



makoto™
INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM

Gebruikershandleiding

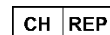
Gebruiken met REF TVC-MC10

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Emergo Europe BV
Prinsessegracht 20
2514 AP Den Haag
Nederland



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Zwitserland



MedEnvoy
Prinses Margrietplantsoen 33 – Suite 123
2595 AM Den Haag
Nederland



MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
Zwitserland



Infraredx, Inc.
28 Crosby Drive, Suite 100
Bedford, MA 01730 USA
+1-800-596-3104



Gratis klantenservicenummer van Infraredx:
+1-800-596-3104

© 2022 Infraredx™, Inc. Alle rechten voorbehouden.



Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Inhoudsopgave:

1	INLEIDING TOT HET MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™	1-6
1.1	INDICATIES VOOR GEBRUIK	1-6
1.2	AANVULLENDE INDICATIES VOOR GEBRUIK - ALLEEN VS	1-6
1.3	KLINISH VOORDEEL	1-6
1.4	TRAINING	1-7
1.5	CONTACTGEGEVENS INFRAReDx	1-7
1.6	OCTROOIEN	1-7
1.7	HANDELSMERKEN	1-8
2	HOE U DEZE HANDLEIDING MOET INTERPRETEREN	2-1
2.1	SYMBOL EN PICTOGRAMMEN	2-1
2.2	AFKORTINGEN	2-1
2.3	ACTIES	2-3
3	WAARSCHUWINGEN, VEILIGHEID EN VOORZORGSMATREGELEN	3-1
3.1	CONTRA-INDICATIES	3-1
3.2	COMPLICATIES	3-1
3.3	VEILIGHEID	3-2
3.4	OPTISCHE VOORZORGSMATREGELEN	3-8
3.5	ELEKTRISCHE VOORZORGSMATREGELEN	3-9
3.6	MECHANISCHE VOORZORGSMATREGELEN	3-10
3.7	CHEMISCHE VOORZORGSMATREGELEN EN BRANDPREVENTIEMATREGELEN	3-12
3.8	VOORZORGSMATREGELEN VOOR KATHETER EN ACCESSOIRES	3-12
3.9	CONFORMITEIT MET DE VEILIGHEIDSNORMEN	3-14
4	BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM	4-1
4.1	MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™ MOBIELE CONSOLE	4-2
4.2	MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™ GRAFISCHE GEBRUIKERSINTERFACE	4-5
4.3	MAKOTO™-REGEELAAR	4-14
4.4	COMPATIBELE BEELDVORMINGSKATHETERS	4-25
4.5	NABIJ-INFRAROOD SPECTROSCOPIE (NIRS)	4-25
4.6	INTRAVASCULAIRE ECHOGRAPHIE	4-28
5	HET MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™ OPSLAAN, VERPLAATSEN EN POSITIONEREN	5-1
5.1	HET MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™ VERPLAATSEN	5-1
5.2	POSITIONERING VOOR GEBRUIK	5-2
5.3	OPSLAG TUSSEN HET GEBRUIK	5-3
6	MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM STARTEN	6-1
6.1	INSCHAKELLEN	6-1
6.2	UITSCHAKELLEN	6-3
6.3	GEBRUIKER INLOGGEN	6-3
6.4	GEBRUIKER AFMELDEN	6-4

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

7	INSTELLEN VAN PATIËNT- EN BEHANDELGEGEVENS	7-1
7.1	HANDMATIG INVOEREN VAN PATIËNT- EN BEHANDELGEGEVENS	7-3
7.2	SEMI-AUTOMATISCH INVOEREN VAN PATIËNT- EN BEHANDELGEGEVENS	7-3
7.3	PATIËNT- EN BEHANDELGEGEVENS WISSEN	7-5
7.4	DOORGAAN NAAR DE VOLGENDE FASE	7-5
8	DE KATHETER VOORSPOELEN EN DE MAKOTO™-REGELAAR GEBRUIKSKLAAR MAKEN	8-1
8.1	DE KATHETER VOORSPOELEN	8-1
8.2	DE MAKOTO™-REGELAAR VOORBEREIDEN	8-2
8.3	AANSLUITEN VAN DE KATHETER	8-5
8.4	DE KATHETER TESTEN	8-6
9	MAKOTO™ INTRAVASCULAIRE SCANBEELDEN VERZAMELEN	9-1
9.1	OPHALEN LIVE IVUS	9-1
9.2	VERZAMELEN VAN AUTOMATISCHE TERUGTREKGEGEVENS	9-8
9.3	EXTRA SCANS UITVOEREN MET HET MAKOTO INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM™	9-13
10	SCANS BEOORDELEN, METEN EN ANNOTEREN	10-1
10.1	SCAN-SELECTIE.....	10-1
10.2	SCANS BEWERKEN	10-2
10.3	SCAN-NAVIGATIE.....	10-7
10.4	MARKERINGEN	10-10
10.5	METINGEN.....	10-13
10.6	ON-FRAME-ANNOTATIE	10-25
10.7	SCHERMOPNAME	10-26
10.8	SCHERMINSTELLINGEN.....	10-27
11	PROCEDURES SLUITEN	11-1
12	PROCEDURES BEOORDELEN EN ARCHIVEREN	12-1
12.1	HET SELECTEREN VAN PROCEDURES EN SCANS	12-2
12.2	EXPORTEREN EN ARCHIVEREN	12-8
12.3	GEGEVENS IMPORTEREN	12-15
12.4	SCANS EN PROCEDURES VERWIJDEREN	12-18
13	SYSTEEMINSTELLINGEN	13-1
13.1	ABOUT (OVER).....	13-1
13.2	AUDITTRAIL.....	13-2
13.3	MODALITEITSWERKLIJST	13-2
13.4	PACS	13-3
13.5	VERPLICHT VELD.....	13-6
13.6	SCAN DISPLAY (SCANWEERGAVE)	13-6
13.7	SUPPORT	13-9
13.8	SYSTEEM	13-9
13.9	USB/DVD (VERWISSELBARE MEDIA)	13-11

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

13.10	GEBRUIKERSBEHEER	13-12
14	INTEGRATIE VIDEO-EXPORT EN RÖNTGENSYSTEEM	14-1
14.1	DIGITALE VIDEO-UITGANG	14-1
15	VERKLARENDE WOORDENLIJST	15-1
16	ONDERHOUD	16-1
16.1	INFORMATIE OVER HET SYSTEEM	16-1
16.2	INSTALLATIETAKEN	16-3
16.3	INSTALLATIEVEREISTEN	16-3
16.4	OMGEVINGSEISEN/VOORZORGSMATREGELEN	16-4
16.5	ALGEMEEN EN CONTACTGEGEVENS	16-4
16.6	WAARSCHUWINGS- EN STORINGSLAMPJES	16-6
16.7	PROBLEEMOPLOSSING	16-7
16.8	RESERVEONDERDELEN	16-13
16.9	LEVENSDUUR VAN HET SYSTEEM	16-14
16.10	HET MAKOTO™-BEELDVORMINGSSYSTEEM BUITEN GEBRUIK STELLEN	16-14
16.11	VERWIJDERING VAN HET PRODUCT	16-14
17	BIJLAGEN	17-1
17.1	BIJLAGE A: GARANTIE EN VERWANTE INFORMATIE	17-1
17.2	BIJLAGE B: SAMENVATTING VAN EX-VIVO- EN KLINISCHE ONDERZOEKEN	17-4
17.3	BIJLAGE C: LITERATUUR	17-29
17.4	BIJLAGE D: AKOESTISCH VERMOGEN (I) VOLDOET AAN IEC 60601-2-37:2007	17-30
17.5	BIJLAGE E: AKOESTISCH VERMOGEN (II) RAPPORTAGETABEL VOOR TRACK 1	17-31
17.6	BIJLAGE F: TABEL MET INDICATIES VOOR GEBRUIK ECHOGRAPHIE	17-32
17.7	BIJLAGE G: MEETPRECISIE EN -NAUWKEURIGHEID	17-34
17.8	BIJLAGE H: ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT	17-35

1 Inleiding tot het Makoto Intravascular Imaging System™

1.1 Indicaties voor gebruik

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is bedoeld voor het nabij-infrarood onderzoek van kransslagaders bij patiënten die invasieve coronaire angiografie ondergaan.

- a) Het systeem is bedoeld voor de detectie van plaques met een lipidenkern.
- b) Het systeem is bedoeld voor de beoordeling van de coronaire hartkernbelasting.
- c) Het systeem is bedoeld voor de identificatie van patiënten en plaques met een verhoogd risico op ernstige ongewenste cardiale voorvallen.

Het systeem is bedoeld voor ultrasoon onderzoek van coronaire intravasculaire pathologie.

- a) Intravasculaire echografie is geïndiceerd bij patiënten die kandidaat zijn voor transluminale coronaire interventieprocedures.

1.2 Aanvullende indicaties voor gebruik - alleen VS

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is bedoeld voor ultrasoon onderzoek van perifere intravasculaire pathologie.

- a) Intravasculaire echografie is geïndiceerd bij patiënten die in aanmerking komen voor transluminale perifere interventieprocedures. Het systeem is niet geïndiceerd voor gebruik in de hersenvaten.



WAARSCHUWING

De effectiviteit van NIRS in de perifere vasculatuur is niet vastgesteld.

1.3 Klinisch voordeel

Het klinische voordeel van het Makoto™ Intravascular Imaging System ligt in de identificatie van de Lipid Core Plaques (LCP's). Door LCP te identificeren biedt het Makoto™ Intravascular Imaging System informatie die niet zo gemakkelijk beschikbaar is met andere technologieën. De potentiële voordelen van NIRS-IVUS-geleide behandeling

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

zijn: 1) bepaling van de lengte van de slagader tot de stent, 2) selectie van de intensiteit van de medische behandeling, 3) identificatie en beperking van het risico van embolisch infarct peri-stenting, en 4) identificatie van patiënten en plaques met een verhoogd risico op toekomstige belangrijke ongunstige cardiale gebeurtenissen (MACE).

1.4 Training

Het Makoto Intravascular Imaging System™ mag uitsluitend worden gebruikt door getrainde artsen en personeel van katheterisatielaboratoria.

Training ter plekke voor gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™ door personeel van Infraredx of gediplomeerde trainers is beschikbaar tijdens de installatie of op verzoek. Neem voor het afspreken van training ter plekke en periodieke beoordeling van vaardigheden contact op met de klantendienst van Infraredx of uw lokale serviceprovider.

1.5 Contactgegevens InfraReDx

U kunt contact opnemen met Infraredx via:

Infraredx, Inc.
28 Crosby Drive, Suite 100
Bedford, MA 01730
USA

www.infraredx.com

Telefoon (Internationaal): +1-800-596-3104

De gebruiksaanwijzingen zijn in elektronische vorm beschikbaar op bovenstaande website.

1.6 Octrooien

Het Makoto Intravascular Imaging System™, katheters en bijbehorende accessoires zijn beschermd door een of meer octrooien. Voor een volledige lijst van verleende octrooien kunt u kijken op:

<http://www.infraredx.com/infraredx-intellectual-property/>

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

1.7 Handelsmerken

Infraredx™, Makoto™, Dualpro™ en TVC™ zijn handelsmerken van Infraredx, Inc. De naam "Infraredx Dualpro" is een gedeponeerd handelsmerk in China. De naam "Infraredx" is een gedeponeerd handelsmerk van Infraredx, Inc. in de VS, de Europese Unie, Australië, China, Zuid-Korea en Japan.

Alle andere merknamen en productnamen in dit document zijn handelsmerken, gedeponeerde handelsmerken of handelsnamen van de desbetreffende houders.

2 Hoe u deze handleiding moet interpreteren

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over het gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™. Lees en bestudeer de gebruikershandleiding zorgvuldig voordat u het product probeert te gebruiken.

2.1 Symbolen en pictogrammen

In deze handleiding kunnen meldingen staan. Deze meldingen worden aangegeven met Waarschuwingen, Voorzichtig en Opmerkingen.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situaties, waaronder letsel aan de patiënt of de gebruiker, als de waarschuwingen op het display worden genegeerd.



VOORZICHTIG

Het niet in acht nemen van schriftelijke voorzichtigheidsmeldingen kan leiden tot schade aan het Makoto Intravascular Imaging System™ of leiden tot een verslechtering van de systeemprestaties.

OPMERKING: Opmerkingen geven nuttige herinneringen en tips voor het gebruik van geavanceerde functies.

2.2 Afkortingen

AC	Wisselstroom
ANSI	American National Standards Institute
AS	Area Stenose
AVI	Audio Video Interleave
CABG	Coronaire bypassoperatie
CUI	Gebruikersinterface voor console
CPU	Centrale verwerkingseenheid

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

DICOM	Digitale beeldvorming en communicatie in medische norm
DVD	Digitale videodisc
EEM	Extern elastisch membraan
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMI	Elektromagnetische interferentie
EO	Ethyleenoxide
EtO	Ethyleenoxide
FDA	Food and Drug Administration, agentschap van de federale overheid in de VS dat de kwaliteit van voedsel en medicijnen controleert
FHD	Full High Definition display, 1920x1080 pixels
HD	High Definition display
IEC	Internationale Elektrotechnische Commissie
IP	Internet Protocol
ISO	Internationale Organisatie voor Standaardisatie
IVUS	Intravasculaire echografie
JPEG	Joint Photographic Experts Group
LCBI	Lipidenkernbelastingsindex
LCP	Plaques met een lipidenkern
mxLCBI	max LCBI met een bepaalde vensterbreedte
NIR	Nabij-infrarood
NIRS	Nabij-infrarood spectroscopie
PA	Plaquegebied
PB	Plaquebelasting
PACS	Systeem voor beeldarchivering en -communicatie

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

PTCA	Percutane transluminale coronaire angioplastiek
PTA	Percutane transluminale angioplastie
RF	Radiofrequentie
RFID	Radiofrequentie-identificatie
UL	Underwriters Laboratoria
USB	Universele seriële bus

2.3 Acties

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is in de eerste plaats ontworpen voor interactie via het aanraakscherm. Naast de monitor met aanraakscherm is het systeem uitgerust met een muis. Het onthouden van de volgende acties en gebaren zal u helpen bij de interactie met het Makoto Intravascular Imaging System™:

Aanraking	Een kortstondig contact met het aanraakscherm of het indrukken en loslaten van een fysieke knop.
Drukken	Een fysieke knop indrukken en loslaten.
Rechts klikken	Eén klik met de rechtermuisknop.
Links klikken of Klikken	Eén klik met de linkermuisknop.
Dubbelklikken	Twee keer snel achter elkaar klikken met de linkermuisknop.
Omhoog/omlaag scrollen	Een beweging van het scrollwiel op de muis naar de gebruiker toe voor omlaag en weg van de gebruiker voor omhoog.
Slepen	Beweeg de vinger naar een andere plaats terwijl de vinger in contact blijft met een verschuifbaar pictogram. Til uw vinger van het scherm om het pictogram los te laten.

3 Waarschuwingen, veiligheid en voorzorgsmaatregelen

3.1 Contra-indicaties

Het gebruik van de Makoto Intravascular Imaging System™-katheter is gecontra-indiceerd als het inbrengen van een katheter de veiligheid van de patiënt in gevaar zou brengen. De contra-indicaties zijn o.a.:

- bacteriëmie of sepsis;
- ernstige stoornissen van het coagulatiesysteem;
- ernstige hemodynamische instabiliteit of shock;
- patiënten die met kransslagaderspasme zijn gediagnosticeerd;
- patiënten die niet voor een CABG-operatie in aanmerking komen;
- totale occlusie;
- patiënten die niet voor PTCA in aanmerking komen;
- patiënten die niet voor PTA in aanmerking komen;
- patiënten die niet voor IVUS-procedures in aanmerking komen.

3.2 Complicaties

De volgende complicaties kunnen optreden als gevolg van intravasculair onderzoek:

- allergische reactie;
- angina;
- hartstilstand;
- hartritmestoornissen met inbegrip van, maar niet beperkt tot, ventriculaire tachycardie, atriale/ventriculaire fibrillatie en volledig hartblok;
- harttamponade/pericardiale effusie;
- overlijden;
- beknelling van het apparaat waardoor chirurgische ingreep vereist is;
- embolie (lucht, vreemd lichaam, weefsel of trombose);
- hemorrhagie/hematoom;
- hypotensie;
- infectie;
- myocardinfarct;
- myocardiale ischemie;
- beroerte en TIA;
- trombose;
- veneuze occlusie en abrupte afsluiting;
- veneus trauma met inbegrip van, maar niet beperkt tot, dissectie en perforatie.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

3.3 Veiligheid

Het Makoto Intravascular Imaging System™ of Makoto™ is zodanig ontworpen dat het zo veilig mogelijk kan worden gebruikt en onderhouden. Elk medisch instrument kan echter letsel veroorzaken als het op de verkeerde manier wordt geïnstalleerd, gebruikt, verplaatst of onderhouden. Dit systeem vormt daarop geen uitzondering.

De mogelijke gevaren zijn:

- beschadiging van de ogen (gezichtsvermogen) door blootstelling aan directe of gereflecteerde laserstraling;
- elektrische schokken door contact met interne elektrische systeemonderdelen;
- lichamelijk letsel tijdens het gebruik of de verplaatsing van het systeem.

Ernstige incidenten met het Makoto™ Intravascular Imaging System moeten onmiddellijk worden gemeld aan Infraredx en de bevoegde autoriteit van de lidstaat waar de gebruiker en/of patiënt is gevestigd. De contactgegevens van Infraredx of uw plaatselijke dienstverlener vindt u in de secties 1.5 Contactgegevens InfraReDx of 13.1 About (over).

OPMERKING: Informatie met betrekking tot de veiligheid en klinische prestaties (SSCP) van het Makoto™ Intravascular System is beschikbaar in de Europese databank voor medische hulpmiddelen (Eudamed), waar deze gekoppeld is aan de UDI-DI onder de streepjescode naast (01) op het productlabel.

Eudamed website: <https://ec.europa.eu/tools/eudamed>

Het Makoto™-systeem is uitgerust met voorzieningen die zodanig zijn ontworpen dat het systeem veilig kan worden bediend. Al het personeel van de katheterisatiekamer dient zich vertrouwd te maken met de plaats en werking van de hieronder besproken veiligheidsvoorzieningen. Tijdens de beeldvorming zijn de bewegende onderdelen volledig afgeschermd zodat de gebruiker niet wordt blootgesteld aan mechanische gevaren.

Iedereen die het Makoto™-systeem gebruikt voor procedures bij mensen dient de gevolgen van dit gebruik goed te begrijpen. Het AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine) heeft een document gepubliceerd met de titel Medical Ultrasound Safety (AIUM 2009). ALARA is een acroniem voor As Low As Reasonably Achievable (zo laag

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

als redelijk bereikbaar) en vormt het beginsel van verstandig gebruik van diagnostisch ultrageluid voor het verzamelen van diagnostische informatie bij een zo laag als redelijk bereikbaar uitgangsvermogen. Neem contact op met het AIUM voor een kopie van dit document.



WAARSCHUWING

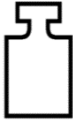
Om gevaarlijke situaties te voorkomen, moeten de in dit hoofdstuk besproken voorzorgsmaatregelen worden getroffen bij het installeren, gebruiken, verplaatsen of onderhouden van het systeem.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

<i>SYMBOL</i>	<i>UITLEG</i>
	Waarschuwing
	Voorzichtig
	Raadpleeg de bedieningshandleiding
	Raadpleeg de gebruiksaanwijzing
	Het product voldoet aan de geldende Amerikaanse, Europese en Canadese normen zoals geëvalueerd door TÜV Rheinland.
100-120 V~ 50/60 Hz 5A 220-240 V~ 50/60 Hz 3A	Het product werkt op een stroombron met een nominaal vermogen van 100VAC, 120VAC, 220VAC of 240VAC, 50/60 Hertz De maximale stroom is 5A bij 100-120 V wisselstroom, 3A bij 220-240 V wisselstroom.
	Fabrikant
	Fabricagedatum
	Catalogusnummer

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

	Serienummer
	Batchcode
	Medisch apparaat
	Uiterste gebruiksdatum
	Gewicht
	Gemachtigd vertegenwoordiger in de Europese Unie
	Gemachtigd vertegenwoordiger in Zwitserland
	Importeur
	Aarding (massa)
	Defibrillatiebestendige directe harttoepassing (toegepast onderdeel met beschermingstype CF)
	Verpakkingseenheid

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

	Compatibele geleidekatheter binnendiameter
	Compatibele voerdraad buitendiameter
	Laserdiafragma
	Beschermen tegen zonlicht
	Niet-pyrogeen
	Droog houden
	Temperatuur-grenswaarde
	Vochtigheidsbegrenzing
R_x Only	Dit apparaat mag uitsluitend worden gekocht of gebruikt op voorschrift van een arts
	Niet gebruiken als de verpakking beschadigd is

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

	Niet hergebruiken
	Niet opnieuw steriliseren
	Gesteriliseerd met ethyleenoxide
	Niet beoordeeld op veiligheid bij gebruik met MRI
	CE-markering, geeft aan dat het product voldoet aan de wetgeving van de Europese Unie; het nummer geeft de specifieke aangemelde instantie aan die de conformiteitsbeoordeling uitvoert.

De Makoto™-console of Makoto™-regelaar bevat geen onderdelen die door de gebruiker gerepareerd kunnen worden. Alle afstellingen worden in de fabriek uitgevoerd voordat het systeem wordt verzonden, of ter plaatse door opgeleid Infraredx-personeel of lokale serviceproviders.



Knoeien met of pogingen om het Makoto Intravascular Imaging System™ te wijzigen, leiden ertoe dat de productgarantie vervalt en dat het systeem mogelijk ook niet meer goed kan worden gebruikt.

Dit kan leiden tot beschadiging van het apparaat of productdefecten.

3.4 Optische voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Het product bevat een Klasse 1M-laserproduct dat onzichtbare laserstraling uitzendt. Kijk niet rechtstreeks of door optische instrumenten in de laserstraal.



WAARSCHUWING

Kijk nooit direct in de laserstraal die door het systeem wordt uitgezonden of door een oppervlak wordt weerkaatst.



WAARSCHUWING

Kijk niet in de laserstraal via lenzen, verrekijkers, vergrootglazen, camerazoekeers, telescopen of andere optische elementen of instrumenten die het licht in uw oog concentreren.



WAARSCHUWING

Voorkom dat reflecterende objecten zoals sieraden, horloges, metalen instrumenten of spiegels de laserstraal onderscheppen en reflecteren.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is uitgerust met een lasersysteem en wordt geclassificeerd als een 'Klasse 1M-laserproduct' volgens een stralingsprestatienorm van het Amerikaans Ministerie van Volksgezondheid (DHHS) krachtens de Amerikaanse wet inzake de stralingsbeheersing voor gezondheid en veiligheid ('Radiation Control for Health and Safety Act') van 1968 en volgens IEC 60825-1: Veiligheid van laserproducten.

Licht dat door dit systeem wordt uitgezonden, ligt in het onzichtbare, nabij-infrarode gebied van het elektromagnetisch spectrum met een golflengte tussen 1 en 2 micron. Men dient zich daarvan altijd bewust te zijn bij het nemen van voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van onbedoelde blootstelling.

OPMERKING: Het dragen van oogbescherming tegen de laser is NIET verplicht tijdens gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™.

3.5 Elektrische voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Als de informatie in dit hoofdstuk niet wordt opgevolgd, kan lichamelijk (zelfs dodelijk) letsel en/of beschadiging van de apparatuur het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

Gebruik van deze apparatuur in de nabijheid van of gestapeld met andere apparatuur dient te worden vermeden, omdat dit kan leiden tot onjuiste werking. Als dergelijk gebruik nodig is, dienen deze apparatuur en de andere apparatuur te worden geobserveerd om te controleren of ze normaal werken.



VOORZICHTIG

Medisch elektrische apparatuur vereist speciale voorzorgsmaatregelen met betrekking tot EMC en moet worden geïnstalleerd volgens de EMC-informatie in Bijlage H: Elektromagnetische compatibiliteit.



VOORZICHTIG

Plaats het Makoto Intravascular Imaging System™ NIET in de buurt van andere apparatuur, aangezien dit elektrische interferentie kan veroorzaken.



VOORZICHTIG

Een live IVUS-weergave of een terugtrekkingsscan kan worden onderbroken als het systeem wordt blootgesteld aan elektrostatische ontlading (ESD). Als een live IVUS-weergave of terugtrekkingsscan wordt onderbroken, kan de scan onmiddellijk opnieuw worden gestart.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ wordt gevoed door een netwisselspanning binnen in de console. Als u de stekker van het Makoto™ netsnoer uit het stopcontact trekt, wordt de stroomtoevoer naar het systeem onderbroken, waardoor alle handelingen abrupt worden stopgezet.

Geen enkel deel van de externe behuizing mag worden verwijderd of verplaatst, tenzij door een opgeleide en erkende monteur.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Om het risico van elektrische schokken te verminderen, mag de voedingsaansluiting van het systeem niet op apparatuur zonder aardgeleiding worden aangesloten. Sluit het systeem niet aan op apparatuur van klasse II.

RF-communicatieapparatuur kan de werking van het Makoto Intravascular Imaging System™ negatief beïnvloeden. Dergelijke apparatuur moet zich daarom zo ver mogelijk van het Makoto™-systeem bevinden. Uitgestraalde of geleide RF-emissies kunnen leiden tot beeldverstoring of andere artefacten op het IVUS-scherm.



Het Makoto™-systeem is niet bedoeld voor gebruik met chirurgische apparatuur met een hoge frequentie (HF) / radiofrequentie (RF).



Uitgestraalde of geleide RF-emissies kunnen leiden tot beeldverstoring of artefacten op het Makoto Intravascular Imaging System™-scherm.

Infraredx raadt gebruik aan van een ononderbroken stroomtoevoer in elk gebouw waarin kortstondige spanningsdalingen of -onderbrekingen kunnen voorkomen.

Het Makoto™-systeem is bedoeld voor aansluiting op een beschermd en beveiligd ziekenhuisinformatiesysteem via een netwerkkabel. Als er een netwerkkabel op het Makoto Intravascular Imaging System™ is aangesloten voor het verzenden van gegevens naar een medisch gegevenssysteem, moet hiervoor een afgeschermd ethernetkabel klasse 5e worden gebruikt (zie hoofdstuk 3.9). Het gebruik van een andere, niet goedgekeurde kabel kan leiden tot meer RF-emissies of minder RF-immuniteit.

