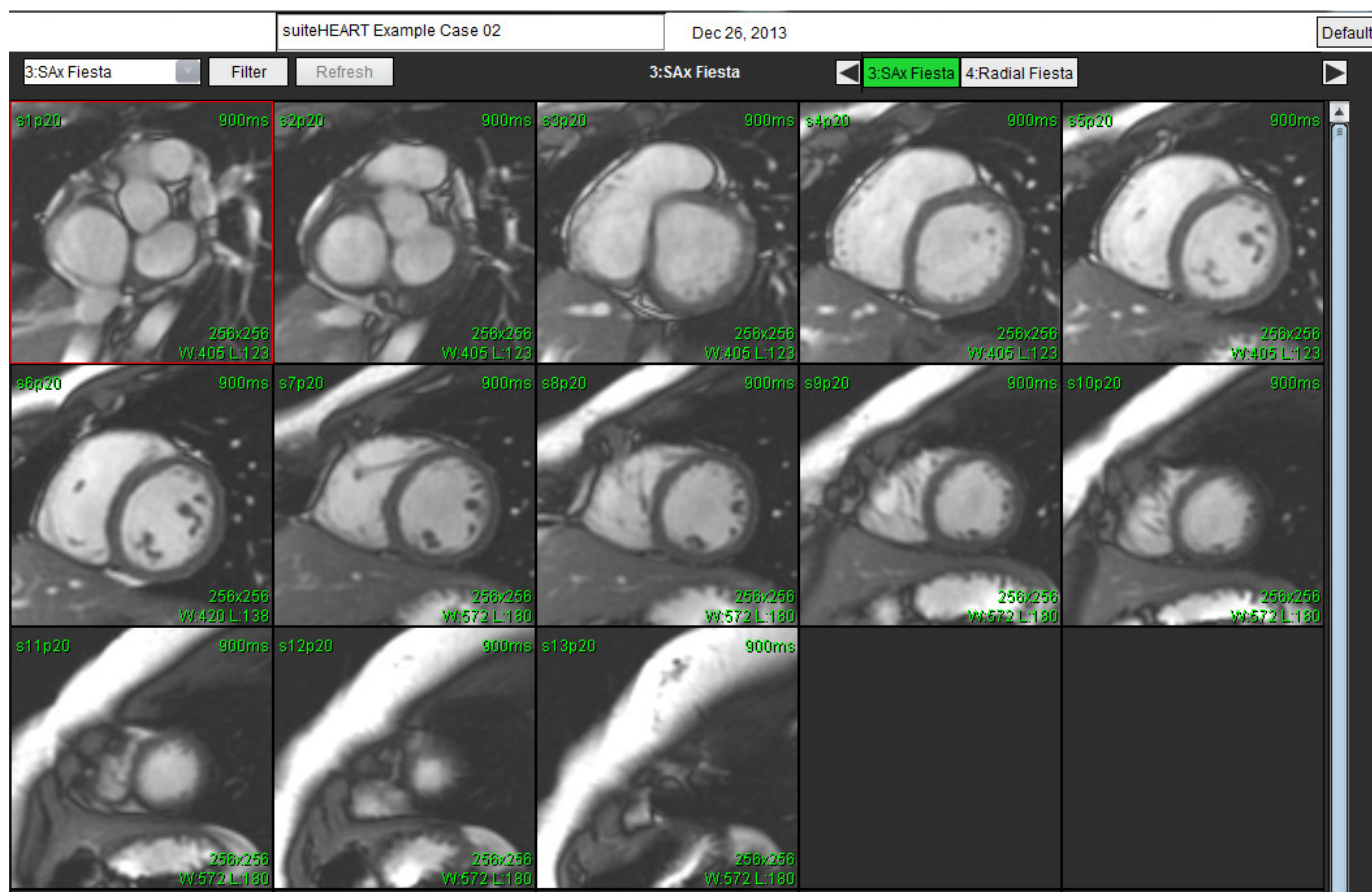
Allikatest artiklid

Normis vahemikud, mida kirjeldatakse selles kasutusjuhendis [Mallide vahekaart lk 37](#), võivad olla loodud järgmiste eksperthinnangu kirjanduse allikate põhjal.