3.6 Mechanische voorzorgsmaatregelen



De bediener van de mobiele Makoto Intravascular Imaging System™-console mag zich NIET bevinden tussen de Makoto™-systeemconsole en andere

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

bewegende apparatuur in de katheterisatiekamer, want dit kan lichamelijk letsel veroorzaken.



WAARSCHUWING

De behandeltafel moet waterpas staan tijdens bediening van het Makoto™-systeem of telkens als de Makoto™-regelaar zich in het steriele veld bevindt. Maak GEEN gebruik van de hoogte- of rolregelknoppen van de tafel, indien aanwezig.



WAARSCHUWING

Plaats het Makoto Intravascular Imaging System™ NIET binnen het bewegingsbereik van onderdelen van het röntgensysteem.



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de kabels die afkomstig zijn van of aangesloten worden op het Makoto Intravascular Imaging System™ plat op de vloer liggen.

Bij normaal gebruik wordt de mobiele console van het Makoto Intravascular Imaging System™ dicht bij de voet van de onderzoekstafel of rechts van de monitors van het röntgensysteem geplaatst. Er kan gevaar voor kantelen ontstaan als de mobiele console van het Makoto™-systeem in contact komt met bewegende apparatuur in de katheterisatiekamer (onderzoekstafel, C-arm, enz.). Bij plaatsing binnen het bereik van deze apparatuur mogen de wielen van de Makoto™-console niet op de rem worden gezet.

Bij normaal gebruik van de mobiele console van het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen verschillende kabels worden aangesloten op of afkomstig zijn van de console. Zorg ervoor dat de kabels plat op de vloer liggen om struikelgevaar tot een minimum te beperken. Vermijd, indien mogelijk, het leggen van kabels op plekken in de kamer waar veel mensen lopen.

De Makoto™-regelaar moet tijdens de procedure, met name tijdens het verzamelen van gegevens, op een vlakke ondergrond worden geplaatst. De Makoto™-regelaar moet in de houder van de console worden geplaatst wanneer de console wordt verplaatst of wanneer de regelaar niet in gebruik is.

3.7 Chemische voorzorgsmaatregelen en brandpreventiemaatregelen



WAARSCHUWING

Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik met ontvlambare anesthetica of vloeistoffen, of zuurstofrijke (>25%) omgevingen.

Er zijn geen chemische gevaren of brandrisico's bekend van het gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™.

3.8 Voorzorgsmaatregelen voor katheter en accessoires



WAARSCHUWING

DE STAAT CALIFORNIË (ALLEEN IN DE VS)

De compatibele wegwerpproducten en hun verpakking zijn gesteriliseerd met ethyleenoxide. De verpakking kan u blootstellen aan ethyleenoxide, een chemische stof waarvan de staat Californië weet dat deze kanker of geboorteafwijkingen of andere reproductieve schade kan veroorzaken.



WAARSCHUWING

Katheters en katheteraccessoires (steriele barrière Makoto™-regelaar, voorspoelaccessoires) worden steriel geleverd en zijn uitsluitend bedoeld voor eenmalig gebruik bij één patiënt. Alleen voor eenmalig gebruik. Niet hergebruiken, opnieuw verwerken of opnieuw steriliseren. Hergebruiken, herverwerking of opnieuw steriliseren kan de integriteit aantasten, waardoor een slechte beeldkwaliteit of letsel, ziekte of overlijden van de patiënt kan ontstaan. Door hergebruik, herverwerking of opnieuw steriliseren kan het apparaat verontreinigd raken en kan de patiënt een infectie krijgen die ziekte of overlijden van de patiënt tot gevolg kan hebben. Infraredx biedt geen prestatieclaim voor producten die worden hergebruikt, herverwerkt of opnieuw gesteriliseerd.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



WAARSCHUWING

Gebruik de katheter NIET als de binnenvpakking open of beschadigd is.



WAARSCHUWING

Kijk bij aansluiting op de Makoto™-regelaar NIET in het distale uiteinde van de katheter en kijk er niet in met optische instrumenten.



WAARSCHUWING

Medisch afval kan infectie en/of ziekte veroorzaken. Werp het product en de verpakking na gebruik weg met inachtneming van het ziekenhuisbeleid, het beheerbeleid en/of de plaatselijk geldende wet- en regelgeving.



WAARSCHUWING

Wees voorzichtig als een voerdraad in een gestent bloedvat bloot komt te liggen. Katheters die de voerdraad niet omkapselen, kunnen in de stent vast komen te zitten op de overgang tussen katheter en voerdraad.



WAARSCHUWING

Wees voorzichtig bij het opnieuw opvoeren van een voerdraad na ontplooiing van de stent. Bij het kruisen van een stent kan de draad uitkomen tussen de stentstutten die niet volledig zijn vastgemaakt. Als de katheter vervolgens wordt opgevoerd, kunnen de katheter en de ontplooiide stent in elkaar verstrikt raken.



WAARSCHUWING

Als u bij het terugtrekken van de katheter weerstand voelt, controleer de weerstand dan onder doorlichting en verwijder dan het gehele systeem van katheter, geleidekatheter en voerdraad met fluoroscopische geleiding.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Het Makoto Intravascular Imaging System™ zendt nabij-infrarood laserstraling uit van de laser die zich in de console bevindt via de Makoto™-regelaar en naar de aangesloten katheter. Nabij-infrarood licht is onzichtbaar voor het menselijk oog. Het staren naar of gericht kijken in nabij-infrarood licht kan door het hoornvlies en op het netvlies schade aan het gezichtsvermogen veroorzaken.

Het Infraredx Makoto Intravascular Imaging System™ is uitsluitend ontworpen voor gebruik met de Dualpro™ IVUS+NIRS coronaire beeldvormingskatheter (REF: TVC-C195-42) en de Infraredx Clarispro™ HD-IVUS perifere beeldvormingskatheter (REF: TVC-E195-42) met Extended Bandwidth™, wegwerpkatheters voor eenmalig gebruik.

OPMERKING: De Infraredx Clarispro™ HD-IVUS-katheter is alleen in bepaalde markten goedgekeurd.

Voorafgaand aan het gebruik moet alle apparatuur die tijdens de procedure zal worden gebruikt zorgvuldig worden onderzocht om de goede werking ervan te garanderen. De katheter is vóór verzending geïnspecteerd en met ethyleenoxidegas gesteriliseerd. Inspecteer de katheter en de verpakking vóór gebruik op beschadiging of verbreking van de steriele afdichting(en).



VOORZICHTIG

Bewaar verpakte katheters op een koele, droge plaats.



VOORZICHTIG

De katheter mag NIET worden geknikt of scherp worden gebogen (> 45 graden). Daardoor kan de aandrijfkabel defect raken.

3.9 Conformiteit met de veiligheidsnormen



WAARSCHUWING

Het gebruik van niet-goedgekeurde accessoires kan ertoe leiden dat het Makoto Intravascular Imaging System™ niet voldoet aan een of meer van de normen die in dit hoofdstuk van de handleiding worden genoemd.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is zo ontworpen dat het voldoet aan alle toepasselijke normen (IEC, ANSI, ISO, UL, etc.) voor het veilig gebruik van lasers, echografische en elektrische apparatuur in zorginstellingen.

De volgende accessoires zijn getest op compatibiliteit met het Makoto Intravascular Imaging System™: Geïntegreerde data- en videokabel (TVC-10PMC), DVI-D-kabel (PN2665), Bluetooth®-printer (TVC-9BPK) en afgeschermd Cat5e-kabel (PN2690). Neem contact op met uw verkoopvertegenwoordiger voor een bestelling.

Tot de specifieke normen behoren o.a.:

Norm	Beschrijving
IEC 60601-1 ANSI/AAMI ES60601-1 Canada: CAN/CSA 22.2 Nr. 60601-1 KS C IEC 60601-1	Medische elektrische toestellen - Deel 1: Algemene eisen inzake veiligheid en essentiële prestaties
IEC 60601-1-2	Medische elektrische toestellen - Deel 1-2: Algemene eisen voor basisveiligheid en essentiële prestaties –Secundaire norm: Elektromagnetische compatibiliteit - Eisen en testen
IEC 60601-1-6 CAN/CSA 22.2 Nr. 60601-1-6	Medische elektrische toestellen – Deel 1-6: Algemene eisen voor basisveiligheid en essentiële prestatie –Secundaire norm: Bruikbaarheid
IEC 60601-2-37 CAN/CSA 22.2 Nr. 60601-2-37 KS C IEC 60601-2-37	Medische elektrische toestellen - Deel 2-37: Bijzondere eisen voor de basisveiligheid en essentiële prestaties van ultrasone medisch diagnostische uitrustingen en bewakingsapparatuur
IEC 60825-1 CFR Titel 21, deel 1040.10 en 1040.11	Veiligheid van laserproducten –Deel 1: Classificatie van apparatuur en voorschriften
IEC 62304	

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Norm	Beschrijving
CAN/CSA-CEI/IEC 62304	Software voor medische hulpmiddelen –Processen in levenscyclus van programmatuur
ISO 10555-1	Intravasculaire katheters - Steriele katheters en katheters voor eenmalig gebruik - Deel 1: Algemene eisen
ISO 10993	Biologische evaluatie van medische hulpmiddelen
ISO 11135	Sterilisatie van producten voor de gezondheidszorg –Ethyleenoxide
IEC 62366 CAN/CSA-IEC 62366	Medische apparatuur –Toepassing van bruikbaarheid-engineering op medische apparatuur
ISO 15223-1	Medische hulpmiddelen –Symbolen voor het gebruik met medische hulpmiddeletiketten, merken en informatievoorziening - Deel 1: Algemene eisen.

4 Beschrijving van het systeem



WAARSCHUWING

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is uitsluitend ontworpen voor gebruik door getrainde artsen en personeel van katheterisatielaboratoria.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ biedt intravasculaire beeldvorming op katheterbasis waarbij zowel IVUS- als NIRS-technologieën worden gebruikt. Het systeem gebruikt zowel geluid als licht om intravasculaire kenmerken te karakteriseren.



Dualpro™ IVUS+NIRS
beeldvormingskatheter
(TVC-C195-42)



Clarispro™ PIVUS
beeldvormingskatheter
(TVC-E195-42)

Makoto-
regelaar

Makoto-console (mobiel)

Afbeelding 4-1: Makoto Intravascular Imaging System™ Mobile Console and Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter met uitgebreide bandbreedte (REF: TVC-C195-42) en Infraredx Clarispro™ HD-IVUS katheter (REF: TVC-E195-42).

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Het systeem bestaat uit drie hoofdonderdelen:

- *Makoto Intravascular Imaging System™ mobiele console*
- *Makoto™-regelaar*
- *Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter met Extended Bandwidth™*
(Zie Gebruiksaanwijzing van katheter)
- *Infraredx Clarispro™ HD-IVUS katheter*
(Zie gebruiksaanwijzing katheter)

Het systeem heeft twee minder belangrijke onderdelen:

- *Steriele barrière Makoto™-regelaar* (verpakt met katheter)
- *Accessoires voor de voorbereiding van de katheter* (inclusief voorspoelspuiten, verpakt bij katheter)

4.1 Makoto Intravascular Imaging System™ mobiele console

De Makoto Intravascular Imaging System™ mobiele console, of Makoto™-console, bevat veel van de belangrijkste onderdelen van het systeem.

De Makoto™-console bevat een voedingseenheid die de stroom over de verschillende onderdelen van het systeem verdeelt. De voedingsmodule levert stroom aan de beeldschermen, de centrale verwerkingseenheid (CPU), de laser en de Makoto™-controller.

De CPU bevindt zich in de Makoto™-console. De CPU beheert, bewaart en registreert gegevens die zijn opgenomen met de Makoto™-controller en katheter. De CPU regelt ook de functie van de grafische gebruikersinterfaces die aan de gebruiker worden geleverd. Het systeem bevat een gegevensstation dat ongeveer 1000 scans kan opslaan. Gegevens kunnen van het systeem worden geëxporteerd naar optische schijven (DVD of Blu-Ray Disc), een USB-station of naar een netwerklocatie via een Ethernet-kabel.

Het systeem kan zo worden geconfigureerd dat het gegevens naar PACS-netwerken stuurt.



Het wordt NIET aangeraden om het Makoto Intravascular Imaging System™ te gebruiken als een permanente locatie voor gegevensarchivering. Scangegevens moeten op andere media worden gearchiveerd en van de harde schijf van het systeem worden verwijderd.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

De laserlichtbron voor de functies van NIRS bevindt zich in de console. Het licht wordt via een glasvezelkabel naar de Makoto™-controller geleid, waar de katheter tijdens het gebruik is aangesloten. Het is dit lichtpad waarmee het systeem een chemogram of waarschijnlijkheidskaart voor plaques van lipidenkernen kan produceren.



Afbeelding 4-2: Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10).

De console heeft twee weergaveschermen. Het ene scherm, dat van de arts, is tijdens gebruik naar de steriele bediener gekeerd. Het andere aanraakscherm, het werkstationdisplay voor de technicus, is tijdens gebruik naar de niet-steriele technische assistent of de circulerende bediener gekeerd. Op die manier kan de niet-steriele bediener de gegevens van commentaar voorzien terwijl de steriele bediener een ongehinderd zicht heeft op het scherm.

Het beeldscherm voor de arts is een 21,5 inch 1080p FHD-monitor (1920x1080p). De kanteling en draaiing van het scherm kunnen worden aangepast voor een optimale kijkhoek voor de steriele arts.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Het werkstationdisplay voor de technicus is een 15,6 inch 1080p FHD capacitief aanraakscherm (1920x1080p). De kanteling en draaiing van het scherm kunnen worden aangepast voor een comfortabele kijkhoek.



Afbeelding 4-3: Linker interfacepaneel van het Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10) met USB 3.0-aansluitingen en Blu-Ray optische mediadrive.



Afbeelding 4-4: Rechter interfacepaneel van het Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10) met de aan/uit-knop, video-uitgang, PACS- en röntgenaansluitingen.

De Makoto™-console is ook geconfigureerd voor de export van een kleurenvideosignaal van 1920x1080p (beeldverhouding 16:9) met behulp van een afgeschermd DVI-D-videokabel. Optioneel kan de geëxporteerde videoresolutie worden geconfigureerd naar 1600x1200 (4:3 beeldverhouding).

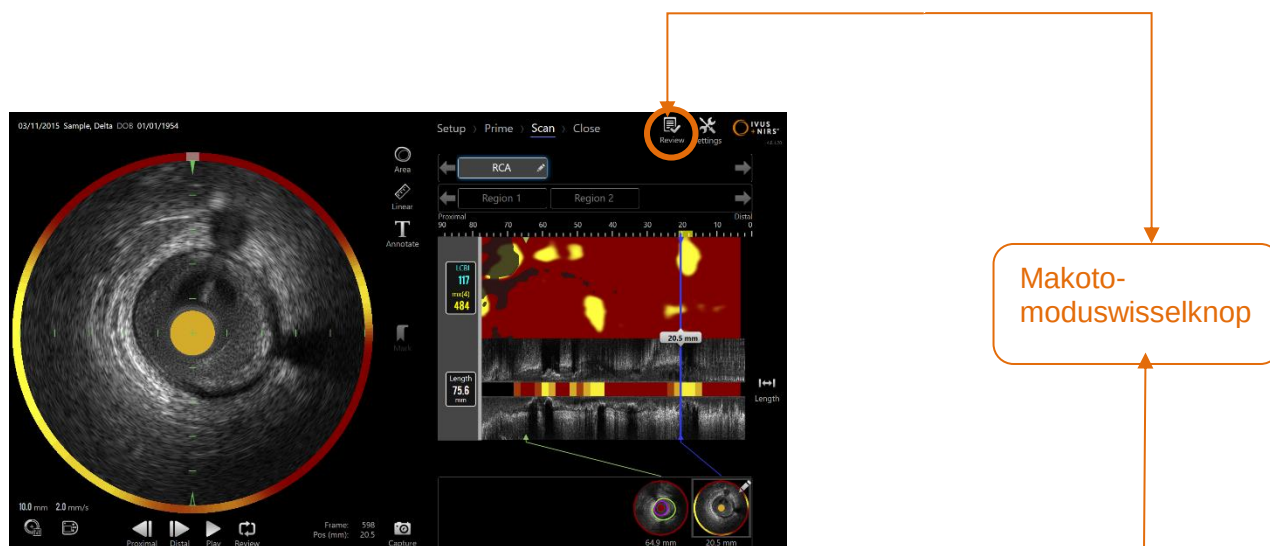
Behalve het werkstationdisplay voor de technische assistent heeft de gebruiker een interface met het systeem via de meegeleverde muis. Deze muis bevindt zich onder het werkstationdisplay voor de technicus.

Het systeem is uitgerust met twee wielen met richtingsvergrendeling om het transport te vergemakkelijken en twee extra wielen met rem om het systeem te beveiligen of te parkeren.

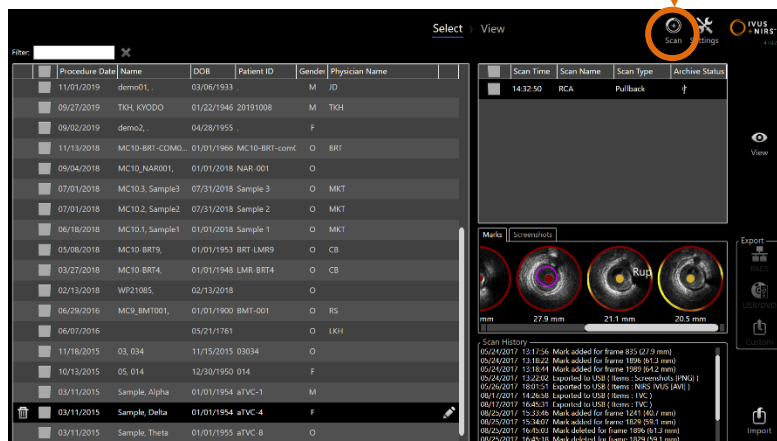
Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

4.2 Makoto Intravascular Imaging System™ Grafische gebruikersinterface

De functies van het Makoto Intravascular Imaging System™ worden bestuurd via de grafische gebruikersinterfaces van de software: Gegevensverzamelingsmodus en Beoordelingsmodus.



Afbeelding 4-5: Gegevensverzamelingsmodus.



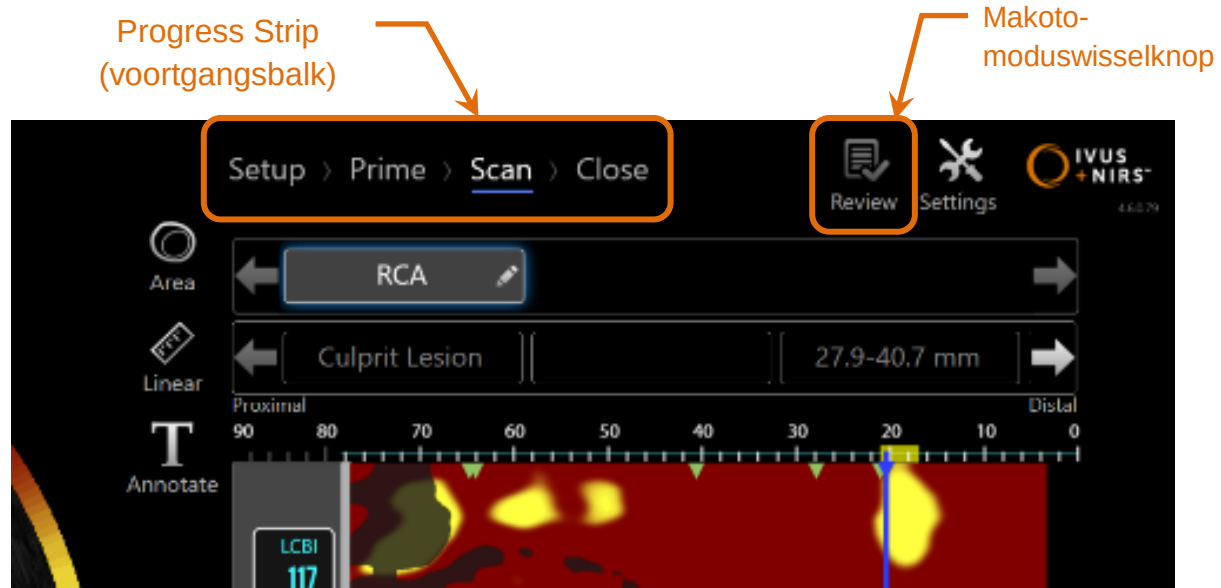
Afbeelding 4-6: Beoordelingsmodus

4.2.1 Gegevensverzamelingsmodus

De Gegevensverzamelingsmodus is de bedieningsmodus waarin nieuwe gegevens kunnen worden verkregen via het Makoto Intravascular Imaging System™. Deze modus bestaat uit vier verschillende fasen: 'Setup' (instellen), 'Prime' (doorspoelen), 'Scan'

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

(scannen) en 'Close' (sluiten). Door gebruik te maken van de Progress Strip (voortgangsbalk) kan de operator gemakkelijk en snel van de ene naar de andere fase gaan, afhankelijk van het tempo van de procedure.



Afbeelding 4-7: Gegevensverzamelingsmodus wordt weergegeven met de nadruk op de knoppen van de Progress Strip (voortgangsbalk) om de fasen te wijzigen en de knop voor schakelen tussen modi in Makoto om de modus te wijzigen. De scanfase van de gegevensverzamelingsmodus is actief en de Makoto moduswisselknop om naar de beoordelingsmodus te gaan is op deze afbeelding uitgeschakeld.

De Progress Strip (voortgangsbalk) beschrijft de verschillende stadia of fasen van dataverwerking en biedt tevens knoppen voor het wijzigen van fasen. Raak de verschillende fasenamen aan om naar de gewenste fase te gaan.

OPMERKING: Fasen in de gegevensverzamelingsmodus zijn niet afhankelijk van de volgorde. Elke stap kan worden overgeslagen of naar terug worden gegaan als dit handig of nodig is.



Raak de Makoto-moduswisselknop, het pictogram Review aan om naar de Beoordelingsmodus te gaan. Dit is alleen mogelijk wanneer er geen actieve procedure aan de gang is. Alle actieve procedures moeten worden gesloten voordat tussen de modi wordt overgeschakeld.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

4.2.1.1 Setup-fase

Met de Setup-fase kan de gebruiker informatie over de patiënt invoeren en de procedure voor het archiveren en later ophalen voor controle vergemakkelijken.



Zorg dat de patiëntengegevens nauwkeurig worden ingevoerd.

Name	Date of Birth	Gender	Patient ID
Doe, Jane X	10/01/1951	F	8675309
Jones, Casey	11/04/1973	M	0987654321
Smith, Joe J	11/03/1961	M	1234567890

Afbeelding 4-8: Setup-fase van de Gegevensverzamelingsmodus.

OPMERKING: Er kunnen scangegevens worden opgenomen voordat de Setup-fase is voltooid.

Procedure- en patiëntgegevens kunnen handmatig worden geconfigureerd of door te kiezen uit gegevens die al in het systeem aanwezig zijn of uit de modaliteitswerklIJst. Het gebruik van de semi-automatische aanvullingsfuncties kan transcriptiefouten verminderen en de nauwkeurigheid van de informatieinvoer verbeteren.

OPMERKING: Het gebruik van de semi-automatische aanvullingsfuncties kan transcriptiefouten verminderen en de nauwkeurigheid van de informatieinvoer verbeteren.

OPMERKING: De Setup-fase is niet toegankelijk tijdens actief scannen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Zie hoofdstuk 7 voor meer gedetailleerde informatie over het instellen van de procedure.
Zie hoofdstuk 13.3 voor meer gedetailleerde informatie over de configuratie van de verbindingen van de modaliteitswerklijst.

4.2.1.2 Prime-fase (voorspoelen)



WAARSCHUWING

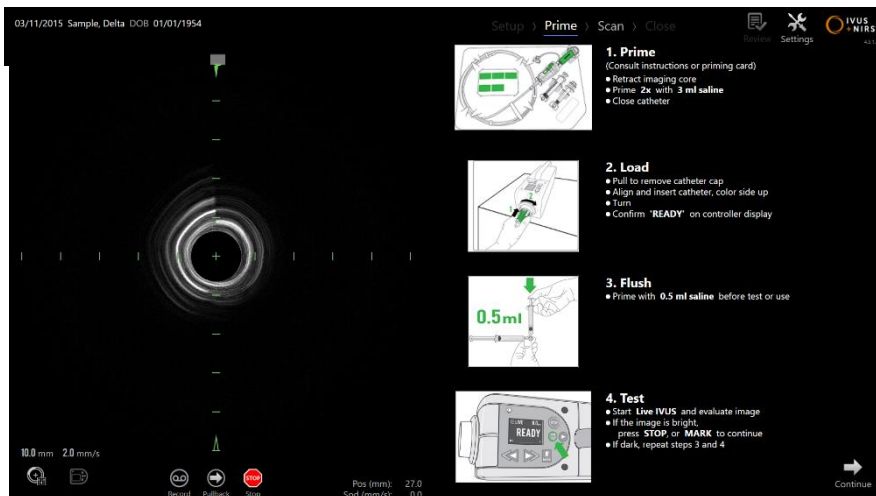
De steriele katheter moet worden gespoeld volgens de Gebruiksaanwijzing die u in de katheterverpakking vindt.



WAARSCHUWING

Het gebruik van de aanvullende voorspoelinstructies op het scherm is geen vervanging voor training in de werking van het Makoto Intravascular Imaging System™.

De Prime-fase biedt richtlijnen voor de bediener bij het voorspoelen van een katheter en het aansluiten van de katheter op de Makoto™-regelaar.



Afbeelding 4-9: Prime-fase (voorspoelen) van de Gegevensverzamelingsmodus.

OPMERKING: Druk op de knop **Mark** (markeren) op de Makoto™-regelaar



om naar de volgende fase te gaan.