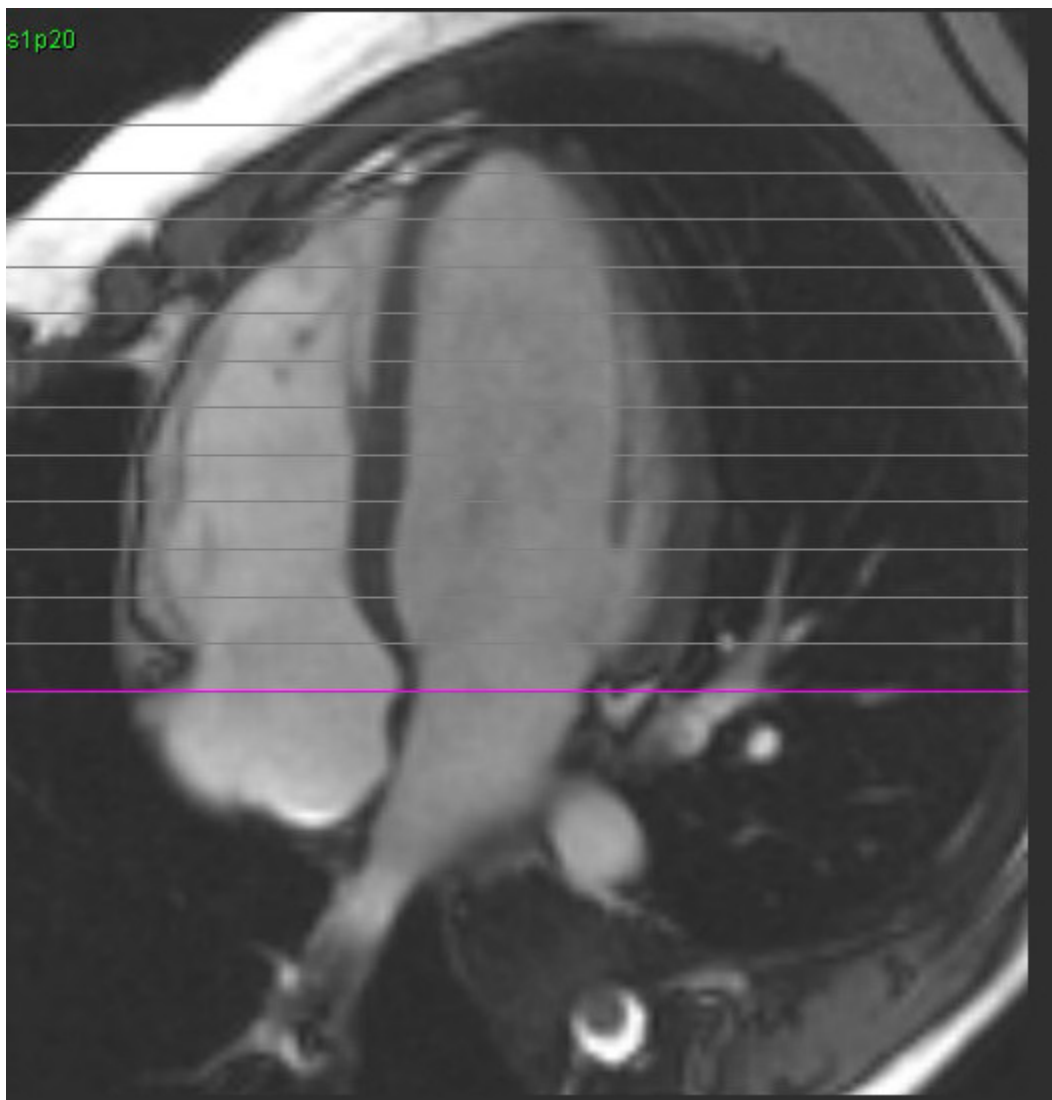
1. Kawel-Boehm et al, "Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children." *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2015) 17:29
2. Maceira A.M. et al, "Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance." *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.