OPMERKING: De Prime-fase is niet toegankelijk tijdens actief scannen.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

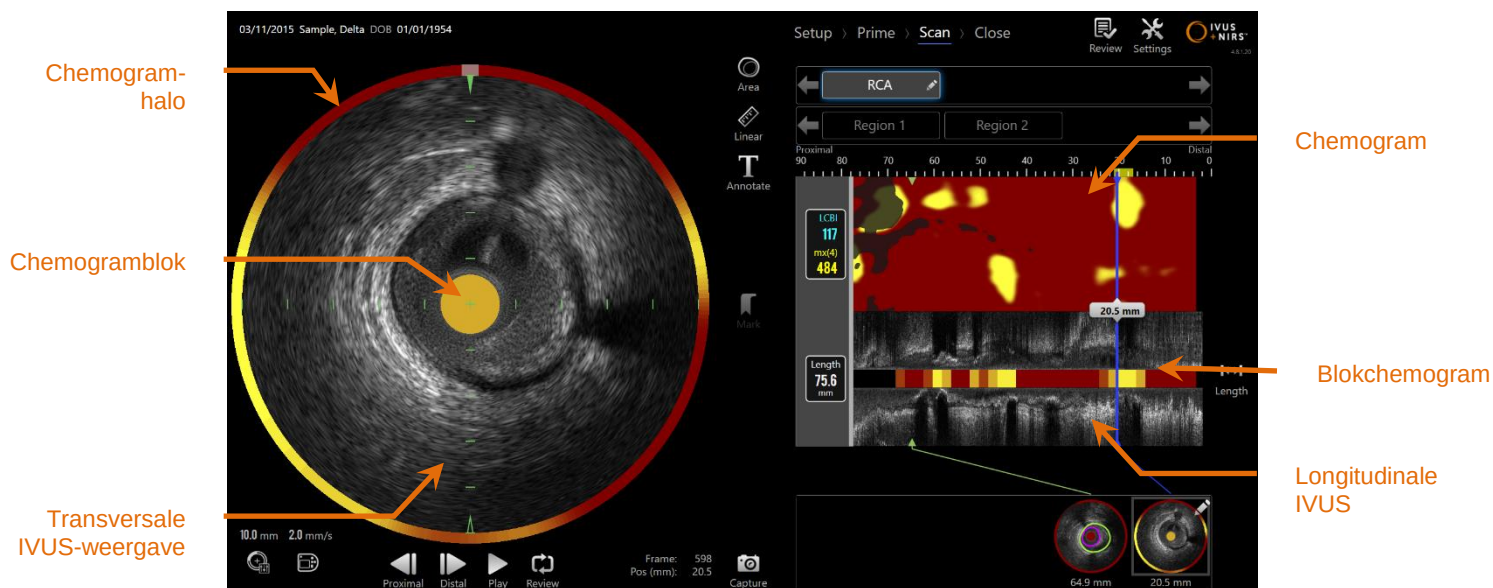
Zie hoofdstuk 8 voor meer informatie over de katheteraansluiting en de bij de katheter geleverde gebruiksaanwijzing voor meer informatie over het voorspoelen.

4.2.1.3 *Scan-fase*

De scanfase van de procedure stelt de bediener in staat om IVUS- en NIRS-scangegevens te registreren tijdens de huidige procedure. De bediener kan ook de volgende terugtrekssnelheid tijdens de huidige procedure afspelen, bekijken, verwijderen, meten, van commentaar voorzien en wijzigen wanneer de actieve beeldvorming niet aan de gang is.

Deze fase omvat veel schermen van complexe beeldgegevens waaronder een chemogram, blokchemogram, chemogram-halo, transversale en longitudinale IVUS-weergaven.

De twee sets van informatie, NIRS en IVUS, die zijn opgenomen door het Makoto Intravascular Imaging System™, worden samen geregistreerd en kunnen worden bekeken via gesynchroniseerde weergave.



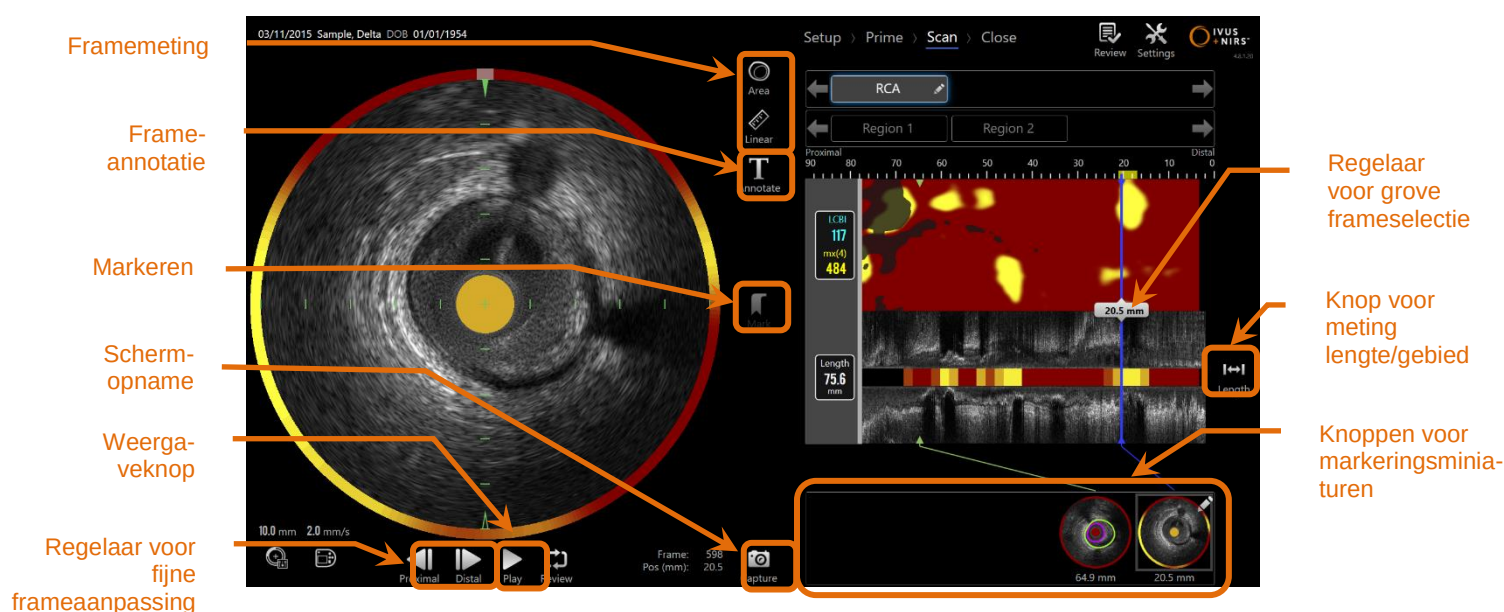
Afbeelding 4-10: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met de belangrijkste beeldweergaven aangegeven.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Er worden geen chemogram- of NIRS-gegevens weergegeven bij gebruik met de Infraredx Clarispro™ HD-IVUS-katheter.

De scanfase biedt ook toegang tot de annotatie- en meetfuncties die tijdens een actieve procedure toegankelijk zijn. Scans kunnen worden hernoemd, van commentaar worden voorzien en de afzonderlijke frames kunnen worden gemarkeerd zodat ze gemakkelijk kunnen worden opgezocht ter beoordeling. Frame-metingen kunnen ook worden uitgevoerd.



Afbeelding 4-11: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met basisknoppen aangegeven.

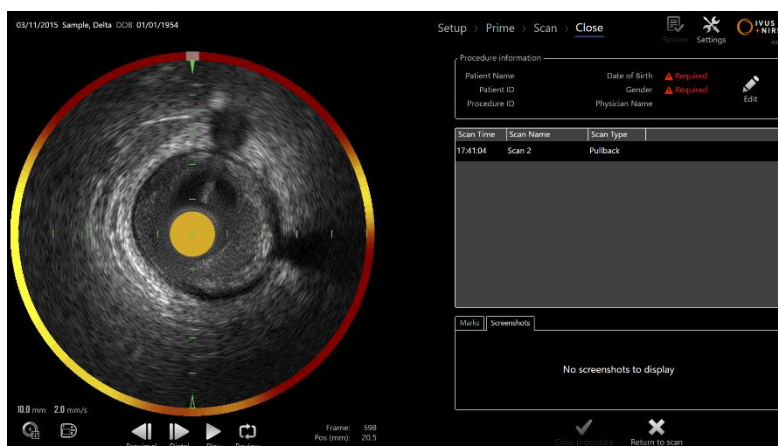
Zie hoofdstuk 9 en 10 voor meer gedetailleerde informatie over scannen, navigatie en meting.

4.2.1.4 Close-fase (sluiten)

In de Close-fase van de procedure kan de gebruiker een samenvatting bekijken van de gegevens die zijn verkregen tijdens een procedure voordat deze in het systeem worden gearchiveerd.

Het is belangrijk de Close-fase voor elke procedure te voltooien voordat het systeem wordt uitgeschakeld.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-12: Close-fase (sluiten) van de Gegevensverzamelingsmodus.

OPMERKING: Bij het starten van een nieuwe gegevensverzameling met de Makoto™-regelaar, keert de Gegevensverzamelingsmodus automatisch terug naar de Scan-fase.

OPMERKING: U moet de minimaal vereiste patiënt- en behandelgegevens invoeren op het scherm voor de Setup-fase om de Close-fase te voltooien.

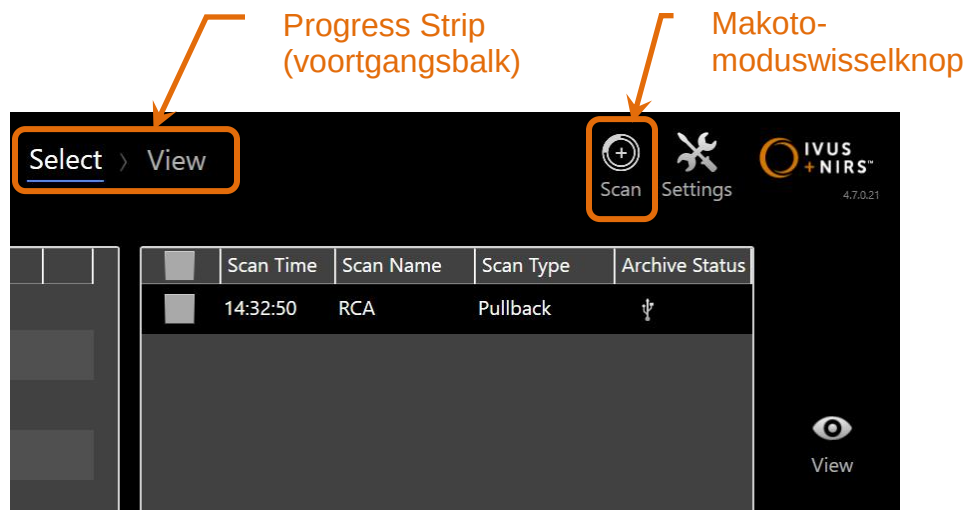
OPMERKING: Procedures die niet afgesloten waren voordat het systeem werd uitgeschakeld zijn toegankelijk via de Beoordelingsmodus. De procedure kan hervat worden en dan afgesloten of gearhiveerd.

Zie hoofdstuk 11 voor meer gedetailleerde informatie over het afsluiten van de procedure.

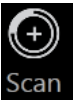
4.2.2 Beoordelingsmodus

De beoordelingsmodus bestaat uit twee fasen. Dit zijn de fasen Select (selectie) en View (weergave). Met deze fasen kan de gebruiker een procedure selecteren en deze vervolgens bekijken of exporteren om later te bekijken.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

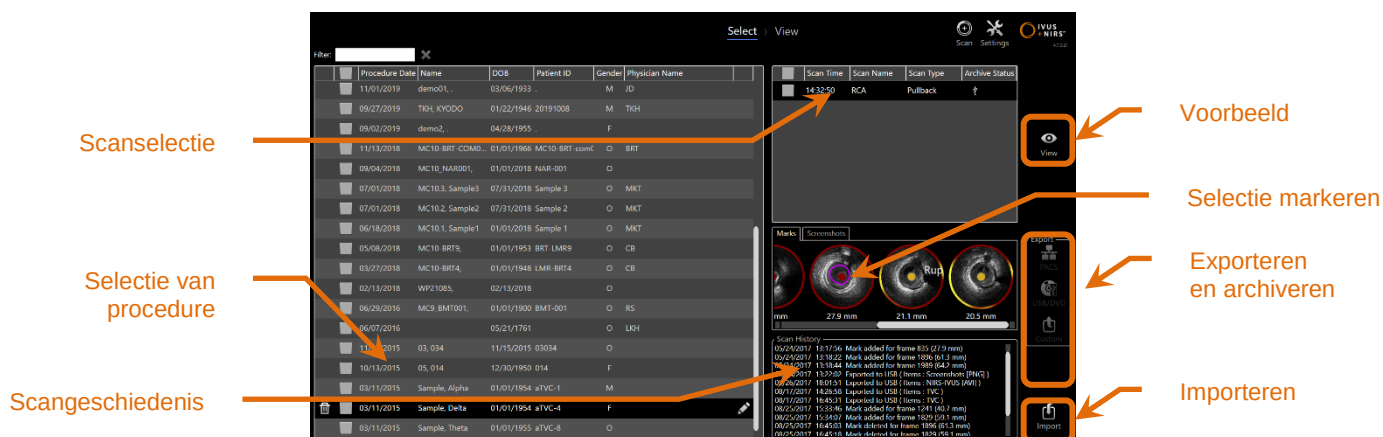


Afbeelding 4-13: Beoordelingsmodus met de Progress Strip (voortgangsbalk) en Makoto-moduswisselknop gemarkeerd.

Raak de Makoto-moduswisselknop, het Scan-pictogram , aan om naar de Gegevensverzamelingsmodus te gaan. Dit kan op elk moment worden gedaan via de Select-fase van de Beoordelingsmodus. Procedures moeten afgesloten worden voordat van modi gewisseld wordt.

4.2.2.1 *Select-fase (selecteren)*

In de Select-fase kan de bediener eerder opgeslagen procedures zoeken en kiezen om te bekijken, bewerken, verwijderen, af te drukken of te archiveren naar andere media.



Afbeelding 4-14: Select-fase van de Beoordelingsmodus.

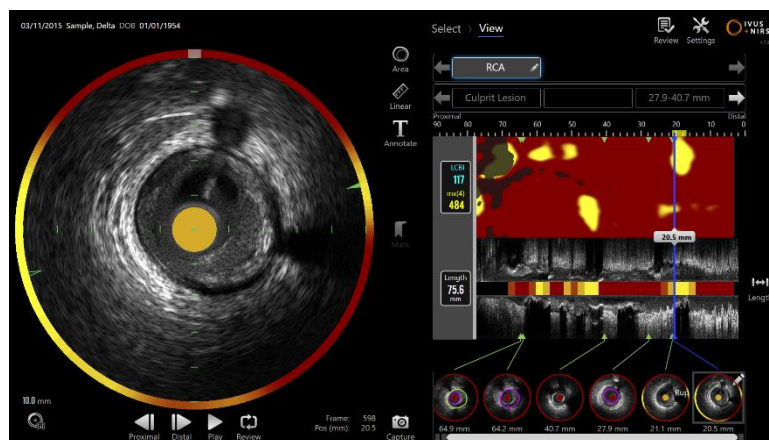
Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Tijdens deze fase kunnen correct geformatteerde gegevens worden geselecteerd uit andere media die in het Makoto Intravascular Imaging System™ moeten worden geïmporteerd.

Zie hoofdstuk 12 voor meer gedetailleerde informatie over selecteren, exporteren en importeren.

4.2.2.2 *View-fase (weergave)*

De weergavefase biedt grotendeels dezelfde knoppen als in de Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus. Gegevens kunnen hier worden bekeken, geanalyseerd, geannoteerd en gewist met behulp van de vertrouwde knoppen zoals beschreven in hoofdstuk 10.



Afbeelding 4-15: Weergavefase van de Beoordelingsmodus.

OPMERKING: De gegevens van één procedure kunnen tegelijk worden bekeken.



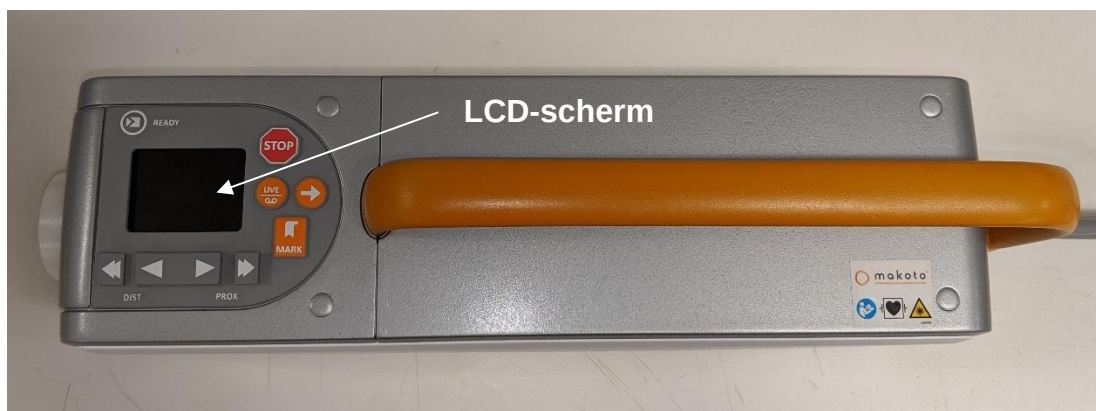
Tik op de Makoto-moduswisselknop, het pictogram Review, om terug te gaan naar de Scan-fase van de Beoordelingsmodus.

4.3 Makoto™-regelaar

De Makoto™-regelaar (zie hieronder) is de interface tussen de katheter en de Makoto™-console. De katheter wordt in een contactbus aan de voorkant van de regelaar gestoken, die vervolgens wordt gedraaid om de fysieke, optische en elektrische verbindingen te voltooien. Dankzij deze verbindingen kan de eenheid tegelijkertijd de binnenste beeldvormingskern in werking stellen en de buitenhuls van de katheter stabiliseren. De terugtrekkingsmodus van de Makoto™-regelaar maakt automatische rotatie bij ca. 1800 tpm en beweging in lengterichting van distaal naar proximaal met een snelheid van 0,5, 1,0 en 2,0 mm/s mogelijk. De beeldvormingskern van de katheter kan een automatische terugtrekking in distale-naar-proximale richting uitvoeren over een totale lengte van 150 mm.

Het Makoto™-systeem is uitgerust met een RFID-ontvanger die ontworpen is om te werken met RFID-zenders in het compatibele katheterhandvat voor identificatie van het kathetermodel, aanpassing van het scherm en vergemakkelijking van andere gebruikerswerkzaamheden.

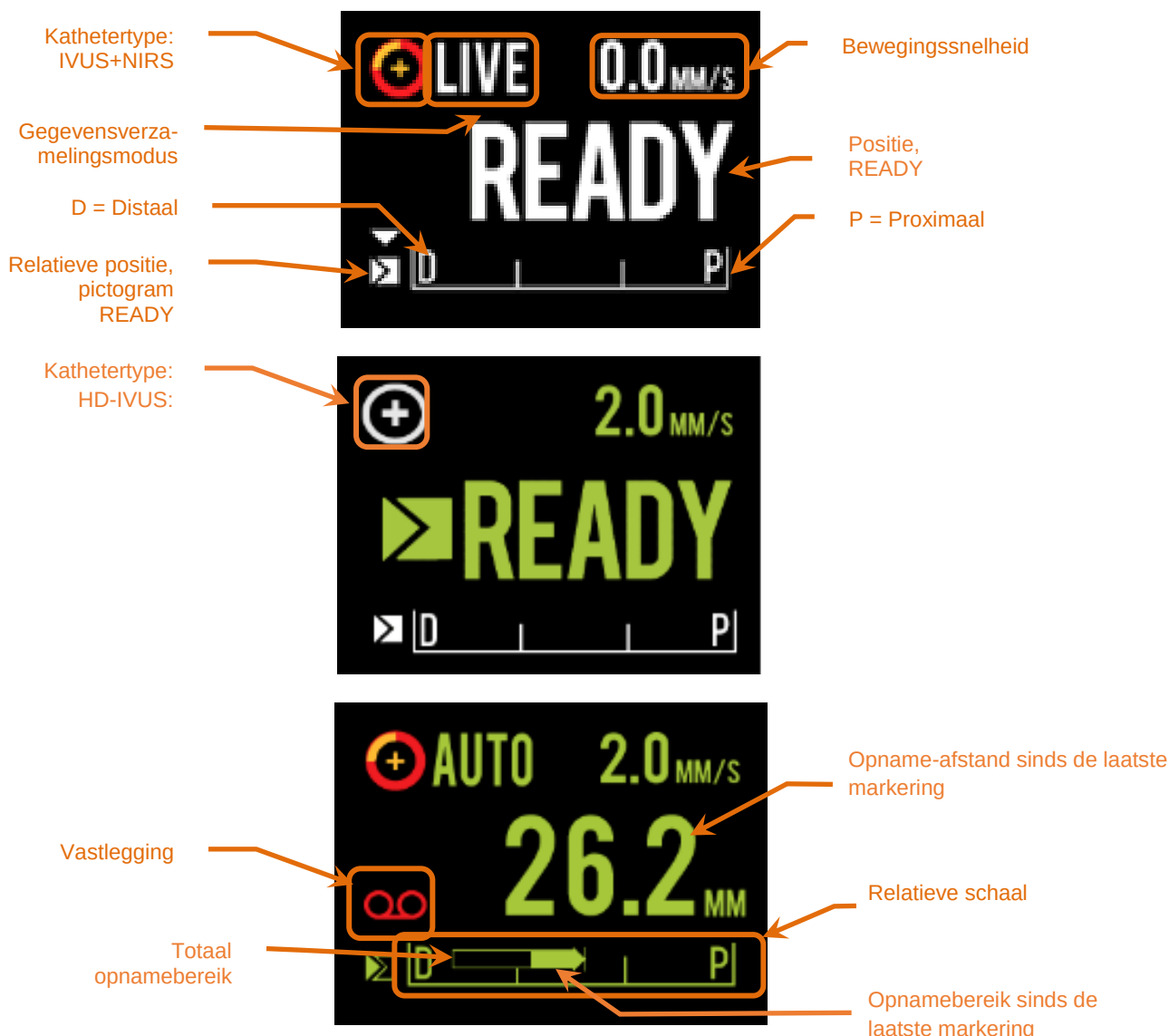
4.3.1 Indicatoren



Afbeelding 4-16: Makoto™-regelaar.

De Makoto™-regelaar is uitgerust met een LCD-scherm dat statusmeldingen en grafieken weergeeft voor de gebruiker.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-17: LCD-schermindicatoren van de Makoto™ Controller tijdens Live IVUS-acquisitie in de stand READY met een Dualpro™ IVUS+NIRS-katheter (bovenaan), inactief met een Infraredx Clarispro™ HD-IVUS-katheter aangesloten in de stand READY (midden), en tijdens automatische pullback-acquisitie met een Dualpro™ IVUS+NIRS-katheter (onderaan).

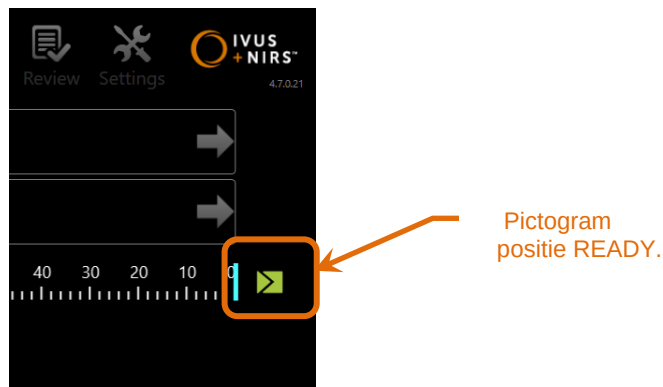
De regelaar identificeert voor de gebruiker twee belangrijke standen voor gebruik: READY en 0,0 mm positie.

READY

Deze positie is de meest distale positie die de katheteraansluiting van de Makoto™-regelaar kan bereiken. Deze positie geeft de locatie aan waarbij de regelaar gereed is voor de gebruiker om een katheter op de juiste wijze aan te sluiten, LOAD, of los te koppelen, UNLOAD, of de beeldvorming te starten. Dit is ook de positie waar het transmissievenster van de aangesloten katheter

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

het meest bestand is tegen knikken als gevolg van duwen en klaar is om te worden gevolgd op een voerdraad



Afbeelding 4-18: Wanneer de Makoto™-regelaar zich in de READY-stand bevindt, verschijnt het pictogram READY aan de rechterkant van het Makoto™-console scherm.

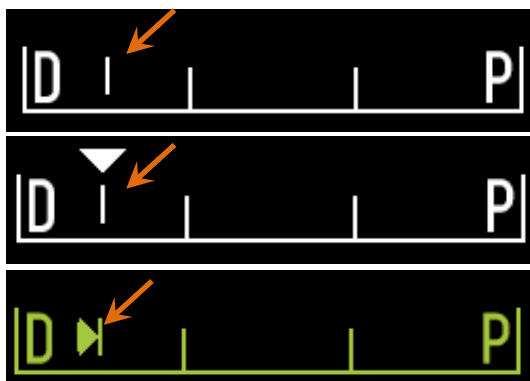
'0,0 mm' Deze positie is de startlocatie van een continue ononderbroken beeldvorming tijdens een terugtrekking of verplaatste live IVUS-scan. De '0,0 mm'-positie is ongeveer 5 mm proximaal van de READY-positie. Transversale IVUS-beelden zijn niet beschikbaar om te bekijken of op te nemen op locaties tussen READY en 0,0 mm.

Zoals weergegeven in Afbeelding 4-17 wordt het LCD-scherm van de Makoto™-regelaar gebruikt om belangrijke statusinformatie van sensoren, werkingsmodi en status over te brengen:

Kathetertype	Dit symbool,  , verschijnt om aan te geven dat een IVUS+NIRS-katheter op de controller is aangesloten. Dit symbool,  , verschijnt om aan te geven dat een HD-IVUS-katheter op de controller is aangesloten.
Gegevensverzamelingsmodus	Deze indicator verschijnt als de tekst 'LIVE', 'AUTO' of blanco/geen om de huidige beeldverwerkingsmodus van het systeem aan te geven.
OP	Deze indicator laat de huidige snelheid van de verplaatsing zien tijdens de beeldverwerking. Wanneer er geen gegevensverzameling gaande is, zal de bewegingssnelheid de instelling van de volgende terugtrekssnelheid laten zien (zie hoofdstuk 9.2.1)

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

READY	Wanneer 'READY' op het display verschijnt, betekent dit dat het systeem zich in de READY-stand bevindt of in de meest distale stand die de gebruiker kan bereiken bij het bedienen van de Makoto™-regelaar.
Relatieve schaal	Het bereik van continue beeldverwerking, 0,0 - 150,0 mm, is aangegeven op de regelaar met afbakening op 50,0 mm en 100,0 mm.
Relatieve positie	Wanneer de Makoto™-regelaar proximaal wordt verplaatst vanuit de READY-positie, wordt de huidige locatie van de beeldvormingskern weergegeven door een verticale lijn binnen de relatieve schaal.

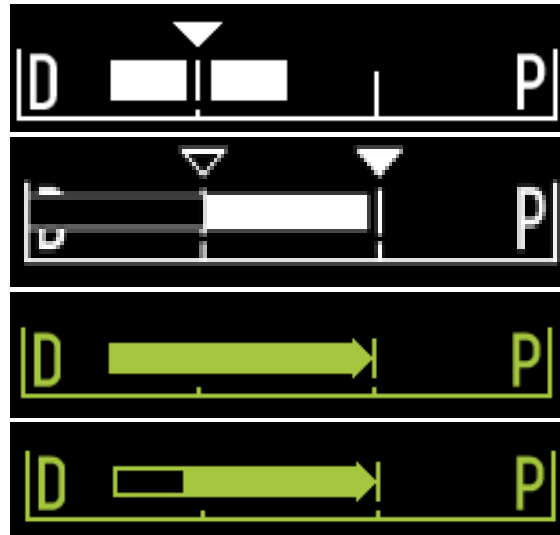


Afbeelding 4-19: Indicator van relatieve positie tijdens geen beeldvorming (boven), live IVUS (midden) en terugtrekking (onder).

Positie/afstand	Bij Live IVUS- of terugtrekkingsbeeldvorming is de weergegeven afstand vanaf het begin van de beeldvorming of de meest recente markeringslocatie in millimeters. Als er geen beeldvorming plaatsvindt, wordt de huidige positie van de beeldvormende tip weergegeven.
Opname	De opname-indicator verschijnt wanneer het systeem de weergegeven beelden opneemt.
Opnamebereik	Het opnamebereik van de huidige live IVUS of automatische terugtrekkingsopname wordt weergegeven door een vaste driehoek. Verplaatste live IVUS-opnames zien er wit uit en automatische terugtrekkingsopnames zien er groen uit; de

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

vaste positie geeft het opnamebereik aan sinds de laatste markering.



Afbeelding 4-20: Opnamebereik tijdens de huidige opname: Live IVUS met huidige positie hetzelfde als de startpositie (boven), opgenomen Live IVUS met huidige positie proximaal van de laatste keer op Mark drukken (midden-boven), geautomatiseerde terugtrekking zonder markeringen (midden-onder), geautomatiseerde terugtrekking met ononderbroken balk die het opnamebereik aangeeft sinds laatste markering (onder).

LOAD

Dit bericht geeft aan dat de Makoto™-regelaar zich in de READY-positie bevindt en dat er een katheter in de aansluiting kan worden geladen.

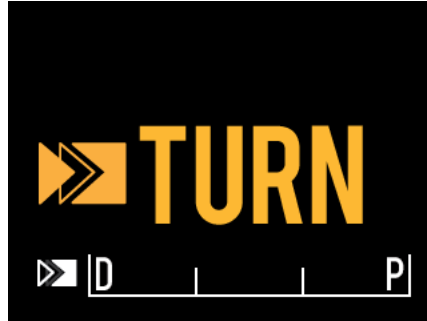


Afbeelding 4-21: Het LCD-scherm van de Makoto™-regelaar dat de LOAD-status aangeeft.

TURN

Dit bericht geeft aan dat de Makoto™-regelaar een onvolledige aansluiting van de katheter heeft gedetecteerd.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-22: Het LCD-scherm van de Makoto™-regelaar geeft aan dat u de katheter moet draaien.

WAIT

De Makoto™-regelaar wacht op de initialisatie van de Makoto™-console en de gebruikersinterface van de software.



Afbeelding 4-23: Het LCD-scherm van de Makoto™-regelaar geeft een status aan om te wachten tot het systeem volledig is opgestart.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situaties, waaronder letsel aan de patiënt of de gebruiker, als de waarschuwingen op het display worden genegeerd.

SEE DISPLAY

Er is een fout of storing gedetecteerd door de Makoto™-controller. Dit bericht geeft de operator de instructie om de weergaven van het Makoto Intravascular Imaging System™ te raadplegen voor meer gedetailleerde instructies.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-24: Foutmelding van de Makoto(tm)-regelaar (links) en meldingen van interne fouten (rechts). In beide gevallen moet de gebruiker het systeemscherm raadplegen voor instructies over de fout of storing en voor volgende stappen.

OPMERKING: Als het bericht 'See display' aanwezig blijft nadat de gebruiker de aanwijzingen op het scherm heeft opgevolgd, moet u uw lokale serviceprovider of de klantendienst van Infraredx om hulp vragen.

Als het Makoto™ Imaging System de systeeminteracties controleert op perioden van inactiviteit. Als aan de tijdslimiet voor inactiviteit en de voorwaarden is voldaan, schakelt de controller over naar de energiebesparingsmodus. Het systeem schakelt niet over naar de energiebesparingsmodus als er een procedure gaande is of als er een katheter op het systeem is aangesloten. Als een gebruiker inlogt, verlaat het systeem de energiebesparingsmodus.

OPMERKING: Gebruikers met administratorrechten kunnen de inactiviteitstijd aanpassen, zie Hoofdstuk 13.8 Systeem instellingen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

4.3.2 Regelknoppen voor gegevensverzameling



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situaties, waaronder letsel aan de patiënt of de gebruiker, als de waarschuwingen op het display worden genegeerd.



WAARSCHUWING

De lineaire beweging van de controller zal stoppen als er te veel kracht op wordt uitgeoefend.

Controleer de katheter op knikken, scherpe bochten of beschadigingen en los deze op voordat u verdergaat.



Druk op de STOP-knop, op de Makoto™-controller en volg de prompts op het scherm om deze op te lossen.

Gebruik GEEN translatiefuncties in één stap om de knik of bocht te overwinnen. Dit kan leiden tot beschadiging van de katheterschede of letsel aan de patiënt.

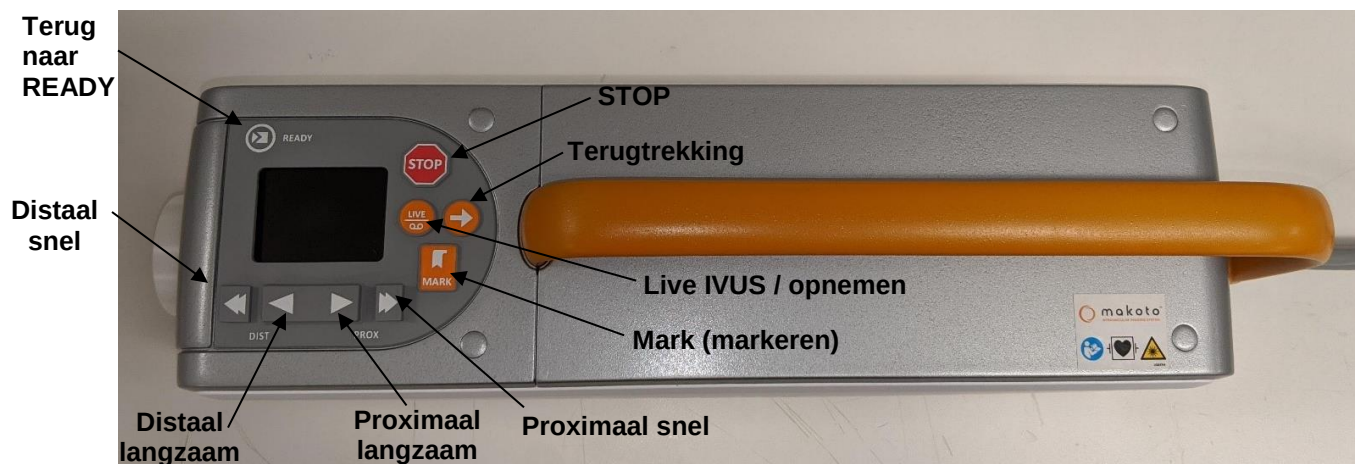
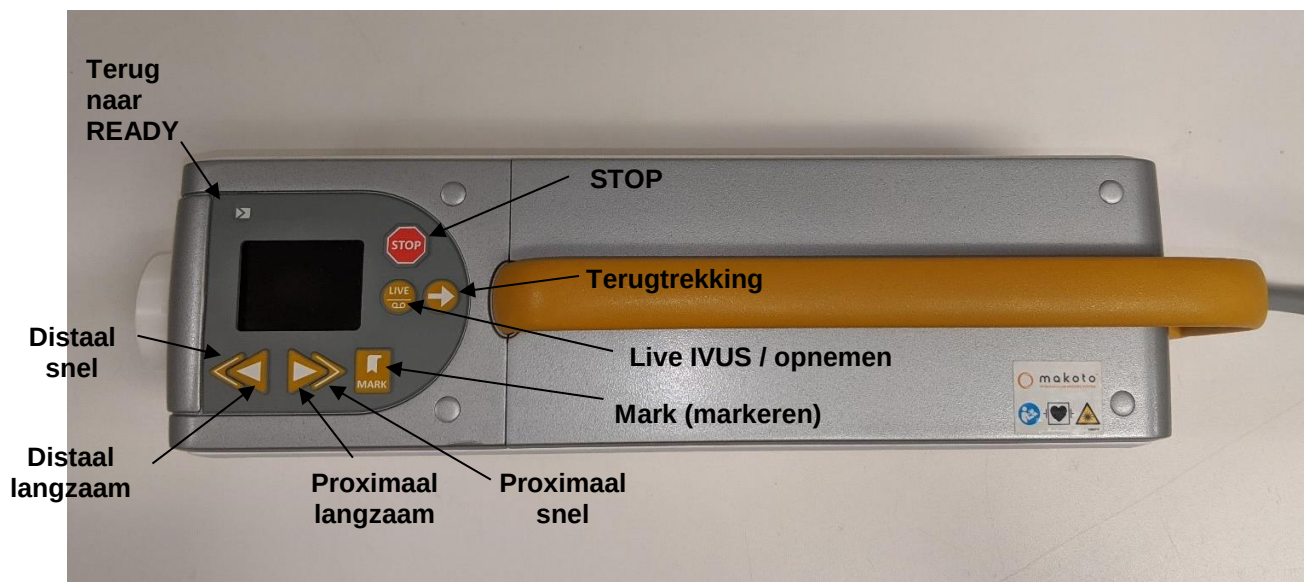


WAARSCHUWING



Als de STOP-knop, op de Makoto™-controller op een bepaald moment de beweging van de katheter niet stopt, trek het Makoto Intravascular Imaging System™ dan onmiddellijk uit het stopcontact.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-25: Makoto™-regelaar met regelknoppen; beschikbaar in twee modellen (boven, onder).

De Makoto™-regelaar is uitgerust met eenvoudige knoppen waarmee de gebruiker de beweging van het systeem en de gegevensverzameling kan regelen.

Terug naar READY

Met deze knop wordt de beeldvormingskern van de katheter automatisch verplaatst van de huidige locatie naar de meest distale of READY-positie. Deze kernpositie is vereist voordat de katheter in de patiënt wordt bewogen of de katheter wordt aangesloten/losgekoppeld.

STOP

Deze knop stopt de beweging van de Makoto™-regelaar en het verzamelen van gegevens.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Terugtrekking

Met deze knop wordt de automatische draaiing en terugtrekking van een aangesloten katheter gestart. De rotatiesnelheid staat vast op ongeveer 1800 tpm, maar de terugtreksnelheid komt overeen met de geselecteerde snelheid op de Makoto™-console (0,5, 1,0 of 2,0 mm/sec).

Van READY: Door de knop Terugtrekking in te drukken en los te laten, wordt de beeldvormingskern naar de positie '0,0 mm' verplaatst en live IVUS gestart om een voorbeeld van de scan die de beeldvorming start mogelijk te maken. Druk nogmaals op Terugtrekking om het scannen te starten. Als u de Terugtrekking -knop in de positie READY ingedrukt houdt, wordt het voorbeeld overgeslagen en worden de automatische beweging en opname gestart. De knop kan worden losgelaten wanneer op het display wordt aangegeven dat de 'AUTO'-beeldvorming is gestart.

Van positie $\leq 0,0$ mm: Als u op de Terugtrekking-knop drukt en deze weer loslaat, wordt de directe beweging gestart en wordt de scan opgenomen.

De **Terugtrekking-knop**  kan worden ingedrukt terwijl de Makoto™-regelaar stilstaat of draait tijdens een live IVUS-gegevensverzameling.

Live IVUS / opnemen

Als één keer op deze knop wordt gedrukt, wordt de automatische draaiing van de beeldvormingskern van de katheter gestart (zonder terugtrekking). Er verschijnt nu een live transversaal IVUS-beeld op het scherm van de Makoto™-console.

Als de wisselknop **live IVUS**  meermaals wordt ingedrukt wordt het huidige vastleggen van de gegevensverzameling bij live IVUS in- en uitgeschakeld. De draaiing van de beeldvormingskern van de katheter wordt hierdoor niet stopgezet.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Mark (markeren)

Deze knop markeert een frame of positie in een scan zodat deze later bekeken of geraadpleegd kan worden.

Tijdens beeldverwerking zet deze knop het controllerdisplay op nul. De afstand die door de controller wordt weergegeven, wordt gemeten vanaf de locatie waar voor de laatste keer op Mark is gedrukt.

Tijdens niet-opgenomen live IVUS registreert deze knop een enkel IVUS-frame.

Tijdens de Prime-fase (voorspoelen) van de gegevensverzameling, brengt deze knop het systeem naar de Scan-fase.

Distaal snel

Als u deze knop ingedrukt houdt, wordt de distale curve van de katheterbeeldvormingskern met een snelheid van 10 mm/s verplaatst.

Als u deze knop indrukt en loslaat, wordt de katheterbeeldvormingskern met een vaste stap van 0,5 mm in distale richting verplaatst.

Distaal langzaam

Als u deze knop ingedrukt houdt, wordt de distale curve van de katheterbeeldvormingskern met een snelheid van 2 mm/s verplaatst.

Als u deze knop indrukt en loslaat, wordt de katheterbeeldvormingskern met een vaste stap van 0,1 mm in distale richting verplaatst.

Proximaal langzaam

Als u deze knop ingedrukt houdt, wordt de proximale curve van de katheterbeeldvormingskern met een snelheid van 2 mm/s verplaatst.

Als u deze knop indrukt en loslaat, wordt de katheterbeeldvormingskern met een vaste stap van 0,1 mm in proximale richting verplaatst.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Proximaal snel

Als u deze knop ingedrukt houdt, wordt de proximale curve van de katheterbeeldvormingskern met een snelheid van 10 mm/s verplaatst.

Als u deze knop indrukt en loslaat, wordt de katheterbeeldvormingskern met een vaste stap van 0,5 mm in proximale richting verplaatst.

OPMERKING:

De controllerfuncties Return to READY, Live IVUS en Pullback zijn toegankelijk vanaf de Makoto Console door de functie Remote Control in te schakelen, zie Hoofdstuk 13.8.7 Remote Control inschakelen.

4.4 Compatibele beeldvormingskatheters

Compatibele beeldvormingskatheters zijn afzonderlijk verpakt en gesteriliseerd voor eenmalig gebruik. Raadpleeg de bij de katheter gevoegde Gebruiksaanwijzingen voor meer informatie over de katheter en de juiste voorbereiding en het gebruik daarvan.

4.5 Nabij-infrarood spectroscopie (NIRS)

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is ontworpen om in de kransslagaders van een kloppend hart via de Dualpro™ IVUS+NIRS-beeldvormingskatheter plaques met een lipidekern in het bloed te identificeren. Het systeem maakt gebruik van nabij-infrarood spectroscopie (NIRS) voor het bepalen van de chemische samenstelling van de slagaderwand als hulp voor de interventiecardioloog bij het evalueren van coronaire plaques. Het werkingsmechanisme van dit beeldvormingssysteem is gebaseerd op de beginselen van diffuse reflectiespectroscopie, die in vele wetenschappelijke disciplines zijn ingeburgerd en vaak worden gebruikt.

Samengevat: invallend NIR-licht wordt verstrooid en geabsorbeerd door het weefsel. Het opgevangen licht verschaft informatie over de weefselsamenstelling op basis van de verstrooiings- en absorptiekenmerken. Deze absorptie- en verstrooiingseigenschappen worden bepaald door de chemische samenstelling en morfologie van het weefsel.

4.5.1 Chemogram

Na het terugtrekken van de Dualpro™ IVUS+NIRS-katheterbeeldvormingskern, door de slagader, geeft de systeemsoftware een grafische voorstelling in de vorm van een kaart

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

weer, die aangeeft hoe waarschijnlijk het is dat er plaque met een lipidekern aanwezig is (LCP). Deze kaart wordt een chemogram genoemd. Het is een afbeelding van de slagader die aangeeft hoe waarschijnlijk het is dat een plaque met een lipidenkern op een bepaalde plaats in de scan wordt gevonden. Hoge waarschijnlijkheid wordt weergegeven in geel, en afnemende waarschijnlijkheid gaat soepel over naar rood.

4.5.2 Een chemogramscherm lezen

Tijdens het verzamelen van realtime gegevens geeft de voerdraaddetectiekaart de plaats van de artefact die een voerdraad produceert weer en helpt de arts bij het vaststellen van artefacten in de gegevens. Na een terugtrekking verschijnen op het scherm van het Makoto Intravascular Imaging System™ twee kaarten van de slagaderwand in pseudo-kleuren. Dit zijn de chemogram- en de blokchemogramkaart. Het chemogram en blokchemogram geven de gebieden in de kransslagader aan die waarschijnlijk plaques met een lipidenkern (LCP) bevatten.

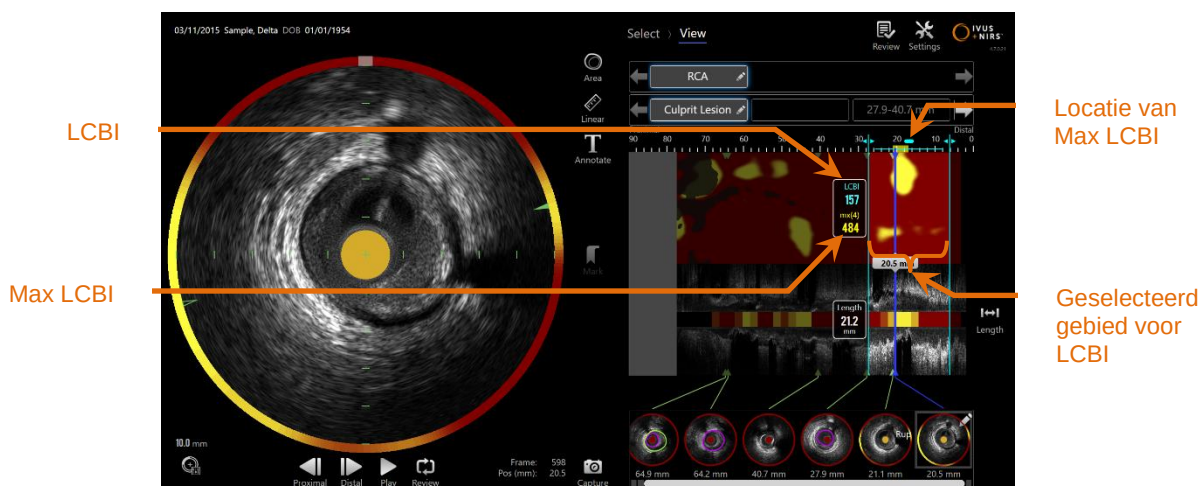
De longitudinale aanzichten van de intraluminale scan komen overeen met de scan van rechts naar links (distaal naar proximaal). De x-as geeft de terugtrekafstand in mm aan vanaf het distale uiteinde van het transmissievenster van de katheter. De y-as in het chemogram en de voerdraaddetectiekaart komt overeen met de relatieve hoekpositie van de kenmerken van de vaatwand in graden (de beginhoek ten opzichte van de wand is willekeurig). Het gedeelte van de scan binnen de geleidekatheter wordt in effen grijs aangegeven op de proximale uiteinden van het chemogram en het blokchemogram, als het systeem detecteert dat de scan in de geleidekatheter is ingevoerd.

Het chemogram is geschakeerd van rood naar geel, van lage naar hoge waarschijnlijke aanwezigheid van lipiden. De gele kleur is duidelijk te zien als de waarschijnlijkheid van lipiden meer dan 0,6 bedraagt op een punt in de weergave. Er verschijnt een zwarte half-doorzichtige maskering op de delen van het chemogram waar het LCP-algoritme een zwak signaal of andere storing heeft gedetecteerd.

Het systeemscherm geeft de index voor de lipidenkernbelasting (LCBI) weer links van het chemogram. De LCBI is een verhouding tussen positieve waarschijnlijkheidsscores voor lipiden ($>0,6$) en totale geldige waarschijnlijkheidsscores voor lipiden in het geselecteerde bereik van het chemogram, op een schaal van 0 tot 1000 (lage tot hoge lipidenkernbelasting), binnen een bepaald segment. Uit onderzoeken (zie hoofdstuk 17.2 Bijlage B) met histologisch bepaalde autopsiemonsters is gebleken dat de LCBI een correlatie vertoont met het fibroatheroomvolume in de slagader.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 4-26: Regionale en maximale LCBI voor het geselecteerde gebied worden links van het chemogram weergegeven.

De software toont de maximale LCBI van een venster met vaste lengte (standaard 4 mm) in een segment en geeft de locatie in het gebied aan.

LCBI

Lipid Core Burden Index berekend voor elke terugtrekking, uitgevoerd met een capabele katheter, en binnen gebruikersgedefinieerde interessegebieden.

Max LCBI

De index lipidenkernbelasting berekend over een aangegeven breedte binnen een volledige terugtrekking of in een door de gebruiker aangegeven scanregio. De maximale gevonden waarde wordt aan de gebruiker medegedeeld.

Het blokchemogram, dat een aanvulling is op het chemogram, wordt in het midden van de longitudinale IVUS-weergave weergegeven en is dimensieloos in de y-richting. Het chemogramblok dat bij het op dat moment getoonde frame hoort, verschijnt in het midden van de transversale IVUS-weergave. Het blokchemogram wordt verdeeld in blokken van 2 mm breed en geeft een overzicht van alle geldige voorspellingsscores in het overeenkomstige segment van het chemogram. Het blokchemogram wordt van meest naar minst waarschijnlijk in 4 kleuren weergegeven: geel, bruin, oranje en rood. Als het aantal pixels in een blok op het chemogram wordt beïnvloed door een storing of een zwak signaal en meer dan 25% bedraagt, is de kleur van het blok zwart.

OPMERKING: Als het percentage spectra dat te zwak is om bij te dragen aan het genereren van het chemogram meer dan 12% is, wordt geen chemogram gegenereerd.

4.6 Intravasculaire echografie

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is ontworpen om via bloed het lumen en de vaatwand in de lichaamsvaten, met uitzondering van de hersenvaten, vast te stellen via een scannende beeldvormingskatheter. Het systeem maakt gebruik van ultrasound om de grenzen van het lumen en de vaatwand van de slagader vast te stellen en helpt de arts bij de beoordeling van atherosclerotische plaques. Met ultrasound kunnen andere kenmerken van het vat, zoals geïmplanteerde stents en atherosclerotische plaques, zoals verkalking, worden geïdentificeerd.

Deze informatie wordt beoordeeld door pulsen van geluid van de beeldkern van de katheter naar de vaatwand te sturen en de echo te ontvangen. De morfologische kenmerken van de slagader absorberen en reflecteren het geluid anders. Deze signalen worden vervolgens op het scherm weergegeven voor interpretatie.

Aan de hand van angiografiebeelden kan de progressie van de laesie worden beoordeeld door twee diameters binnen het betrokken gebied te vergelijken. Meestal worden deze diameters geselecteerd uit een referentielocatie en de locatie met de minimale lumendiameter binnen het doelgebied. De verkleining van deze diameter wordt een diameterstenose genoemd. Het gebruik van het angiogram om diameters in een enkele projectie te beoordelen, kan uitdagingen opleveren bij de beoordeling van laesies of doellocaties met excentrische lumina. IVUS maakt een betere beoordeling van het lumen mogelijk, inclusief excentrische lumina.

Het vergelijken van het lumengebied kan ook een extra manier bieden om het verloop van een laesie te beoordelen. Het Makoto Intravascular Imaging System™ zal twee gebieden op verschillende locaties met elkaar vergelijken om een lumen Area Stenose (AS) te verkrijgen.

$$AS\% = \frac{(Area_{max} - Area_{min})}{Area_{max}}$$

5 Het Makoto Intravascular Imaging System™ opslaan, verplaatsen en positioneren

5.1 Het Makoto Intravascular Imaging System™ verplaatsen

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is uitgerust met twee wielen met positievergrendeling aan de achterkant en twee wielen met richtingsvergrendeling aan de voorkant.



Afbeelding 5-1: Makoto Intravascular Imaging System™.

Beweeg de vergrendeling van alle wielen omhoog om het systeem te verplaatsen, te draaien of te manoeuvreren in krappe ruimtes.

OPMERKING:

Zet de richtingsvergrendeling op de wielen aan de voorkant van het systeem vast om het transport over langere afstanden te vergemakkelijken.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

OPMERKING: Plaats de monitoren tijdens het transport in lijn met het Makoto Intravascular Imaging System™ om de zichtbaarheid te vergroten.

5.2 Positionering voor gebruik



WAARSCHUWING

De bediener van de mobiele Makoto Intravascular Imaging System™-console mag zich NIET bevinden tussen het systeem en andere bewegende apparatuur in de katheterisatiekamer.



WAARSCHUWING

Plaats het Makoto Intravascular Imaging System™ NIET met ingeschakelde remmen binnen het normale bewegingsbereik van onderdelen van het röntgensysteem of andere apparatuur in de katheterisatiekamer.

Bij normaal gebruik wordt het Makoto Intravascular Imaging System™ dicht bij de voet van de onderzoekstafel of aan de andere kant van de tafel, rechts van de monitors van het röntgensysteem geplaatst.

Wanneer de gewenste positie voor het systeem is bereikt, schakelt u de positievergrendeling op de wielen van het systeem in.



VOORZICHTIG

Zorg dat het Makoto Intravascular Imaging System™ NIET wordt verplaatst op een manier die de toegang tot het stopcontact belemmert.

OPMERKING: Pas de positie van het scherm voor de arts op het Makoto Intravascular Imaging System™ aan om de zichtbaarheid van het beeld tijdens gebruik te optimaliseren.