Lisa B – Funktsiooni analüüsi skannimistasapinna näide

Täpsete funktsiooni analüüsi tulemuste saamiseks tuleks analüüs läbi viia lühikese telje vaates, nagu on näidatud alloleval esimesel joonisel.



Õige skannimistasapinna ettekirjutus lühikese telje vaate saamiseks. Lõigud tuleks määrata vasaku vatsakese pikiteljega risti, vähemalt 2 lõiku põhimikust kõrgemal ja 1 lõik pärast seeriasse kaasatud tippu.



Indeks

Arvandmed

- 3D/4D voolu vaatur 154
 - Liidese komponendid 155
- Seeriade loomise väljund 159
- Vaaturi paigutus 159

Ä

- Abimenüü suvandid 11
- Algtaseme korrigeerimine 97
- Andmebaas, sirvija 18
- Andmebaasi sirvimine 18
- Aruande andmebaas 176
 - Eksportimine, otsing HTML-i 182
 - Importimine, andmebaas 183
 - Lemmikute kustutamine 181
 - Otsingukriteerium 176
 - Päring 177
 - Salvesta päring 180
 - Tööriistade kasutamine 176
- Aruande eelvaade 172
- Aruandlus 167
 - Ekspordi 173
 - Polaardiagrammid 171
 - Protseduur 169
 - Ülevaade, aruande 172
 - Ülevaatamine, kinnitatud uuringu 172, 174
- Aruanne
 - Eelistuste protseduur 29
 - Kinnitajad 30
 - Kinnitajad, haldamine 31
 - Kujutiste, graafikute, tabelite lisamine 170
- Automaatne LV ja RV segmenteerimine 64
- Automaatne segmenteerimine 91
 - Kõik lõigud, lõik faasid 66
 - Kõik lõigud, üks faas 67
 - Protseduur 92
- Automaatne värskendamine 56
- Avatud ovaalulgu (PFO) analüüs 146

E

Eelistused

- Aruande kinnitajad 31
- Aruanne 29
- Ekspordi 47
- Eksportimine (kujutis/video) 36
- Funktsioon 34
- Importimine 47
- Jõudeoleku taimer 33
- Kujutise/video eksportimine 36
- Määramine 28
- Makro 40
- Mallid 37
- Printimise vahekaart 42
- Redigeerimine 28
- Seeria filter 35
- T1/T2 kaardistamise vahekaart 44
- Üldine 31
- Virtual Fellow® 30
- Virtual Fellow® vahekaart 43
- vool 32