OPMERKING: Om te voorkomen dat de Makoto™-console per ongeluk beweegt, schakelt u de positievergrendeling op de wielen aan de achterzijde van de console in.

5.3 Opslag tussen het gebruik



Deze instructies zijn NIET bedoeld voor langdurige opslag van het Makoto Intravascular Imaging System™. Neem contact op met de klantenservice van Infraredx of met uw lokale serviceprovider voor advies over het voorbereiden van het systeem voor langdurige opslag.

Wanneer het Makoto Intravascular Imaging System™ niet wordt gebruikt, moet het zodanig worden geconfigureerd dat het risico op beschadiging van het systeem wordt beperkt.

1. Plaats de Makoto™-regelaar stevig in de houder aan de achterzijde van het systeem.
2. Rol de verbindingkabel van de Makoto™-regelaar netjes op en hang deze aan de bovenste haak op de achterwand van het systeem.
3. Rol de voedingskabel netjes op en hang deze aan de onderste haak op de achterkant van het systeem.
4. Activeer de vergrendeling op de achterste wielen van het systeem.
5. Draai de monitoren zodanig dat ze in lijn zijn met de behuizing van het systeem.

Kies naast de bovenstaande stappen een gemakkelijk toegankelijke opslagplaats in een gebied met weinig verkeer, waar het risico van botsingen met andere bewegende apparatuur (bedden, brancards, enz.) tot een minimum wordt beperkt. De locatie moet voldoen aan de milieu- en fysieke eisen zoals beschreven in hoofdstuk 16 van deze handleiding.

6 Makoto Intravascular Imaging System starten

6.1 Inschakelen



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de kabels die afkomstig zijn van of aangesloten worden op het Makoto Intravascular Imaging System™ plat op de vloer liggen.

1. Pak het netsnoer van de achterkant van het systeem. Houd de stekker vast en laat de rest van het snoer plat op de vloer vallen.
2. Steek de stekker van het systeem in een gemakkelijk toegankelijk geaard stopcontact.

AAN/UIT-knop



Afbeelding 6-1: Makoto Intravascular Imaging System™, zijpaneel met aan/uit-knop gemarkeerd.

3. Schakel het systeem in met de knop aan de zijkant van de console. Deze actie levert stroom aan zowel de Makoto™-systeemconsole als de Makoto™-regelaar.

Nadat het systeem is ingeschakeld en de software is geladen, krijgt de operator het Makoto™-loginscherm te zien.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Als de voor het gebruiksgebied geschikte stekker van het netsnoer niet is geaard, sluit dan een aardingskabel aan op de potentiaalvereffeningsstift aan de achterkant van het Makoto Intravascular Imaging System™ aan de onderkant.



Afbeelding 6-2: potentiaalvereffeningsstift aan de achterkant van het Makoto Intravascular Imaging System™, rechtsonder.



Tijdens de opstartprocedure van het systeem draait de katheteraansluitbus van de Makoto™-regelaar automatisch. Als de katheter tijdens het opstarten van het systeem al is bevestigd, moet u zorgen dat de katheter zich niet meer in de patiënt bevindt.

OPMERKING: Als het Makoto Intravascular Imaging System™ is ingeschakeld en het zich niet in de READY-stand bevindt, gebruik dan op verzoek van het systeem de distale bewegingsknoppen om de beeldscherpte distaal te verplaatsen tot de READY-stand is bereikt.

6.2 Uitschakelen



WAARSCHUWING



Als de **STOP**-knop op de Makoto™-regelaar de katheterbeweging op het gewenste moment niet onderbreekt, trek dan onmiddellijk de stekker van het Makoto Intravascular Imaging System™ uit het stopcontact.

Druk de aan/uit-knop aan de zijkant van de console in en laat hem los om het Makoto Intravascular Imaging System™ uit te schakelen.



VOORZICHTIG

Als het systeem op een bepaald moment niet wordt uitgeschakeld door het kort indrukken en loslaten van de aan/uit-knop, houdt u de aan/uit-knop ingedrukt (~5 seconden) totdat het systeem wordt uitgeschakeld.

6.3 Gebruiker inloggen

Het Makoto™ Imaging System kan worden geconfigureerd om verschillende gebruikersprofielen te ondersteunen, om de toegankelijkheid van bepaalde functies, instellingen of patiëntgegevens te beheersen.

Raadpleeg hoofdstuk 13.10 Gebruikersbeheer voor meer informatie over gebruikersprofielen, machtigingen en beperkingen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 6-3. Loginscherm Makoto(tm) Imaging System

6.3.1 Standaard login

Wanneer het systeem wordt ingeschakeld, wordt om een geldige combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord gevraagd om de toegang tot het systeem te registreren en de juiste machtigingen en zichtbaarheid van de gegevens die op het systeem zijn opgeslagen in te stellen.

6.3.2 Overslaan of anoniem inloggen

In sommige gevallen zoals een spoedprocedure of als gebruikers hun Makoto-gebruikersgegevens zijn vergeten, is het toch mogelijk te werken en gegevens te verkrijgen. Wanneer een gebruiker op het Makoto Imaging System is ingelogd zonder een geldige gebruikersnaam of een geldig wachtwoord te gebruiken, zijn de mogelijkheden en functies van het systeem beperkt tot deze die essentieel zijn om een procedure uit te voeren.

6.3.3 Virtueel toetsenbord inschakelen

In sommige situaties of configuraties van het Makoto Imaging System kan het nodig zijn om het virtuele toetsenbord op het scherm uit te schakelen. Tik op het toetsenbordpictogram om het toetsenbord in en uit te schakelen. Het uitschakelen van het toetsenbord kan bepaalde annotatie- en zoekfuncties beperken die toetsenbordinput vereisen als er geen fysiek toetsenbord is.

6.4 Gebruiker afmelden

Het Makoto™ Imaging System ondersteunt de mogelijkheid voor gebruikers om uit te loggen uit de actieve sessie zonder het systeem uit te schakelen.

De gebruiker kan zich uit het systeem uitloggen door het pictogram "Options" aan te raken of erop te klikken en vervolgens "Log Out Username" te selecteren.

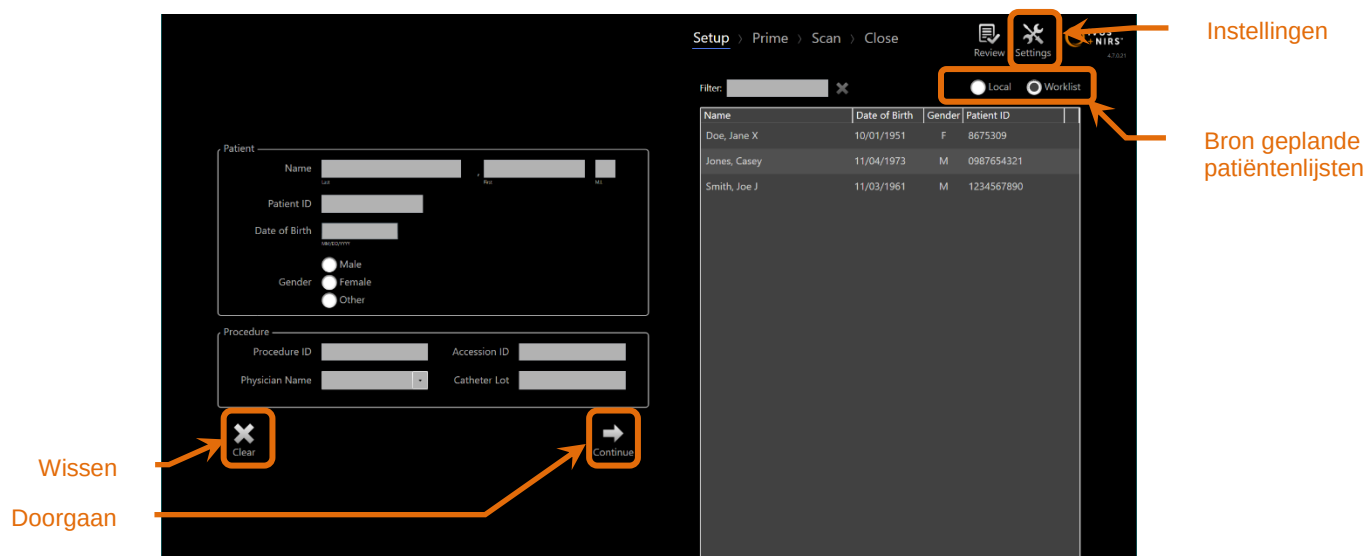
Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Als het systeem inactief blijft na de geconfigureerde tijdslimiet zonder katheter, dan zal het systeem automatisch uitloggen als er geen actieve procedure of katheter is aangesloten.

7 Instellen van patiënt- en behandelgegevens

In de Gegevensverzamelingsmodus tijdens de Setup-fase kan de gebruiker informatie over de patiënt en de procedure invoeren voor het archiveren en om het later ophalen voor controle te vergemakkelijken. Deze gegevens kunnen aan het begin van de procedure of op elk ogenblik vóór de beëindiging van de procedure worden ingevoerd.



Afbeelding 7-1: Setup-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met hoofdknoppen gemarkeerd.

Er zijn vier stukjes patiëntidentificatie-elementen die voor elke procedure kunnen worden ingevoerd. Deze elementen omvatten de naam van de patiënt, het ID-nummer, het geslacht en de geboortedatum (Date of Birth, DoB). Gegevensvelden die zijn geconfigureerd als 'vereist', moeten worden ingevuld om de procedure te sluiten voor latere beoordeling en archivering.

Patiëntnaam	De naam van de patiënt kan worden ingevoerd in de vorm van achternaam of familienaam, voor- of doopnaam, en initiaal van middelste naam.
Patiënt-ID	Het medische dossiernummer of bestandsnummer voor de weergegeven patiënt.
Geslacht	Het Makoto Intravascular Imaging System™ biedt drie verschillende geslachtsopties om de patiënt te beschrijven.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Geboortedatum De maand, dag en het jaar van de geboorte van de patiënt moeten worden ingevoerd.

OPMERKING: Gebruik de optie 'Overig' voor het geslacht bij een anonieme invoer van patiënten.

Er zijn vier aanvullende velden die kunnen worden gebruikt om de procedure verder te identificeren:

Procedure-ID Het nummer of de code die wordt gebruikt om deze beeldvormingsprocedure te identificeren.

Opname-ID Dit is een behandel-identificatiewaarde die vaak bij de registratie van de patiënt voor de procedure wordt toegekend en door het PACS kan worden gebruikt om de overgedragen gegevens te verifiëren. Deze waarde wordt gewoonlijk automatisch ingevoerd wanneer de functies van de modaliteitswerklijst worden gebruikt.

Arts De naam van de behandelend arts voor deze beeldvormingsprocedure.

Katheterpartijnummer Het katheterpartijnummer dat tijdens deze beeldvormingsprocedure wordt gebruikt.



VOORZICHTIG

Zorg dat de patiëntinformatie juist wordt ingevoerd zodat verkeerd gelabelde gegevens of verkeerde opslag van de behandelgegevens worden voorkomen.

OPMERKING: Verplichte velden voor patiënt- en behandel-identificatie kunnen worden geconfigureerd in Instellingen, zie hoofdstuk 13.

OPMERKING: Voer het katheterpartijnummer in voordat u gegevens ophaalt om het katheterpartijnummer automatisch in te voeren in elk scanbestand wanneer dit wordt opgenomen.

7.1 Handmatig invoeren van patiënt- en behandelgegevens

De patiënt- en behandelgegevens kunnen handmatig worden ingevoerd met behulp van het on-screen toetsenbord.



Druk op **Clear** (wissen) om de patiënt- en behandelgegevens uit de Setup-velden te verwijderen en opnieuw te beginnen.

OPMERKING: Wanneer het systeem niet actief beeldgegevens verzamelt, kunnen de informatievelden op elk moment vóór het afsluiten van de procedure worden ingevuld.

7.2 Semi-automatisch invoeren van patiënt- en behandelgegevens

Patiëntgegevens kunnen direct worden ingevoerd in de velden die hierboven zijn beschreven, of om de consistentie van de invoer voor terugkerende of geplande patiënten te verbeteren, is het mogelijk om informatie te selecteren uit de lokale map of lijst met geplande patiënten (werklijst).

OPMERKING: Raak de kolomtitels in de lijst met geplande patiënten aan om de lijst op verschillende manieren te sorteren.

OPMERKING: Typ tekst in het filterveld om de lijst te beperken tot namen en patiënt-ID's die overeenkomen met uw invoer. Verwijder de tekst of druk op clear om terug te keren naar de volledige lijst.

OPMERKING: De lokale patiëntenlijst wordt standaard weergegeven. De werklijstopie verschijnt wanneer het systeem is geconfigureerd voor verbinding met de modaliteitswerklijst.

OPMERKING: Uit de lijst selecteren omzeilt de overeenkomende velden in de patiënt- en procedure-informatie.

Makoto Intravascular Imaging System™

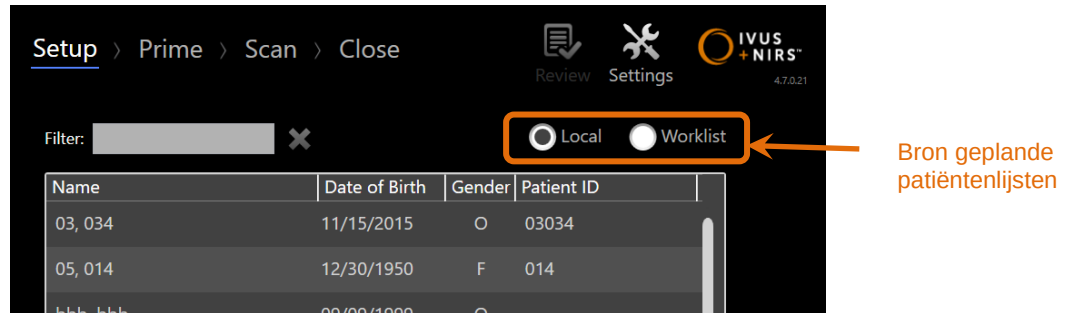
Gebruikershandleiding

7.2.1 Lokale patiëntenlijst

Het systeem laadt automatisch patiëntgegevens van eerder opgenomen procedures die nog op het systeem aanwezig zijn in de lijst met geplande patiënten.

Raak de gewenste naam in de lijst aan om de instelling van de patiëntnaam, de patiënt-ID, het geslacht en de geboortedatum te voltooien.

Voor de overige procedurevelden is handmatige invoer vereist.



Afbeelding 7-2: Setup-fase met selectiekноп voor de bron van de geplande patiëntenlijst gemarkeerd.

7.2.2 Modaliteitswerklijst

Als het systeem is geconfigureerd om modaliteitswerklijsten van het ziekenhuisinformatiesysteem (HIS) te laden, dan kan de inhoud van de geplande patiëntenlijst worden overgeschakeld van een lokale patiëntenlijst naar de modaliteitswerklijst die uit het HIS wordt opgehaald.

Zie hoofdstuk 13 om de verbindingfuncties van de modaliteitswerklijst te configureren.

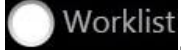
Het systeem zal automatisch alle patiënt- en behandelgegevens voor röntgenangiografie, 'XA', modaliteitstype voor de huidige datum ophalen en beschikbaar maken voor selectie op het systeem.

Tik op de gewenste naam in de lijst om de instelling van de patiëntnaam, de patiënt-ID, het geslacht en de geboortedatum, en behandelgegevens die door het HIS beschikbaar worden gesteld, zoals de opname-ID, te voltooien.

Voor de overige procedurevelden is handmatige invoer vereist.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Om de weergegeven items in de modaliteitswerklIJst te vernieuwen, schakelt u tussen de opties 'Local' (lokaal), , en 'Worklist' (werklIJst) .

7.3 Patiënt- en behandelgegevens wissen

Als u alle patiënt- en behandelgegevens wilt wissen en opnieuw wilt beginnen, tikt u op



Clear (wissen)

Deze actie verwijdt geen opgenomen scangegevens van de actieve procedure.

7.4 Doorgaan naar de volgende fase

Zodra de patiënt- en behandelgegevens zijn ingevoerd, drukt u op **Continue** (doorgaan)



om naar de Prime-fase (voorspoelen) van de gegevensverzamelingsmodus te gaan.

OPMERKING: Gebruik de Progress Strip-knop (voortgangsbalk) om van fase te wisselen; druk op de gewenste fase om fasen van de procedure over te slaan.

OPMERKING: Met een katheter aangesloten, wordt door te drukken op de **Live IVUS**-knop, , op de Makoto™-regelaar onmiddellijk overgegaan naar de Prime-fase (voorspoelen).

OPMERKING: Met een katheter aangesloten, wordt door te drukken op de **Terugtrekking**-knop, , op de Makoto™-regelaar onmiddellijk overgegaan naar de Scan-fase (scannen).

8 De katheter voorspoelen en de Makoto™-regelaar gebruiksklaar maken

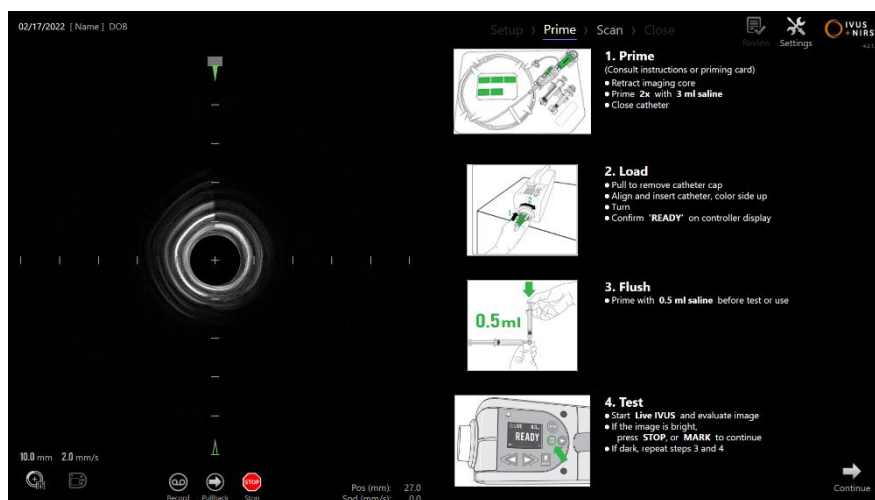
De volgende fase van de procedure begint met het voorspoelen van de beeldvormingskatheter. Parallel hieraan kan de Makoto™-regelaar in het steriele veld worden geplaatst voor gebruik. De voorbereiding voor de beeldvorming wordt afgesloten met het aansluiten van de beeldvormingskatheter op de regelaar en het evalueren van de kathetervoorbereiding.

8.1 De katheter voorspoelen



WAARSCHUWING

De steriele katheter moet worden gespoeld en voorbereid volgens de Gebruiksaanwijzing die u in de katheterverpakking vindt.



Afbeelding 8-1: On-screen voorspoelinstructies in de Prime-fase van de Gegevensverzamelingsmodus.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ geeft op het scherm aanwijzingen over de belangrijkste stappen voor het spoelen van een katheter die is bevestigd aan de Makoto™-regelaar.

Deze stappen zijn bedoeld om de instructies die bij de katheter worden geleverd te illustreren en aan te vullen en vervangen niet de noodzaak voor de gebruiker om te worden getraind, en om de bij de katheter geleverde Gebruiksaanwijzing te lezen en te begrijpen.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Met behulp van de illustraties op het scherm, de grafische instructies die bij de katheter worden geleverd en de schriftelijke gebruiksinstructies bij de katheter, moet de steriele bediener de katheter voorspoelen.

8.2 De Makoto™-regelaar voorbereiden

De Makoto™-regelaar moet in de steriele barrière van de Makoto™-regelaar worden geplaatst voordat hij op de behandeltafel wordt geplaatst.

Let op: de volgende instructies vereisen de deelname van een steriele en een niet-steriele bediener om de steriele barrière aan te brengen en de Makoto™-regelaar in het bedieningsveld te plaatsen:



WAARSCHUWING

Als de steriele barrière van de Makoto™-regelaar op enig moment beschadigd raakt, moet deze onmiddellijk door een nieuwe steriele barrière worden vervangen.



WAARSCHUWING

Zorg dat de hand van de steriele persoon niet op het blauwe afdekplaatje van de steriele barrière ligt.



WAARSCHUWING

Plaats de Makoto™-regelaar op een stabiele plaats op de behandeltafel. Plaats de regelaar NIET op de randen van de tafel.



WAARSCHUWING

De behandeltafel moet waterpas staan tijdens bediening van het Makoto™-systeem of telkens als de Makoto™-regelaar zich in het steriele veld bevindt. Maak geen gebruik van de hoogte-, kantel- of rolregelknoppen van de tafel, indien aanwezig.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



WAARSCHUWING

Zorg dat er speling zit in de verbindingkabel binnen het steriele veld zodat er rekening wordt gehouden met beweging van de tafel, console of de patiënt en om de kans op onbedoelde beweging van de Makoto™-regelaar tot het minimum te beperken.



WAARSCHUWING

Voorkom dat steriele voorwerpen via de opening in de steriele barrière voor de Makoto™-regelaar in aanraking komen met de Makoto™-regelaar.



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de kant van de afdichting van de steriele barrière die in direct contact is gekomen met het contact van de Makoto™-regelaar NIET in contact komt met de steriele bediener.

Voer de volgende stappen uit om de Makoto™-regelaar in het steriele veld te plaatsen:

1. De niet-steriele persoon verwijdt de steriele barrière uit de doos met de katheterset.
2. De niet-steriele persoon opent de verpakking met de steriele barrière van de Makoto™-regelaar.
3. De steriele persoon haalt de steriele barrière voor de Makoto™-regelaar uit de verpakking en vouwt de twee korte flappen van de steriele barrière open, waardoor de witte pakking met de blauwe plastic afdekking zichtbaar wordt.
4. De niet-steriele persoon haalt de Makoto™ Controller uit de opslaghouder, die zich buiten het steriele veld bevindt.
5. De niet-steriele persoon houdt de Makoto™-regelaar parallel aan de vloer in de lucht nabij het steriele veld, en houdt de handgreep aan de achterkant van de controller vast.
6. De steriele persoon steekt zijn/haar rechterhand in de vouw van de steriele barrière van de Makoto™-regelaar die met een hand en een pijl zijn gemarkeerd. De barrière dient zo te worden geplaatst dat het blauwe afdekplaatje voor het contact in lijn ligt met de bovenkant van de Makoto™-regelaar.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

7. De linkerhand wordt in de vouw aan de andere kant van de steriele barrière van de Makoto™-regelaar gestoken die met een hand een pijl is gemarkeerd.
8. De steriele persoon houdt de steriele barrière van de Makoto™-regelaar open.
9. De niet-steriele persoon overhandigt de Makoto™-regelaar aan de steriele persoon door de regelaar in de open steriele barrière voor de Makoto™-regelaar te plaatsen.
10. De steriele persoon grijpt de Makoto™-regelaar door de steriele barrière van de Makoto™-regelaar aan de handgreep aan de bovenkant van de regelaar en ondersteunt zo het volledige gewicht.
11. De niet-steriele persoon laat de regelaar los en pakt de randen van de opening van de steriele barrière van de Makoto™-regelaar vast die met pijlen en de tekst Pull (trekken) zijn gemarkeerd en trekt de barrière over de verbinding kabel van de Makoto™-regelaar.
12. De steriele persoon plaatst de omsloten Makoto™-regelaar op de behandeltafel.
13. De steriele persoon lijnt de witte pakking op de steriele barrière voor de Makoto™-regelaar uit met het contact van de Makoto™-regelaar en bevestigt de pakking van de barrière aan het contact.
14. De niet-steriele persoon moet de verbinding kabel op zijn plaats houden om te voorkomen dat het verpakte gedeelte tijdens gebruik het steriele proceduregebied verlaat.

De Makoto™-regelaar is nu klaar voor aansluiting van de katheter.



Zorg ervoor dat de witte pakking goed is aangesloten op het contact van de Makoto™-regelaar. Het barrièremateriaal mag de opening niet belemmeren. Er zal een kleine spleet zijn tussen de witte pakking en de voorkant van het oppervlak van de regelaar, indien correct toegepast.

8.3 Aansluiten van de katheter



WAARSCHUWING

De steriele katheter moet worden gehanteerd en voorbereid volgens de Gebruiksaanwijzing die u in de katheterverpakking vindt.



WAARSCHUWING

Raak de onderkant van het blauwe afdekplaatje niet aan aangezien dit mogelijk in aanraking is gekomen met de niet-steriele Makoto™-regelaar.

De katheterinstructies in deze handleiding zijn uitsluitend bedoeld als algemene richtlijn. Volg altijd de gebruiksaanwijzingen die bij elke Infraredx-katheter worden geleverd.

De katheter moet door een steriele persoon op de Makoto™-regelaar worden aangesloten.



VOORZICHTIG

De Makoto™-regelaar moet zodanig op de patiënttafel worden geplaatst dat er voldoende ruimte is voor de katheteraansluiting en dat het aansluitcontact van de Makoto™-regelaar niet geblokkeerd wordt.



VOORZICHTIG

Zorg dat u tijdens het aansluiten de vezelvlakken van de katheter of het contact van de Makoto™-regelaar niet besmet.

1. Controleer of de witte pakking van de steriele Makoto™-regelaar goed is aangesloten op het contact van de Makoto™-regelaar.
2. Verwijder het blauwe afdekplaatje van de steriele barrière van de Makoto™-regelaar langs de perforatie en gooi het weg.
3. Controleer of de Makoto™-regelaar in de stand READY staat, zoals aangegeven door de 'LOAD'-melding op het LCD-scherm boven op de regelaar.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

4. Breng de katheterhandgreep in lijn met de gekleurde kant naar boven.
5. Steek de katheter in het contact voor de katheter van de Makoto™-regelaar.
6. Draai de kathetergreep met de klok mee totdat het LCD-scherm van de regelaar aangeeft dat de katheter volledig is aangesloten door de melding 'READY' (GEREED) in acht te nemen.

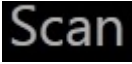
OPMERKING: Als de Makoto™-regelaar ontdekt dat de katheter niet volledig is aangesloten, gaat het indicatorlampje 'See Display' op het LCD-scherm van de regelaar branden en worden nadere instructies gegeven op het weergavescherm van het Makoto™-systeem.

8.4 De katheter testen

Nadat u de katheter hebt voorgespoeld volgens de instructies die bij de katheter zijn geleverd en deze hebt aangesloten op de Makoto™-regelaar, kan de katheterprestatie worden gecontroleerd met behulp van de functie 'Live IVUS' op het systeem.

Spoel de katheter met een extra 0,5 ml zoutoplossing en druk op 'Live IVUS', , op de Makoto™-regelaar om de beeldvorming te beginnen. Als een IVUS-beeld als concentrische cirkels verschijnt en de helderheid van het beeld acceptabel is, tikt u ofwel op 'STOP', , op het scherm of drukt u op 'STOP', , op de Makoto™-regelaar.

OPMERKING: Als het beeld niet acceptabel is of donker is, blijft u de katheter spoelen met behulp van de doorspoelspuit.

Ga verder met de scanfase door te drukken op 'Scan', , in het besturingselement Progress Strip (Voortgangsbalk)

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

OPMERKING: Beoordeling van de kwaliteit van het doorspoelen van de katheter kan worden uitgevoerd op de faseschermen 'Prime' (spoelen) of 'Scan' (scannen).

OPMERKING: Druk tijdens het roteren van de katheter en het bijwerken van het beeld op de knop **Mark** (markeren), , op de Makoto™-regelaar om verder te gaan naar de Scan-fase.

OPMERKING: Druk op de Terugtrekking-knop, , op de Makoto™-regelaar om het systeem vooruit te brengen naar de Scan-fase en automatische terugtrekkingsopnames te starten.

9 Makoto™ intravasculaire scanbeelden verzamelen



WAARSCHUWING

Zie de Gebruiksaanwijzing van de katheter voor richtlijnen over het laden van de katheter in de voerdraad, de katheter in de geleidekatheter en het opvoeren van de katheter in de slagader.

Na evaluatie van de kwaliteit van de kathetervoorbereiding moet de katheter op de voerdraad worden bevestigd en worden opgevoerd overeenkomstig de gebruiksaanwijzingen van de katheter.

Er zijn twee soorten gegevensverzameling die kunnen worden uitgevoerd met behulp van het Makoto Intravascular Imaging System™: Gegevens verzamelen via live IVUS en automatische terugtrekking.

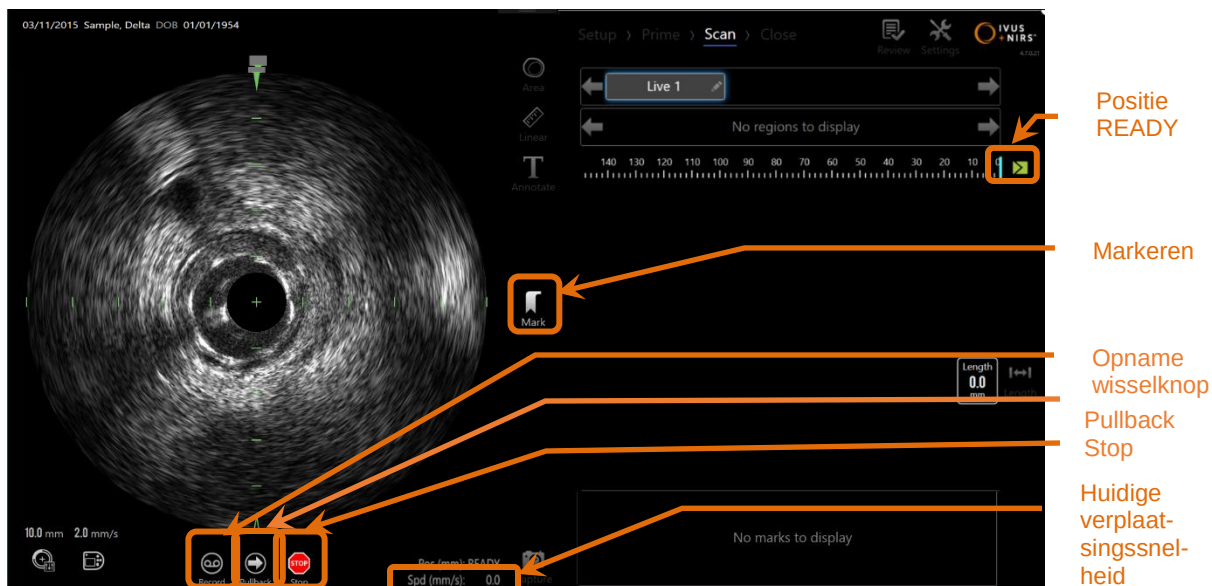
Een Live IVUS-verwerving genereert IVUS-beelden zonder een chemogram. Een automatische terugtrekking genereert IVUS-beelden met een chemogram.

9.1 Ophalen live IVUS

De modus voor verzameling van Live IVUS-gegevens start de draaiing van de beeldvormingskern van de katheter, maar de automatische terugtrekking (proximale verplaatsing) van de beeldvormingskern van de katheter wordt er niet door gestart. Een transversaal IVUS-beeld verschijnt op het scherm en wordt bijgewerkt terwijl live IVUS wordt ingeschakeld.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 9-1: Makoto Acquisition Mode tijdens een niet-geregistreerde Live IVUS scan, met Remote Control-functies ingeschakeld

OPMERKING: Een Live IVUS-scan wordt niet in het geheugen opgeslagen tenzij de gebruiker de scan wil vastleggen.

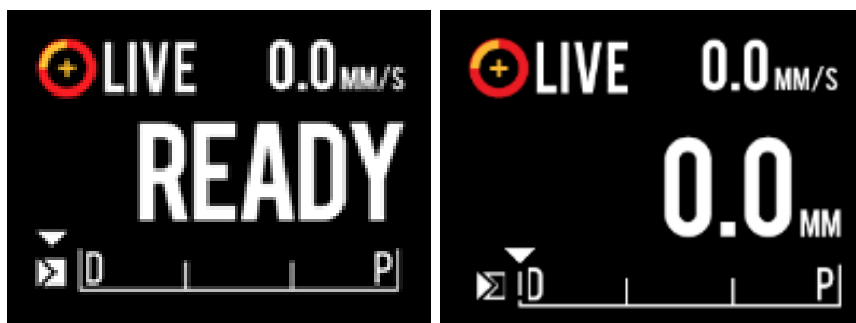
OPMERKING: Live IVUS produceert uitsluitend een IVUS-beeld; er worden geen NIRS-gegevens weergegeven en er wordt geen chemogram geproduceerd.

OPMERKING: Live IVUS produceert een live transversaal IVUS-beeld. Het IVUS-beeld wordt ook weergegeven in het longitudinale IVUS-weergavegebied tijdens een opgenomen Live IVUS-scan.

9.1.1 Live IVUS starten

Druk op de **Live IVUS**-knop, , op de Makoto™-regelaar om realtime IVUS-beeldvorming in te schakelen. De status van de beeldvormingsmodus op het lcd-scherm wordt bijgewerkt om 'LIVE' weer te geven en de positie-informatie wordt afgedrukt met witte tekst.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 9-2: Makoto™-regelaar met Live IVUS-gegevens die niet worden opgenomen op de READY-positie (links) en 0,0 mm positie (rechts).

OPMERKING: Als Remote Control-functies zijn ingeschakeld, dan kan Live IVUS beeldvorming worden gestart door het Live IVUS-pictogram, , op de monitor, aan te raken. Zie hoofdstuk 13.8.7 Remote Control inschakelen om de functies in te schakelen.

9.1.2 Live IVUS verplaatsen



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situaties, waaronder letsel aan de patiënt of de gebruiker, als de waarschuwingen op het display worden genegeerd.



WAARSCHUWING

De lineaire beweging van de controller zal stoppen als er te veel kracht op wordt uitgeoefend.

Controleer de katheter op knikken, scherpe bochten of beschadigingen en los deze op voordat u verdergaat.

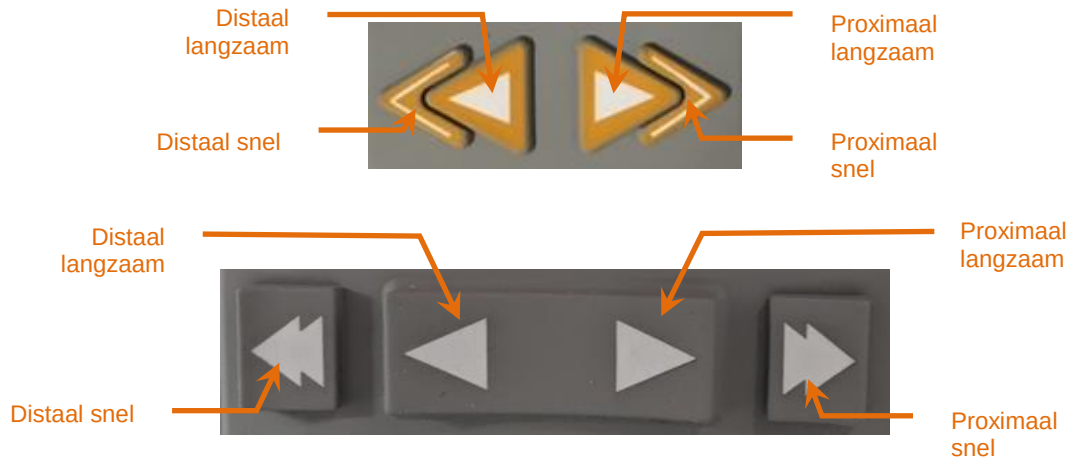


Druk op de STOP-knop, , op de Makoto™-controller en volg de prompts op het scherm om deze op te lossen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Gebruik GEEN translatiefuncties in één stap om de knik of bocht te overwinnen. Dit kan leiden tot beschadiging van de katheterschede of letsel aan de patiënt.



Afbeelding 9-3: Knoppen voor verplaatsing beeldvormingskern; het is mogelijk dat er verschillende configuraties (boven, onder) beschikbaar zijn.

Tijdens het uitvoeren van een Live IVUS-scan gebruikt u de distale en proximale bewegingsregelaars op de Makoto™ Controller om de positie van het huidige beeld binnen het bloedvat aan te passen.

Door de knoppen voor langzame bewegingen ingedrukt te houden, wordt de positie verplaatst in de gewenste richting met een snelheid van 2,0 mm/s. Door indrukken en loslaten wordt de positie verplaatst in de gewenste richting met een vaste afstand van 0,1 mm.

Door de knoppen voor snelle bewegingen ingedrukt te houden, wordt de positie verplaatst in de gewenste richting met een snelheid van 10,0 mm/s. Door indrukken en loslaten wordt de positie verplaatst in de gewenste richting met een vaste afstand van 0,5 mm.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Bij actieve beeldbewerking in de READY-positie leidt verplaatsing in de proximale richting ertoe dat de kernpositie van het beeld zich binnen het continue beeldbereik van 0 mm tot 150 mm beweegt.

Terugkeren naar de READY-positie kan alleen wanneer het systeem geen beelden verzamelt.

OPMERKING: Tijdens actieve beeldvorming vindt proximale EN distale verplaatsing alleen plaats binnen het bereik van 0 mm tot 150 mm. De verplaatsing stopt automatisch wanneer deze extreme posities zijn bereikt en de beeldvorming wordt voortgezet.

OPMERKING: Op de 0 mm-positie en indien geen beeldvorming plaatsvindt, wordt door te drukken op een van de regelaars voor de distale

positie  of , de regelaar en de katheterbeeldvormingskern teruggezet naar de READY-positie.

9.1.3 Vastleggen van een Live IVUS-frame

Bij de uitvoering van een niet vastgelegde Live IVUS-scan kan een enkel frame worden opgeslagen om de procedure te documenteren. Dit frame kan worden opgeslagen, bekeken, gemeten of verwijderd.

Gebruik tijdens een Live IVUS-scan de knop **Mark** (Markeren) op de Makoto™-

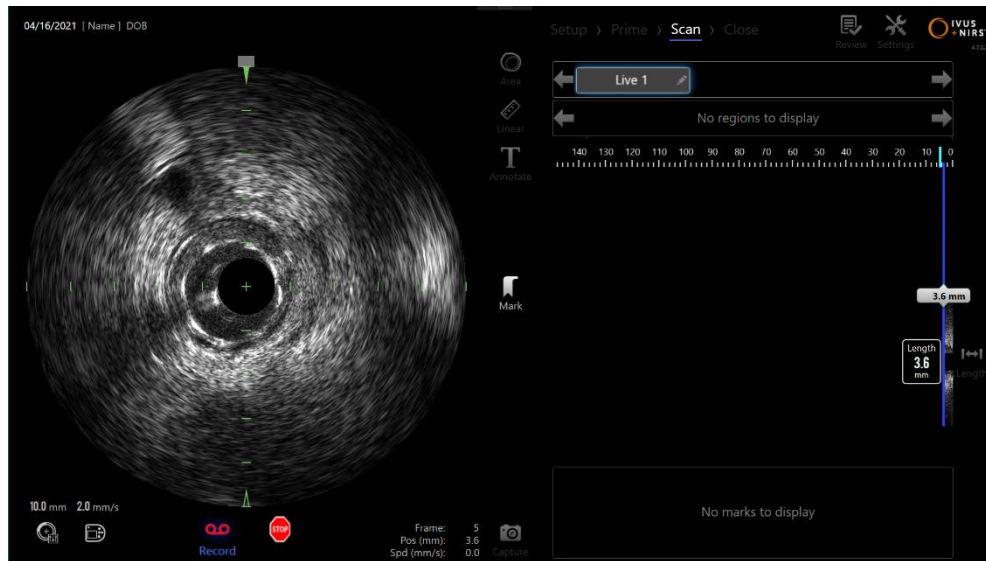
regelaar  of tik op de **Mark**-knop  op het scherm van het Makoto™-systeem om de frames met een bladwijzer te markeren. Dit frame wordt als een afzonderlijke framescan vastgelegd.

9.1.4 Vastleggen van een Live IVUS-scan

Een reeks Live IVUS-frames kan in één scanbestand worden opgenomen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



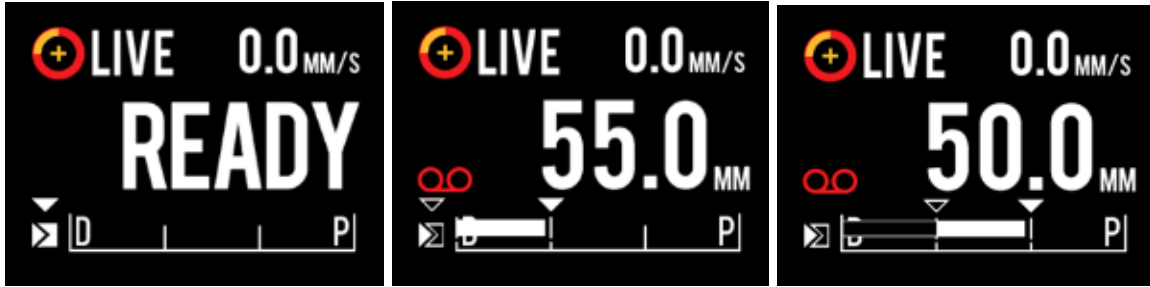
Afbeelding 9-4: Makoto Gegevensverzamelingsmodus tijdens een opgenomen Live IVUS-scan.

Druk op de **Live IVUS**-knop op de Makoto™-regelaar, , of tik op **Record**, , op het display van het Makoto™-systeem naast het transversale IVUS-beeld om de opname in te schakelen.

Druk nogmaals op de **Live IVUS**-knop op de Makoto™-regelaar, , of tik nogmaals op **Record**, , op het display van het Makoto™-systeem om alleen de opname van gegevens te stoppen. De katheter blijft draaien en het transversale IVUS-beeld wordt verder bijgewerkt.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 9-5. Makoto™ Controller LCD-scherm met een Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter aangesloten tijdens de overgang van de start van niet-opgenomen Live IVUS op GEREED (links) naar opname en vervolgens proximale omzetting en stilstaande Live IVUS (midden) naar nulstelling en proximale omzetting tijdens opname (rechts). Let op het verschijnen van het opnamepictogram tijdens een opgenomen Live IVUS. Wanneer de omzetting wordt uitgevoerd tijdens opgenomen Live IVUS verschijnt er een volle balk waar de opname in deze acquisitie al werd uitgevoerd sinds de laatste markering (midden en rechts) en de opname vóór de meest recente markering is een lege balk (rechts).

Tijdens de verplaatsing van live IVUS worden de indicatoren voor de relatieve positie, de actuele positie en de verplaatsingssnelheid bijgewerkt.

OPMERKING:

Druk op de **STOP**-knop op de Makoto™-regelaar,  of tik op **STOP**  in het scherm van het Makoto™-systeem om de katheterrotatie en -beweging te stoppen EN om de opname te beëindigen.

OPMERKING:

Druk op de knop **Terugtrekking** op de Makoto™-regelaar, , om de huidige Live IVUS-opname te beëindigen en een nieuwe automatische terugtrekscan te starten met de huidige terugtrekssnelheid. Automatische terugtrekkingsscans worden altijd vastgelegd.

OPMERKING:

Men kan op de frames van een opgenomen Live IVUS-scan markeringen plaatsen in het scanbestand en transversale IVUS-metingen verrichten om zo de procedure nader te documenteren.

9.1.5 Markering en 'nulstelling' tijdens Live IVUS

Tijdens opgenomen Live IVUS-verwerving kunnen markeringen worden geplaatst en later worden bekeken door op de knop Mark op de controller te drukken of door op het Mark-pictogram op het scherm te tikken.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Tijdens niet-opgenomen Live IVUS-verwerving kunnen markeringen worden geplaatst en later als enkelvoudige Frame-opnamen worden bekeken door op de knop Mark op de controller te drukken of door op het Mark-pictogram op het scherm te tikken.

Door een markering toe te voegen tijdens een Live IVUS-verwerving, wordt de weergave van de afgelegde afstand teruggezet naar 0,0 mm.

9.1.6 Live IVUS stoppen

Een Live IVUS-scan kan op 2 manieren worden onderbroken:

- a. Druk op de **STOP**-knop, , op de Makoto™-regelaar of tik op **STOP**, , in de gebruikersinterface om de beweging van de Makoto™-regelaar te stoppen, updates van het transversale IVUS-beeld te stoppen en de opname van elke lopende Live IVUS-scan te beëindigen.

Of,

- b. Druk op **Terugtrekking**, , om de Live IVUS-scan af te ronden en onmiddellijk te beginnen met een geautomatiseerde terugtrekking van gegevens.

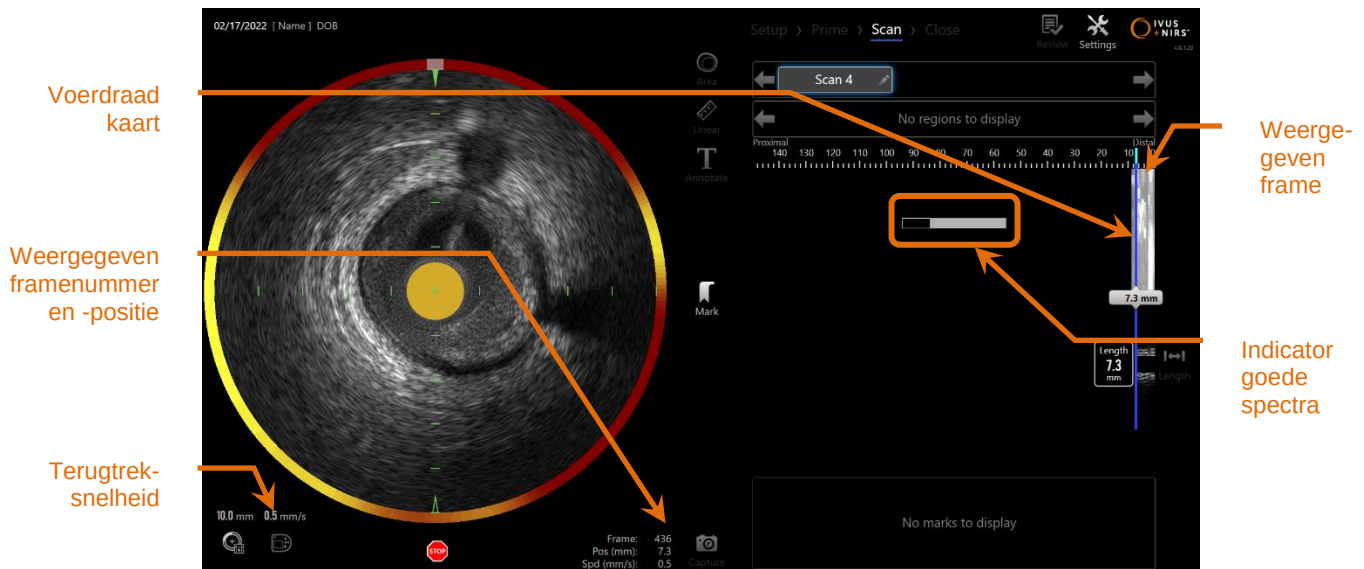
OPMERKING: Na het stoppen van de Live IVUS, geeft het paneel van de Makoto™-controller de afgelegde afstand weer vanaf de laatste keer dat op de knop Mark is gedrukt. Dit blijft op het paneel staan totdat Live IVUS, Pullback (Terugtrekken), Return to READY (Terug naar READY) of een verplaatsingsknop wordt ingedrukt.

9.2 Verzamelen van automatische terugtrekgegevens

Door inschakelen van de automatische terugtrekking wordt de draaiing en het terugtrekken van de Makoto™-regelaar en de beeldvormingskern van de katheter gestart. Deze actie start ook de verzameling en opname van zowel IVUS- als NIRS-gegevens bij gebruik met een Dualpro™ IVUS+NIRS-katheter of alleen IVUS-gegevens bij gebruik met een Infraredx Clarispro™ HD-IVUS-katheter met de terugtreknelheid die door de gebruiker werd ingesteld.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

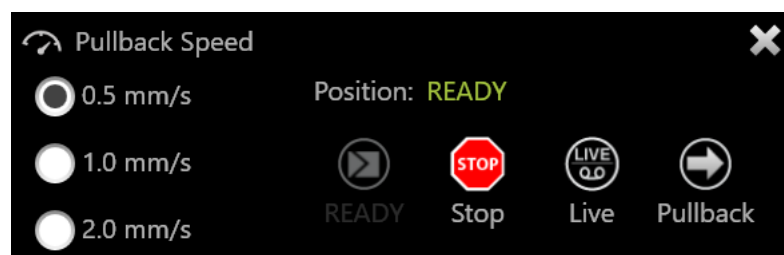


Afbeelding 9-6: Acquisitiemodus met IVUS+NIRS geautomatiseerde terugtrekacquisitie in uitvoering.

9.2.1 De volgende automatische terugtrek-snelheid instellen

De translatiesnelheid voor een geautomatiseerde terugtrekking moet door de gebruiker worden geconfigureerd voordat met de beeldvorming wordt begonnen. Stel de gewenste terugtrek-snelheid in door het aanraken van het Makoto Controller

Panel-pictogram, . Selecteer de gewenste terugtrek-snelheid: 0,5 mm/s, 1,0 mm/s of 2,0 mm/s.



Afbeelding 9-7. Makoto controllerpaneel met Remote Control-functie ingeschakeld.

9.2.2 Automatische terugtrekking starten

Druk op de **Terugtrekking**-knop (terugtrekking), , op de Makoto™-regelaar om een automatische terugtrekactie te starten. Tijdens een terugtrekking worden de

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

transversale IVUS-weergave, de lengte-IVUS-weergave, de voerdraaddeetectiekaart en de goede-spectra-indicator in realtime bijgewerkt.

OPMERKING: Als de Remote Control-functies zijn ingeschakeld, dan kan het automatische terugtrekken worden gestart door het pictogram, , op de monitor aan te raken. Zie hoofdstuk 13.8.7 Remote Control inschakelen om de functies in te schakelen.

9.2.2.1 *Verzamelen van automatische terugtrekgegevens met voorbeeld*

Bij het starten van verzamelen van automatische terugtrekgegevens vanuit de READY-

positie met behulp van de **Terugtrekking**-knop, , gaat het systeem eerst naar de stand '0,0 mm' en begint het ophalen van live IVUS. Dit maakt een intravasculair voorbeeld van de startlocatie van de terugtrekking mogelijk. Druk na het voorbeeld

nogmaals op de **Terugtrekking**-knop, , om door te gaan met de gegevensverzameling.

9.2.2.2 *Indicator goede spectra*

Bij de start van een automatische terugtrekscan controleert het Makoto Intravascular Imaging System™ de kwaliteit van het opgenomen lichtspectrum. Het systeem heeft een minimum aantal spectra nodig om een chemogram te genereren. Als er goede spectra zijn opgenomen, wordt de goede-spectra-indicator gevuld. Wanneer het minimum aantal is bereikt, zal deze verdwijnen.

OPMERKING: Zodra het Makoto™-systeem voldoende hoogwaardige gegevens voor het systeem heeft verzameld om een chemogram te maken, verdwijnt de indicator goede spectra van het scherm.

OPMERKING: Er moet minimaal 12 mm terugtrekscangegevens worden geregistreerd om voldoende data te hebben om een chemogram te genereren.

OPMERKING: Zelfs als het goede spectralampje wordt opgevuld doordat in het begin spectra van goede kwaliteit worden verzameld, wordt er, als het percentage spectra dat te zwak is om bij te

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

dragen aan het genereren van het chemogram meer dan 12% is, geen chemogram gegenereerd.

OPMERKING: De Good Spectra-indicator wordt alleen weergegeven wanneer geautomatiseerde terugtrekkingen met NIRS geschikte katheters worden uitgevoerd.

9.2.3 Automatische terugtrekking stoppen



WAARSCHUWING

Beeldvorming met de geleidingskatheter moet tot een minimum worden beperkt voor optimale chemogramresultaten.

Zodra de gewenste terugtrekafstand is bereikt of de gewenste hoeveelheid gegevens is geregistreerd, kan het Makoto Intravascular Imaging System™ op twee manieren worden stopgezet.

a. Druk op de **STOP**-knop, , op de Makoto™-regelaar;

of

b. Tik op **STOP**, , in de gebruikersinterface van de Makoto™-console.

Elk van deze acties zal zowel de beweging van de Makoto™-regelaar als de gegevensverzameling stoppen.