Ekspordi

- Eelistused 47

Eksportimine, osingu tulemus HTML-i

- Aruande andmebaas 182

F

Faasivahemikud, redigeerimine 95

Failimenüü suvandid 10

Fantomiga korrigeerimine 98

Funktsiooni analüüs 63

Kiire LV protseduur 80

Kohandatud mõõtmine

Lisa 85

Mõõtmised

Eemalda 85

Kustutamine 85

Lisa 85

Mõõtmiste seadistamine 84

Vatsakeste funktsiooni analüüsi tulemused 76

H

Hiline täiustamine

T2 121

Hilisema täiustamise analüüsimise protseduur 115

Histogrammrežiim 102

HTLM, tulemuste eksportimine 182

I

Importimine

Andmebaas 183

Eelistused 47

Indeksmõõdud, arvutamine 64

Indeksmõõtude arvutamine 64

Integreeritud analüüs, tulemused 113

J

Jõudeoleku taimeri seadistused 33

K

Kambrite mahtude tabel 77

Käsitsi segmenteerimise protseduur 92

Kasutajaliides

Abimenüü 11

Analüüsirežiimid 9

Aruandlus 18

Failimenüü 10

Kujutise töötlemine 12

Kujutisevaatori juhtnupud 11

Redaktori aken 10

Režiimi vaade 10

Ristlõigete režiim 12

Seeriaste sirvimine 9

Tööriistade menüü 10

Ülevaade 8

Video 11

Kasutusnäidustused 2

Kasutusotstarve 2

Kiirklahvid 14

Kiiruse diskreetmoonutuse korrigeerimine 100

Klapi tasapinna analüüs 86

Kojad (Atria) 81

Kombineeritud analüüs 121

Kontuuri kustutamine 62

Kontuuri redigeerimine

Kustutamine 62

Müksamise tööriist	59
ROI punktspain	58
Tõmbamise tööriist	60
Kontuuri tõmbamise tööriist	60
Kontuuride redigeerimine	58
Kõvera tingmärgid, redigeerimine	104
Kõverarežiimi valikud	101
Kujutise töötlemise tööriistad	12
Kujutisehalduse tööriistad	21
Võrdlusrežiim	24
Kujutisevaaturi juhtnupud	11
Kustuta lemmik, aruande andmebaas	181

L

LA

automaatne	82
käsitsi	81

Lineaarne mõõtmine

Seadistamine	84
--------------	----

Lokaalne ROI tööriist

128

LV

käsitsi	68
---------	----

LV segmenteerimine

64

M

Makro

Eelistused	40
Kustutamine	41
Muljed, lisamine	40
Rakendamine	41
Tekst	40

Mallid

Eelistused	37
------------	----

Mittesünkroonsuse analüüs

79

Mõõtmised

Kohandatud, eemalda	85
Kohandatud, lisa	85
Kustutamine	85
Lineaar	84

Mõõtmised, vaikimisi

84

Mõõtmiste kustutamine

85

Müksamise tööriist

59

Muljed

Makro, lisamine 40

Müokardi hindamine 114

Polaardiagrammi vormingud 117

T2 analüüs 119

Müokardi värvikaart 152

Mürapikslid, välistamine 99

Mürapikslite välistamine 99

N

Nihke suvandid 99

Õ

Ohud seadmetest 3

Ohutusmärkused 3

P

Päringu salvestamine, aruande andmebaas 180

Patsiendi demograafilised andmed 168

Piirkondlikud analüüsid 78

Põhimiku interpoleerimine 69

Polaardiagrammid

Segmendi valimine 171

Printimise vahekaart 42

Q

Qp/Qs

Arvutamine 108

Valikud 108

R

RA

Analüüs, käsitsi 81

Automaatne analüüs 82

Rakenduse käivitamine 6

Rakendusest väljumine 6

Redigeerimistöõriistad, vaateava 95

Regurgitatsiooni fraktsioon, arvutamine 110

Regurgitatsioonimaht, arvutamine 110

Ristlõigete režiim 12

Rõhu poolaeg 102

ROI punktsplain 58

RV käsitsi 68

RV segmenteerimine 64

Š

Seeriaste sirvimine 9

Segmenteerimine

automaatne 92

käsitsi 92

Signaali diferentsiaal 125

Tulemused 125

Vahekaart 125

Silt

Kategooria 104

T

T1 kaardistamine 129

T1/T2 kaardistamise vahekaart 44

T2 kaardistamine 135

T2-star 150

Analüüsimise protseduur 151

Müokardi värvikaart, loomine 152

Parameetrite sobitamine 152

Tulemused 153

Teisaldamine, veresoone kategooria 94

Tippkiirus, kasutaja määratud 101

Tööriistade menüü 10

Ü

Üldised eelistused 31

Uuringu kinnitamine, struktureeritud aruanne 172

V

Vaateava redigeerimistöööriistad 95

Vaatur 21

Vahekaart

- Aruandlus 18
- Varase täiustamise analüüs 126
- Värvülekatte 100
- Vatsakesed 64
- Veresoone kategooria, teisaldamine 94
- Veresoonte kategooriad 91
- Video režiim 11
- Virtual Fellow® 48
 - Liidese tööriistad 50
- Virtual Fellow® vahekaart 43
- Virtual Fellow™
 - Liides 50
 - Vaatamisprotokollid 52
- vool 32
- Voolu analüüs 89
 - Automaatne segmenteerimine 91
 - Kõvera tingmärgid 104
 - Nihke suvandid 99
 - Qp/Qs valikud 108
 - Sildi muutmine 104
 - Tööriistad 99
 - Tulemuste vaatamine 103
- Võrdlusrežiim 24