VOORZICHTIG

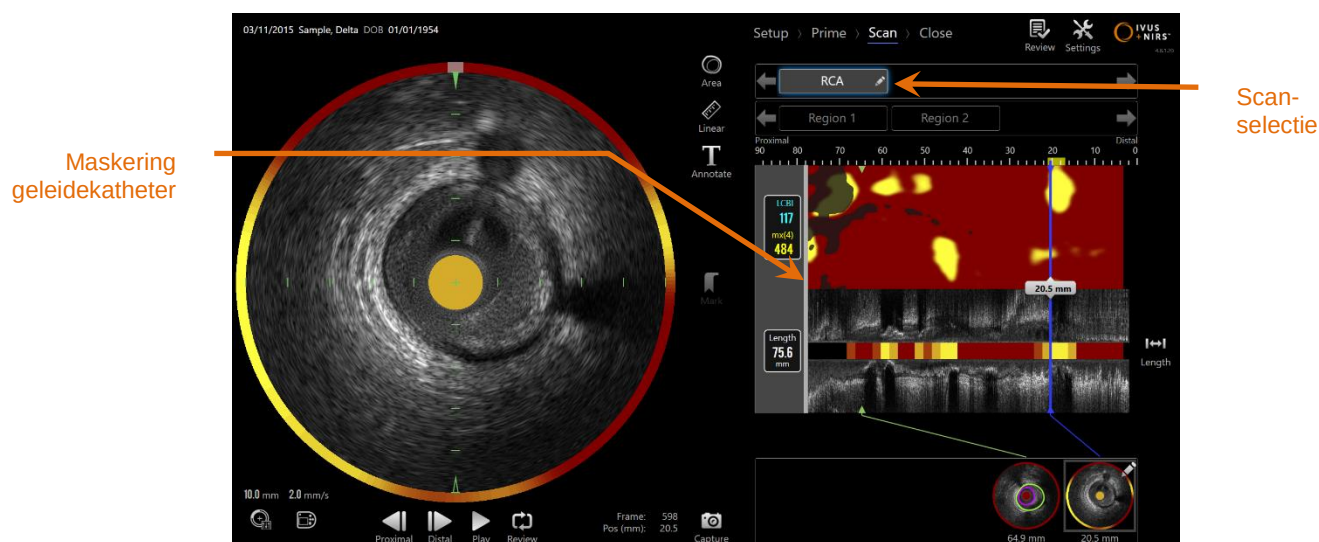
Gebruik in geval van nood de **STOP**-knop, , op de Makoto™-regelaar.

OPMERKING: De Makoto™-regelaar stopt automatisch de terugtrekking als het meest proximale punt is bereikt (positie 150,0 mm).

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Nadat de terugtrekking is gestopt, geeft de Makoto™-regelaar de afstand weer die is afgelegd sinds de knop Markeren voor het laatst werd ingedrukt. Dit blijft op het paneel staan totdat de knop Live IVUS, Terugtrekken, Ga terug naar READY of een verplaatsknop wordt ingedrukt.



Afbeelding 9-8: Acquisitiemodus na voltooiing van een IVUS+NIRS geautomatiseerde terugtrekkingscan met gedetecteerde geleidekatheter.

Na voltooiing van de automatische terugtrekkingacquisitie met een geschikte katheter worden het Chemogram, het Blokniveauchemogram en de lipidenkernbelastingindex bijgewerkt. De voerdraad detectiekaart wordt verborgen. Zie hoofdstuk 10.2.8 voor meer informatie.

Als de geleidekatheter door het Makoto Intravascular Imaging System™ wordt gedetecteerd, wordt de geleidekatheter grijs gemarkeerd op chemogram, longitudinale IVUS en blokchemogram. Zie hoofdstuk 10.2.7 voor meer informatie over het verwijderen van de maskering van de geleidekatheter.

OPMERKING: Als de maskering van de geleidekatheter is ingeschakeld, wordt het gedeelte van het chemogram binnen de maskering uitgesloten van de LCBI-berekening.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

9.2.4 Markeren of op nul zetten tijdens automatische terugtrekking

Tijdens automatisch terugtrekken kunnen opnamemarkeringen worden geplaatst die later beoordeeld kunnen worden, door op de knop Markering op de regelaar of op de afbeelding te drukken, of door het pictogram Markeren aan te raken op het scherm. Door een markering toe te voegen tijdens terugtrekken, wordt de weergave van de afgelegde afstand gereset tot 0.0 mm afstand.

9.3 Extra scans uitvoeren met het Makoto Intravascular Imaging System™



WAARSCHUWING

Zie de Gebruiksaanwijzing van de katheter voor richtlijnen over het voorbereiden van de katheter voor extra scans.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situaties, waaronder letsel aan de patiënt of de gebruiker, als de waarschuwingen op het display worden genegeerd.



WAARSCHUWING

De lineaire beweging van de controller zal stoppen als er te veel kracht op wordt uitgeoefend.

Controleer de katheter op knikken, scherpe bochten of beschadigingen en los deze op voordat u verdergaat.



Druk op de STOP-knop, , op de Makoto™-controller en volg de prompts op het scherm om deze op te lossen.

Gebruik GEEN translatiefuncties in één stap om de knik of bocht te overwinnen. Dit kan leiden tot beschadiging van de katheterschede of letsel aan de patiënt.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Binnen elke procedure kunnen meerdere scans worden uitgevoerd. Voor verdere beeldvorming moet de katheter misschien nogmaals doorgespoeld worden met een gehepariniseerde fysiologische zoutoplossing.

Druk op de knop **Live IVUS**  of de knop **Terugtrekking**  op de Makoto™-regelaar om meer gegevens te verzamelen. De vorige scan wordt opgeslagen en er verschijnt een nieuwe actieve scan.

OPMERKING: Als de Remote Control-functies zijn ingeschakeld, dan kan Live IVUS of Automated Pullback-beeldvorming worden gestart door de pictogrammen,  of , op de monitor aan te raken. Zie hoofdstuk 13.8.7 Remote Control inschakelen om de functies in te schakelen.

Elke nieuwe scan maakt een nieuwe knop aan om de scan te activeren voor controle, boven het chemogram.

OPMERKING: Als er meer dan drie scans zijn opgenomen, gebruik dan de pijl-links en pijl-rechts om de gewenste scanknop weer te geven.

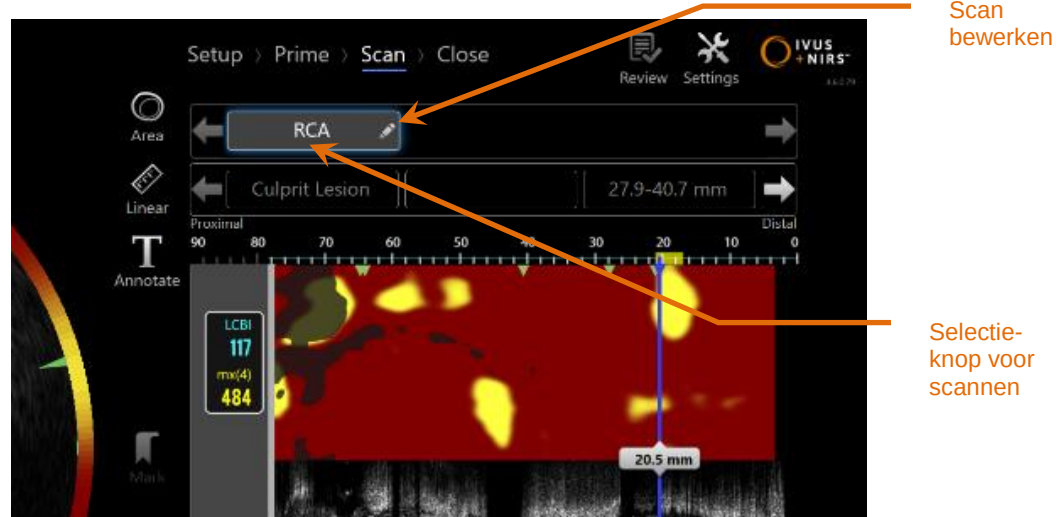
OPMERKING: Per procedure kunnen in totaal 20 opnamen worden opgeslagen. Als de limiet is bereikt, verwijder dan ongewenste scans of sluit de procedure en start een nieuwe procedure.

OPMERKING: Door een scannaam te annoteren wordt de tekst op de bijbehorende knop gewijzigd.

10 Scans beoordelen, meten en annoteren

10.1 Scan-selectie

Nadat meerdere scans zijn opgenomen, kunt u met de scankeuzeknoppen tussen de scans wisselen.

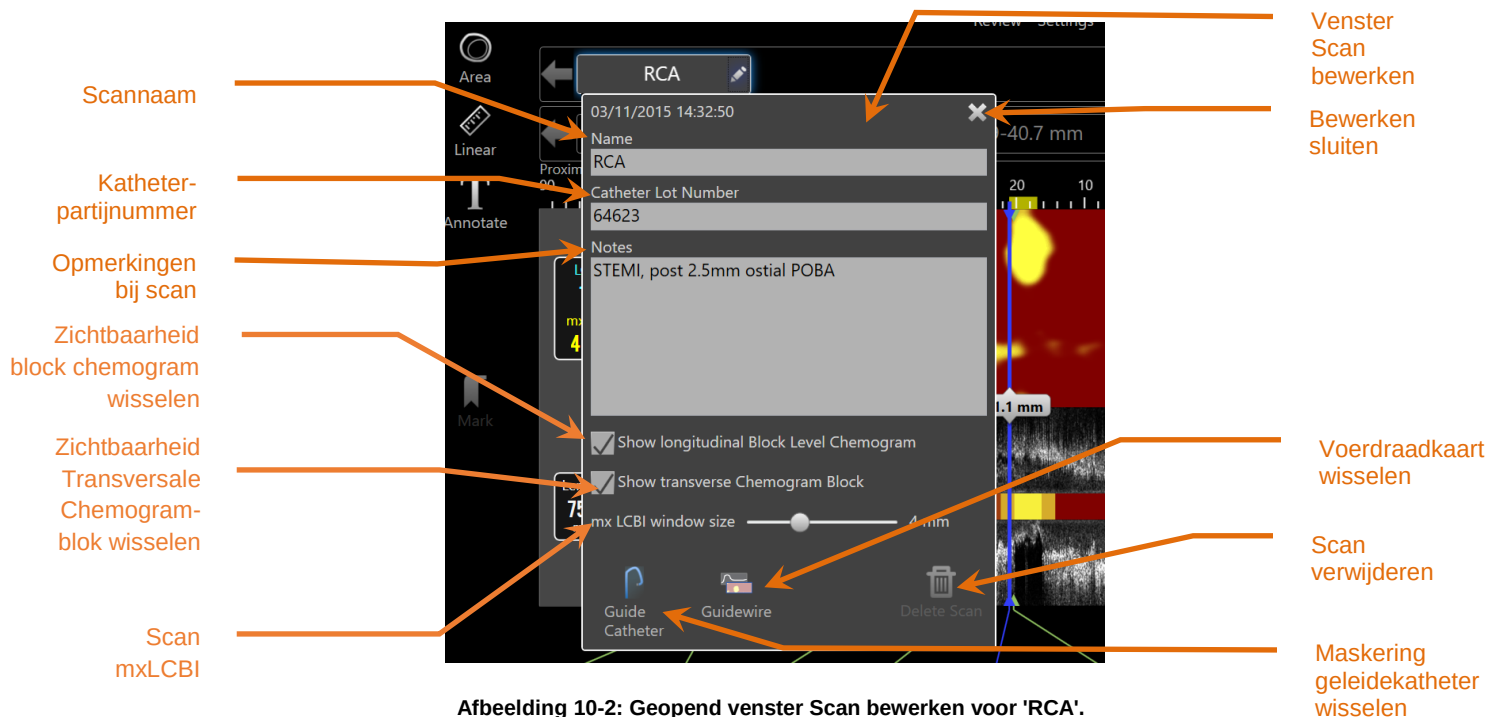


Afbeelding 10-1: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met 'RCA' scan geselecteerd voor beoordeling.

Tik op de gewenste scannaam om de gegevens die op het scherm moeten worden weergegeven te selecteren en te laden.

Er kunnen op elk moment maximaal drie scans worden weergegeven binnen de scankeuzeknop. Tik op de pijlknoppen aan weerszijden van de scankeuzeknop om andere scans in beeld te brengen.

10.2 Scans bewerken



Afbeelding 10-2: Geopend venster Scan bewerken voor 'RCA'.

Scaninformatie kan worden bewerkt voor meer details en om latere selectie te vergemakkelijken.

Tik op de knop **Bewerken**, , in de geselecteerde scan om het venster Scan bewerken te openen. Tik op de 'X', , of buiten het venster Scan bewerken om alle wijzigingen te sluiten en op te slaan.

10.2.1 Scannaam

De scannaam kan worden aangepast om informatie over de scan weer te geven. Deze kan namen, locaties of tijdstip (d.w.z. 'pre' of 'post') van slagaders bevatten. De naam kan worden ingesteld door informatie in te voeren in het veld Name (naam).

Deze Scannaam verschijnt in de map met voltooide procedures en scans, evenals DICOM-bestanden en rapporten.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Gebruik het filter in de Select-fase van de Beoordelingsmodus om naar scannamen te zoeken. Zie hoofdstuk 12.1 voor meer informatie.

10.2.2 Katheterpartijnummer

Elke scan wordt verzameld met een katheter die een bijbehorend productienummer heeft. Deze informatie kan onafhankelijk voor elke scan worden opgenomen door de waarde van het katheterpakket in te voeren in het veld Catheter Lot Number (katheterpartijnummer) in het venster Scan Edit (scan bewerken).

OPMERKING: Voer tijdens de instellingsfase het katheterpartijnummer in om dit veld automatisch in te vullen voor scans tijdens het opnemen.

OPMERKING: Indien beschikbaar leest het systeem het batchnummer van de katheter en voert dit automatisch in het veld in.

OPMERKING: Gebruik het filter in de Select-fase van de Beoordelingsmodus om naar katheterpartijnummers te zoeken. Zie hoofdstuk 12.1 voor meer informatie.

10.2.3 Opmerkingen bij scan

Opmerkingen over de verzamelde scan kunnen worden opgenomen in het veld Notes (opmerkingen) in het venster Scan Edit (bewerken).

OPMERKING: Gebruik het filter in de Select-fase van de Beoordelingsmodus om naar belangrijke scangegevens in de scanopmerkingen te zoeken. Zie hoofdstuk 12.1 voor meer informatie.

10.2.4 Zichtbaarheid longitudinale blokchemogramscan

De zichtbaarheid van het blokchemogram in de longitudinale IVUS-weergave kan met dit selectievakje worden in- of uitgeschakeld. Deze selectie heeft alleen invloed op de huidige scan.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: De standaard zichtbaarheidsinstelling van het blokchemogram voor alle nieuwe scans kan worden ingesteld in de instellingen van het systeem. Zie hoofdstuk 13.6 Scan Display (scanweergave).

OPMERKING: Deze instelling kan snel worden aangepast door met de muis met de rechtermuisknop op het blokchemogram te klikken en de juiste instelling te wijzigen.

10.2.5 Zichtbaarheid transversale chemogramblokscan

De zichtbaarheid van het individuele chemogramblok in de transversale IVUS-weergave kan met dit selectievakje worden in- of uitgeschakeld. Deze selectie heeft alleen invloed op de huidige scan.

OPMERKING: De standaard zichtbaarheidsinstelling van het chemogramblok voor alle nieuwe scans kan worden ingesteld in de instellingen van het systeem. Zie hoofdstuk 13-6 Scan Display (scanweergave).

OPMERKING: Deze instelling kan snel worden aangepast door met de muis met de rechtermuisknop op het chemogramblok te klikken en de juiste instelling te wijzigen.

10.2.6 Scan mxLCBI

De maximale grootte van het LCBI-venster kan per scan worden aangepast van de standaardwaarde. Gebruik de schuifregelaar om het venster aan te passen dat wordt gebruikt om de mxLCBI te berekenen, van 1 mm tot 10 mm.

OPMERKING: De standaardwaarde voor alle nieuwe scans kan worden ingesteld in de instellingen op het systeem. Zie hoofdstuk 13.6.5 mx LCBI venstergrootte.

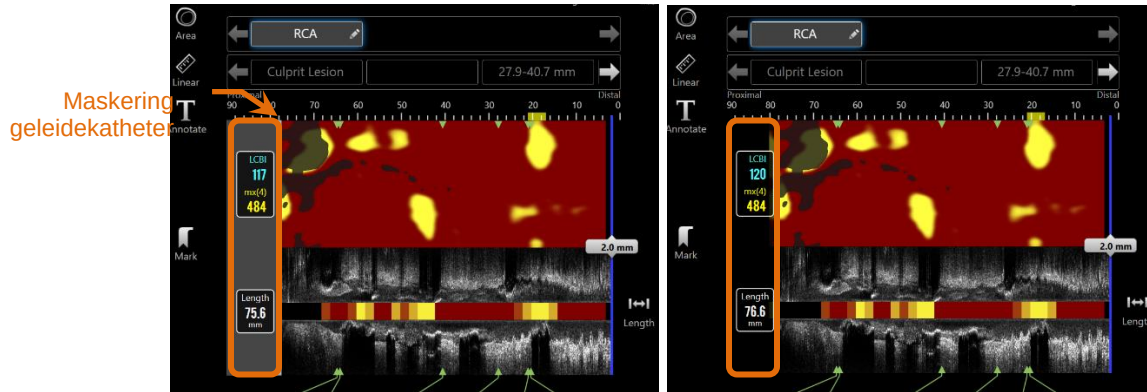
10.2.7 Geleidekatheter wisselen



WAARSCHUWING

Beeldvorming met de geleidingskatheter moet tot een minimum worden beperkt voor optimale chemogramresultaten.

Gebruik binnen het venster Scan bewerken de wisselknop voor de maskering van de geleidekatheter om de weergave van de maskering geleidekatheter op chemogram, voerdraadkaart, longitudinale IVUS en blokchemogram te wijzigen.



Afbeelding 10-3: Scan bewerken met maskering geleidekatheter ingeschakeld (links). Scan bewerken met maskering geleidekatheter uitgeschakeld (rechts).

10.2.8 Voerdraadkaart wisselen

Gebruik binnen het venster Scan bewerken de knop voor het wisselen van de voerdraadkaart om de weergave van de voerdraadkaart en het chemogram te wijzigen. Wanneer de voerdraadkaart zichtbaar is, is de regelaar blauw.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

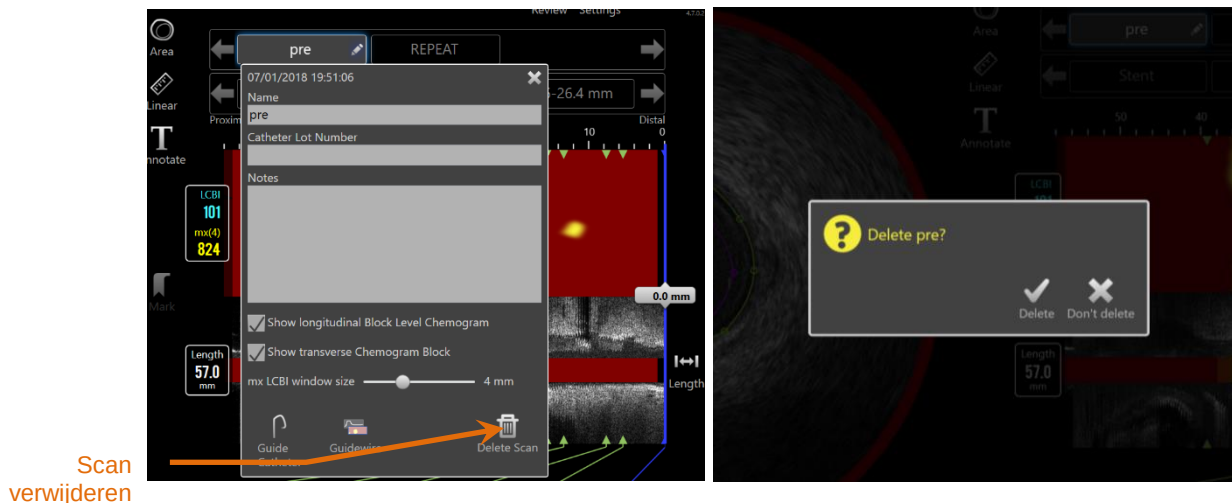


Afbeelding 10-4: Venster Scan bewerken met wisselknop voor voerdraadkaart ingeschakeld (links); chemogram is verborgen en voerdraadkaart is zichtbaar (rechts).

OPMERKING: Voerdraadkaart wisselen verandert de weergave niet als er geen NIRS-gegevens beschikbaar zijn.

10.2.9 Scan verwijderen

Afzonderlijke scans kunnen worden verwijderd via het venster Scan bewerken. De gebruiker krijgt een bevestigingsprompt.



Afbeelding 10-5: De knop Scan verwijderen in het venster Scan bewerken (links) en de bevestigingsprompt (rechts).

Makoto Intravascular Imaging System™

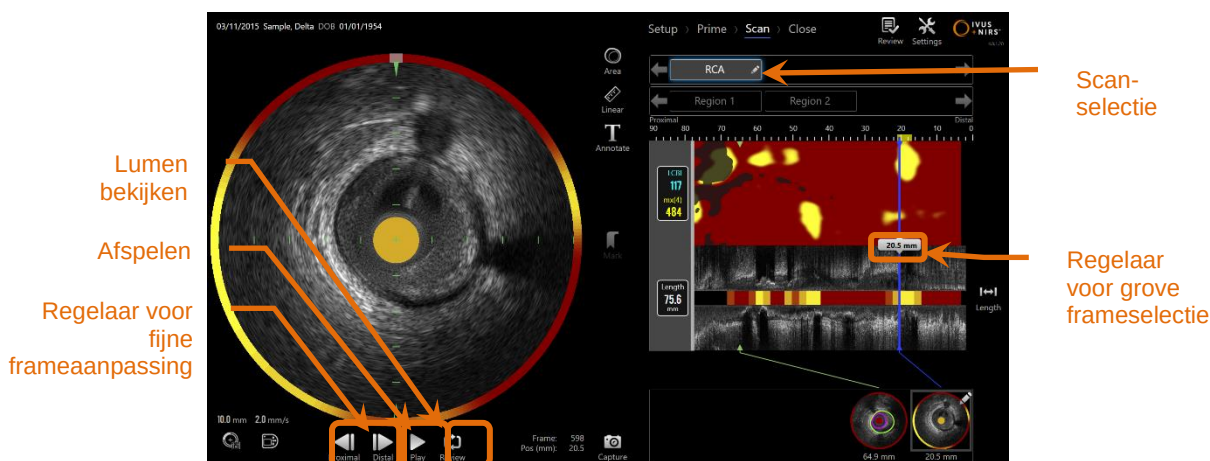
Gebruikershandleiding



Eenmaal bevestigd door de gebruiker, kan het verwijderen van een scan niet ongedaan worden gemaakt.

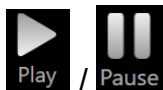
10.3 Scan-navigatie

De geselecteerde scan kan met meerdere bedieningselementen worden bekeken.



Afbeelding 10-6: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met de knoppen Scan-selectie en Afspelen gemarkeerd.

10.3.1 Automatisch afspelen

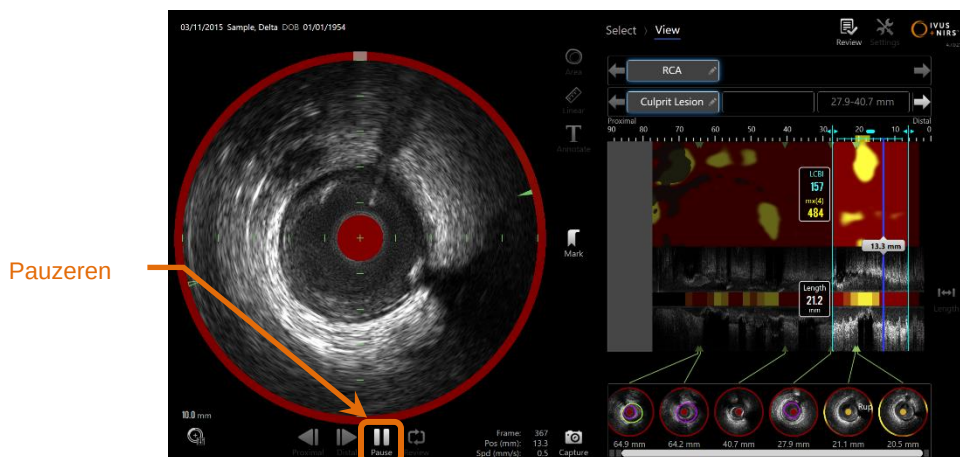


Tik op de knop **Afspelen/pauzeren**, **Play** / **Pause**, onder het Transversale IVUS-beeld om automatisch de opgenomen beelden te doorlopen in de volgorde waarin ze zijn opgenomen.

De weergave vindt plaats met ongeveer 16 beelden per seconde voor live IVUS-opnamen of 30 beelden per seconde voor automatische terugtrekkingsopnames.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-7: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus tijdens automatisch afspelen met de Pause-knop gemarkeerd.

Pauzeren stopt de weergave van het weergegeven frame. Bij hervatten van de weergave worden de frames vanaf het laatst weergegeven frame afgespeeld.

OPMERKING: Wanneer het laatst opgenomen frame is bereikt, wordt de afspeellus hervat met het eerste frame uit de serie.

OPMERKING: Wanneer een gebied is geselecteerd, worden de frames in het geselecteerde gebied automatisch afgespeeld.

10.3.2 Lumen bekijken

Als hulpmiddel bij het maken van metingen en het beoordelen van individuele frames, speelt de optie Lumen bekijken een zeer korte lus van frames af om de verschillen in de IVUS-weergave van stationair bloedvat en plaque van de beweging met betrekking tot stromend bloed te accentueren.

Lumen bekijken wisselen door te tikken op de knop Lumen Review, , rechts van de automatische afspeeltoets.

OPMERKING: Pas de duur of het bereik van de lumenbeoordeling aan in de systeeminstellingen. Zie hoofdstuk 13.6.2 Beeldenbereik voor lumenbeoordeling.

10.3.3 Handmatig afspelen

De geselecteerde scan kan ook handmatig worden afgespeeld. Houd een van beide



regelaars voor fijne frameselectie, ingedrukt om de scan langzaam in de gewenste richting af te spelen. Op deze manier zal het afspelen stoppen wanneer het laatste frame is bereikt voor de geselecteerde scan of het geselecteerde gebied; de geselecteerde frames worden niet in een lus weergegeven.

OPMERKING:



Houd de regelaar voor distale fijne frameselectie, ingedrukt om de geselecteerde frames in omgekeerde volgorde van verzameling af te spelen.

10.3.4 Frameselectie

10.3.4.1 *Grove frameselectie*

Sleep de regelaar voor grove frameselectie tussen het chemogram of de voerdraadkaart en de longitudinale IVUS of waar dan ook op de blauwe lijn om het weergegeven beeld snel bij te werken.

OPMERKING: Slepen van de regelaar voor grove frameselectie is een weergave met variabele snelheid.

10.3.4.2 *Fijne frameselectie*

Tik op de regelaars voor proximale fijne frameselectie of distale fijne frameselectie,



, om het weergegeven frame in stappen van één frame te wijzigen.

OPMERKING: Rol met het muiswiel met de cursor op chemogram, voerdraadkaart, transversale IVUS of longitudinale IVUS, om het weergegeven frame in stappen van één frame te wijzigen.

10.4 Markeringen

Tijdens en nadat de scan is voltooid, kunnen markeringen worden aangebracht. Druk of

tik tijdens het verwerven van de scan op de **Mark**-knoppen,  of . Navigeer tijdens het bekijken naar het gewenste frame en tik op 'Mark' op het scherm.

OPMERKING: Op elk frame kan slechts één markering worden aangebracht.

OPMERKING: Binnen één scan kunnen maximaal 30 markeringen worden gemaakt.

OPMERKING: Er kunnen steeds maximaal vijf markeringen volledig op het scherm worden weergegeven.

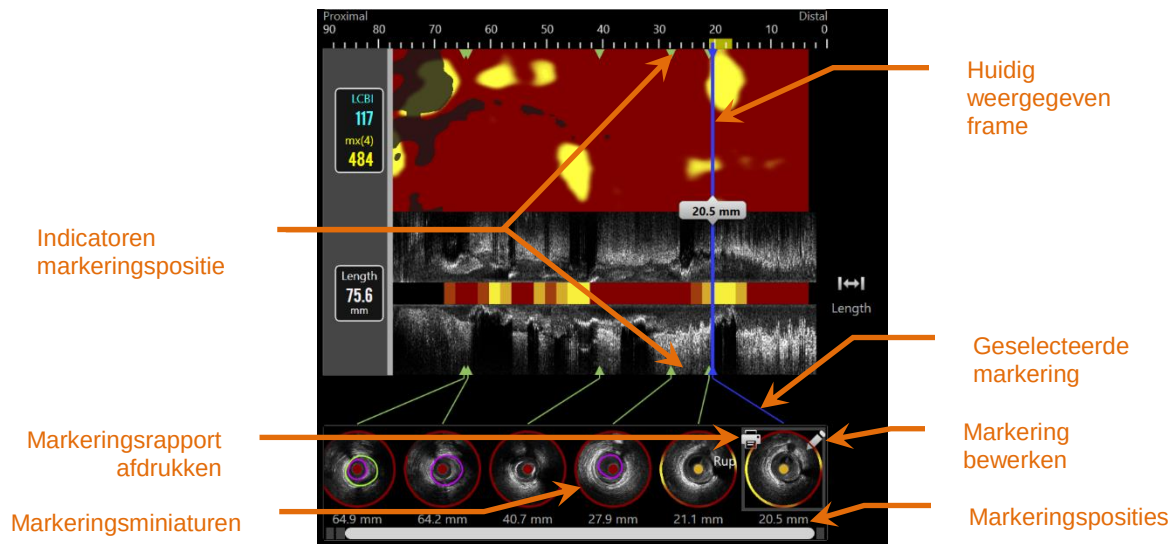
OPMERKING: Als u een transversale IVUS-meting voltooit of een annotatie op een frame uitvoert, wordt automatisch een Markering voor het frame gemaakt.

OPMERKING: Gebruik tijdens de beeldverwerving de knop Mark om de weergaven van de afgelegde afstand terug te

OPMERKING: Tijdens gegevensverzameling van de automatische terugtrekking, gebruik de knop Markeren om de weergaven of afstand afgelegd te resetten naar 0 mm afstand.

De relatieve positie van een markering binnen de scan wordt aangegeven door kleine groene driehoeken op het chemogram en de longitudinale IVUS. Wanneer de markering is geselecteerd, worden de driehoekjes verbonden door de indicator van het huidige weergegeven frame.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-8: Markeerposities worden weergegeven door groene driehoekjes op het chemogram en de longitudinale IVUS en met een visuele miniatuur die de inhoud van het frame weergeeft.

10.4.1 Selectie markeren

Er wordt een miniatuurafbeelding gemaakt voor elke geplaatste markering. De miniatuurafbeelding is de knop om de gemarkeerde positie te selecteren voor latere weergave. Het geeft ook een visuele weergave van de inhoud op de framelocatie.

Tik op de gewenste markeerafbeelding om de weergave bij te werken en het frame weer te geven in de transversale IVUS-weergave.

10.4.2 Markeringen bewerken

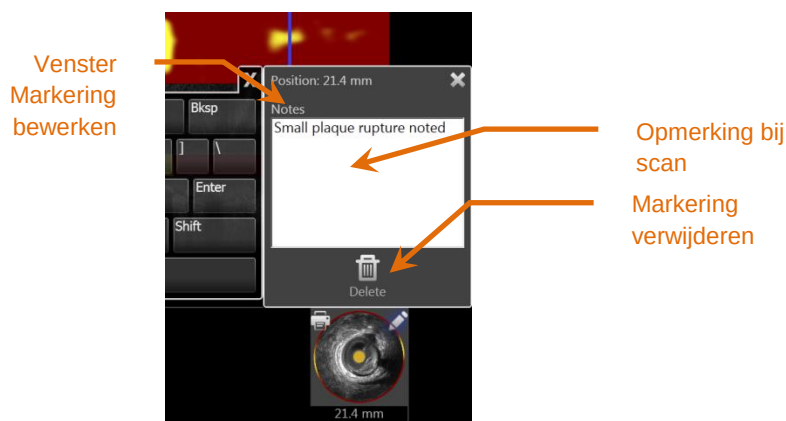
Markeringen kunnen worden verwijderd of van commentaar worden voorzien. Tik op de knop **Bewerken**, , in de geselecteerde markering om het venster Markering bewerken te openen.

Tik op de 'X', , of buiten het venster Markering bewerken om het venster te sluiten en de wijzigingen op te slaan.

10.4.2.1 Opmerkingen bij markering

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-9: Ingevoerde opmerking bij markering in het venster Markering bewerken.

Opmerkingen over de inhoud van een frame kunnen worden opgenomen in het veld Notes (opmerkingen) in het venster Markering bewerken.

10.4.2.2 Verwijderen

Markeringen kunnen worden verwijderd met behulp van de knop **Delete** (verwijderen),



, in het venster Markering bewerken.

OPMERKING: Het verwijderen van een markering kan niet ongedaan worden gemaakt.

OPMERKING: Voor het verwijderen van een markering met afmetingen of frame-annotaties is een bevestiging nodig.

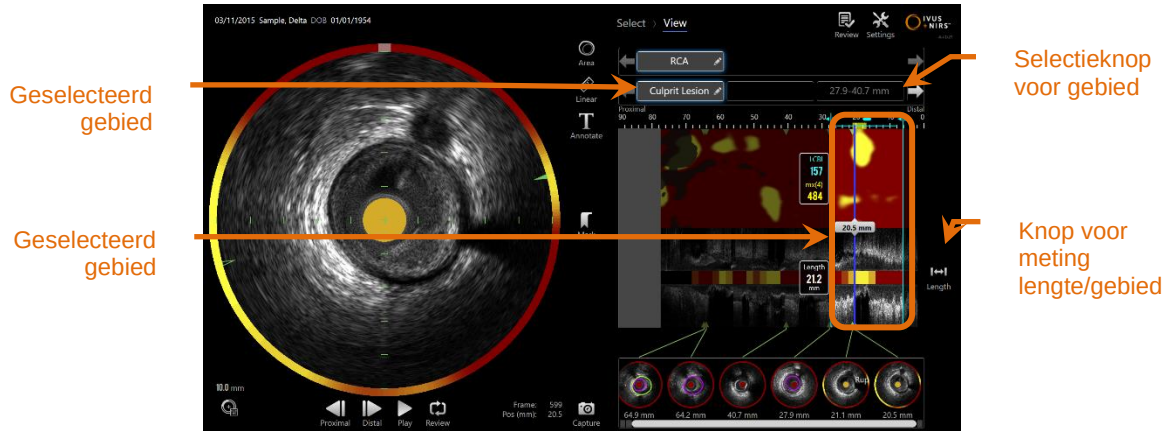
10.4.3 Afdrukken

Markeringsrapporten zijn korte samenvattingen van één pagina van de procedure, gericht op de bevindingen binnen het geselecteerde frame.

Tik in de geselecteerde markering op de knop **Afdrukken**, , om een rapport van 1 pagina naar de geconfigureerde standaardprinter voor het systeem te sturen.

10.5 Metingen

Het Makoto Beeldvormingssysteem biedt knoppen/regelaars in de Scanfase om metingen uit te voeren op het transversale display en de longitudinale displays (chemogram en longitudinale IVUS).



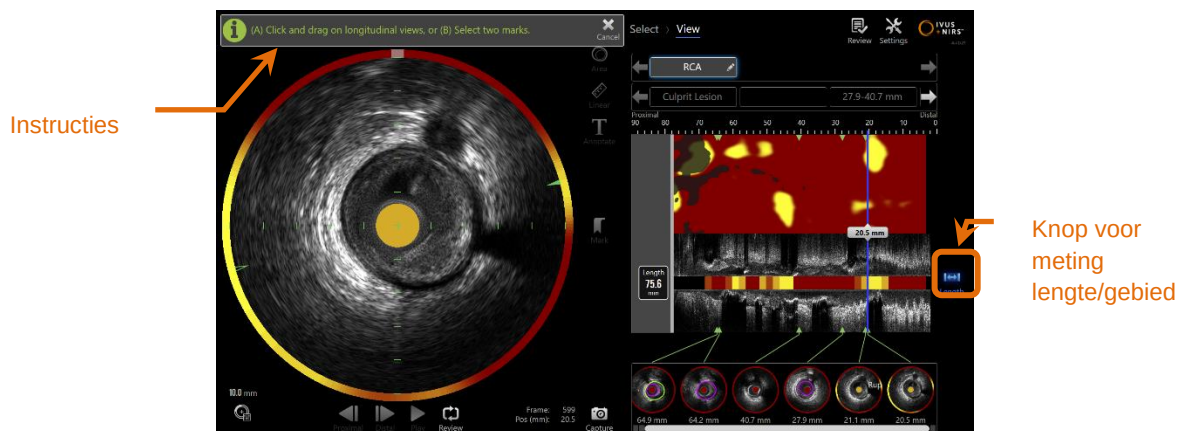
Afbeelding 10-10: Weergavefase met een gebied dat in de scan 'RCA' is geselecteerd.

10.5.1 Meting van lengte, lumen Area Stenose (AS) en LCBI

Metingen van lengte, lumen Area Stenose (AS) en LCBI worden verricht op de longitudinale IVUS-weergave en chemogram door het aanmaken van regio's.

10.5.1.1 Regio aanmaken

Regio's zijn subsegmenten van een scan die relevant zijn voor de bediener of arts. Deze segmenten kunnen laesies, normale segmenten, stents, enz. omvatten.



Afbeelding 10-11: Weergavefase tijdens het aanmaken van een regio. Let op de instructies op het scherm voor het voltooien van de regio.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Regio's worden aangemaakt door te tikken op de knop Length (lengte), en vervolgens een begin- en eindlocatie van de regio op de longitudinale IVUS of het chemogram aan te geven. De regio kan worden bepaald door:

(A) de gewenste startpositie aanraken en vasthouden en vervolgens naar de gewenste eindpositie slepen

of

(B) de begin- en eindpositie van de markering aanraken in de markeringsminiaturen.

OPMERKING: Gebruik markeringen om het begin of einde van een gewenste regio met grotere precisie in te stellen.

Zodra de regio is aangemaakt, worden gebieden van de longitudinale displays buiten de regio gedimd en verschijnt onder de selectieknop voor Scannen een selectieknop voor de Regio.

OPMERKING:



Gebruik de knop Afspelen, om de geselecteerde regio in een lus weer te geven.

De LCBI en de resultaten worden links van de chemogramregio en de lengte links van de longitudinale IVUS weergegeven.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

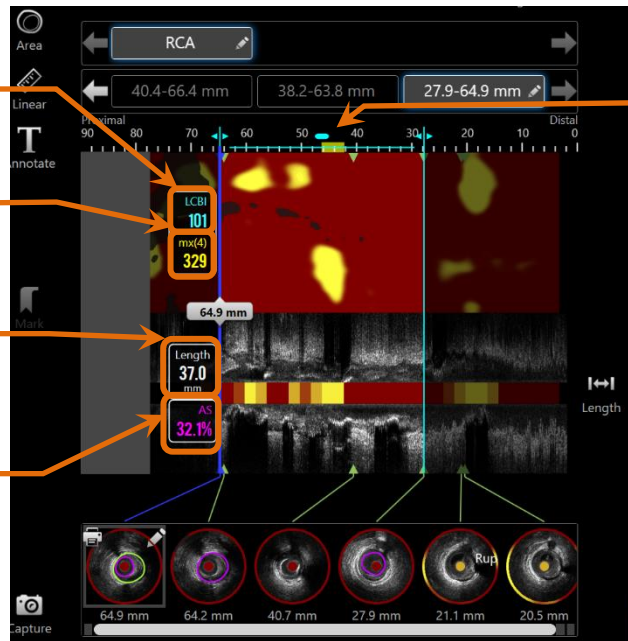
LCBI van
geselecteerde
regio

Max. LCBI van
geselecteerde
regio

Lengte van
geselecteerde
regio

Area stenose
van
geselecteerde
regio

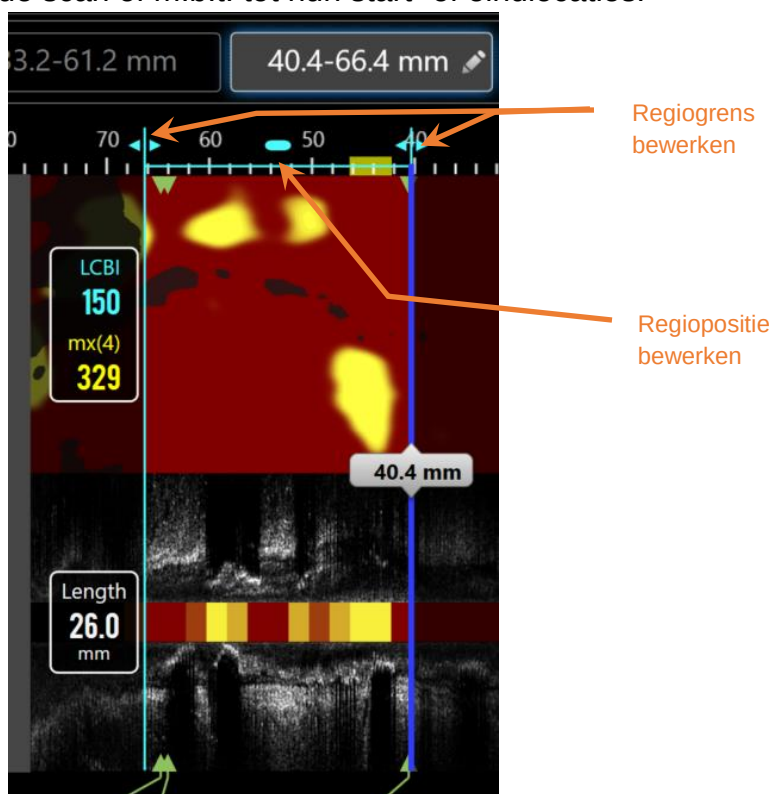
Locatie van
Max LCBI
binnen de
geselecteerde
regio



Afbeelding 10-12: Weergavefase met regio geselecteerd.

10.5.1.2 *Regio bewerken*

Regio's die binnen het chemogram zijn aangemaakt, kunnen worden aangepast m.b.t. positie in de scan of m.b.t. tot hun start- of eindlocaties.



Afbeelding 10-13. Bedieningselementen voor regio's.

Sleep de regiopositie voor het verplaatsen van de gedefinieerde regio zonder de lengte van de regio te veranderen.

Sleep de proximale en distale grenzen van de regio om een grove aanpassing te maken in het geselecteerde einde van de regio. De lengte van de regio wordt automatisch bijgewerkt. De LCBI's worden bijgewerkt zodra de bewerking is voltooid.

OPMERKING: Plaats de muisaanwijzer over de start- of eindlocatie van de bewerking en gebruik het muiswiel om verfijnde aanpassingen aan te brengen in de locatie of de grens van de regio.

OPMERKING: Vergrendel de regio om onbedoelde aanpassing te voorkomen. Zie hoofdstuk 10.5.1.7 Regiovergrendeling.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

10.5.1.3 *Lengte, LCBI en max LCBI*

Na de voltooiing van de regio worden drie meetresultaten met betrekking tot de regio gepresenteerd.

Lengte:	Dit is de afstand in millimeters (mm) tussen de begin- en eindpositie van de regio.
LCBI:	Dit is de index lipidenkernbelasting binnen de regio. De LCBI is een verhouding tussen lipide positieve signalen en het totale aantal geldige pixels in de geselecteerde regio op een schaal van 0 tot 1000.
mx(4):	Dit is de maximale index lipidenkernbelasting met een vaste venstergrootte binnen de grenzen van de regio. De standaard grootte van het venster is 4 mm.

OPMERKING: LCBI- en Mx(4)-waarden worden alleen verstrekt als het systeem NIRS-gegevens registreert.

10.5.1.4 *Lumen Area Stenose (AS%)*

Lumen Area Stenose (AS) kan worden berekend wanneer een regio wordt gecreëerd met behulp van twee markeringen die elk een gebiedsmeting bevatten die door het systeem is geïdentificeerd als het lumen.

OPMERKING: Voeg lumenmetingen toe aan het begin- en eindframe van een bestaande regio om Lumen Area Stenose voor de regio te verkrijgen.

10.5.1.5 *Selecteren en deselecteren*

Selecteer Regio's door op de betreffende knop binnen de selectieknop voor regio's te tikken. De longitudinale weergave, lengte, LCBI en maximale LCBI-resultaten zullen dienovereenkomstig worden bijgewerkt.

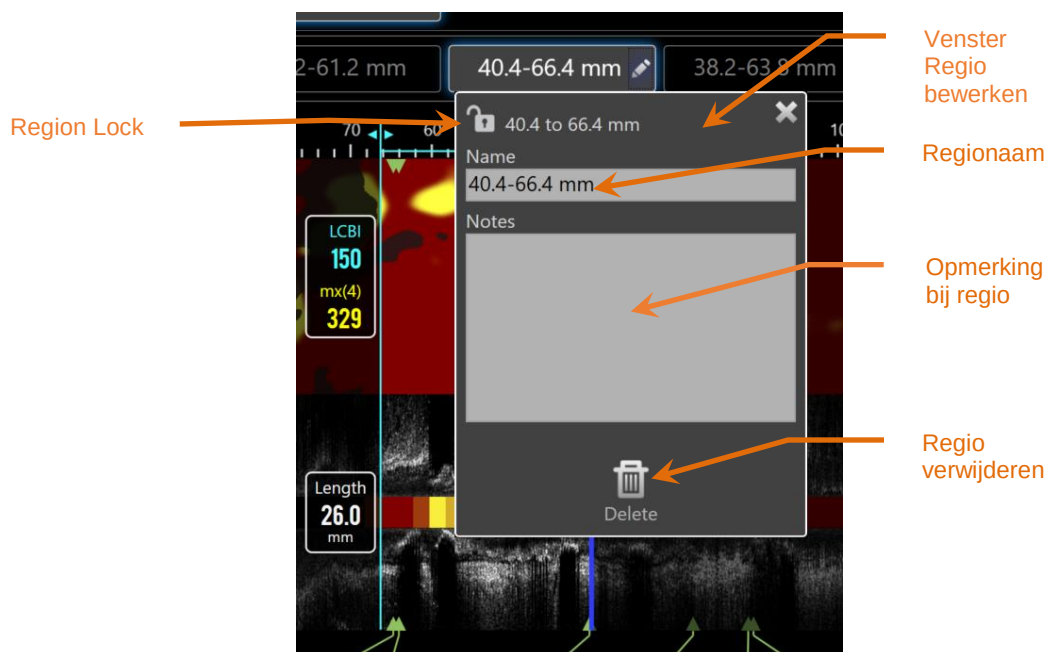
Deselecteer regio's door nogmaals op de betreffende regiotoets te drukken of selecteer de huidige scan of een andere scan.

OPMERKING: Door een poging om een nieuwe regio aan te maken, wordt de huidige regio gedeselecteerd.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

10.5.1.6 *Regio-annotatie*



Afbeelding 10-14: Regionaam ingevoerd in het venster Region Edit (regio bewerken).

Tik op de knop **Bewerken**, , in de knop Geselecteerde regio om het venster Regio bewerken te openen. Tik op het gewenste veld om de inhoud bij te werken.

Tik op de 'X', , of buiten het venster Regio bewerken om de gegevens te sluiten en op te slaan.

10.5.1.7 *Regiovergrendeling*

Raak de knop Bewerken, , aan op de knop van de geselecteerde regio om het venster Regio bewerken te openen. Raak het pictogram Regiovergrendeling,  , aan om de mogelijkheid om de regiopositie of de start- en endpositie van de regio aan en uit te zetten.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

10.5.1.8 *Regio verwijderen*

Tik op de knop Bewerken, , in de knop Geselecteerde regio om het venster Regio bewerken te openen. Tik op de knop Delete (verwijderen), , om de regio te verwijderen.

OPMERKING: Het verwijderen van een regio kan niet ongedaan worden gemaakt.

10.5.2 On-frame meting

Metingen kunnen op elk transversale IVUS-frame worden uitgevoerd om de inhoud van het frame te verduidelijken of te kwantificeren.

OPMERKING: Als u een on-frame meting voltooit, wordt automatisch een markering voor het frame gemaakt.

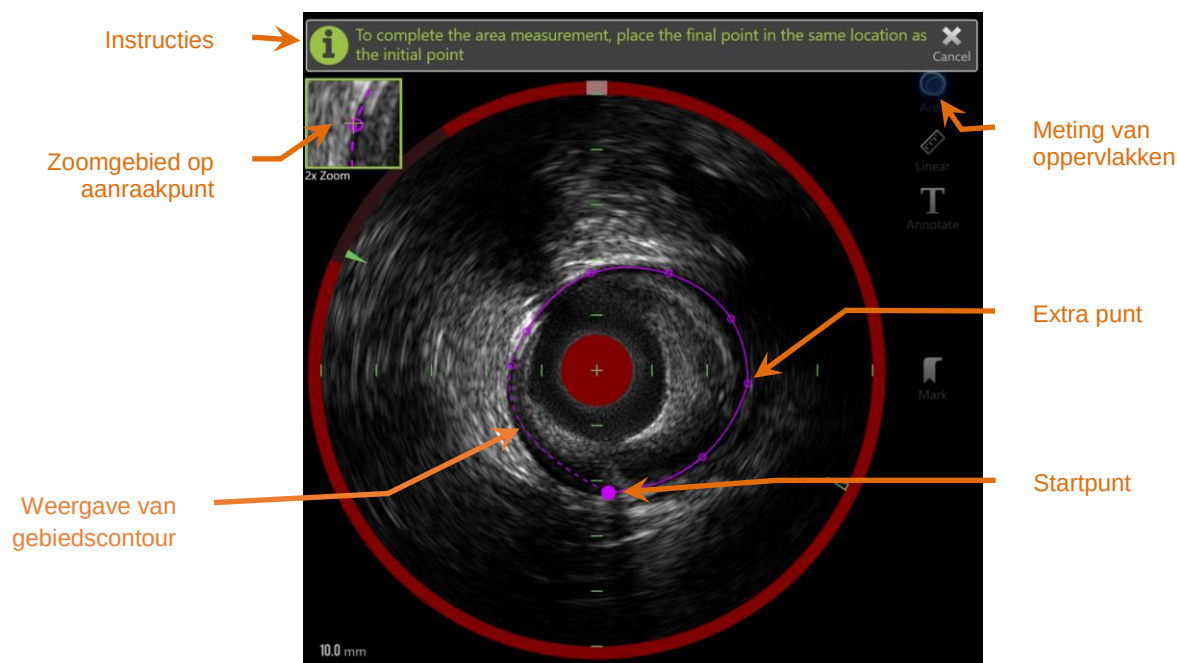
OPMERKING: Als u een meting op een frame hebt voltooid, wordt de markeringsminiatur bijgewerkt.

OPMERKING: Als het actief is, tikt u op de tool om de lopende meting of on-frame annotatie te stoppen.

10.5.2.1 *Meting van oppervlakken*

De tool voor het meten van oppervlakken, , kan worden gebruikt om het gebied en de minimum- en maximumdiameter van kenmerken in het beeld te kwantificeren.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-15: Scafase met gebiedsmeting ingeschakeld en lopend. Let op dat de eerste punt die wordt geplaatst aangeduid is met een grotere vaste cirkel.

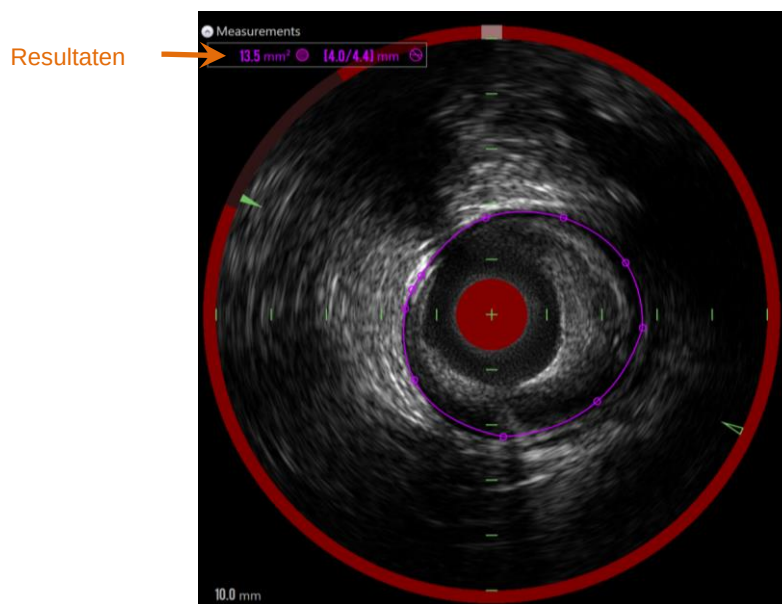
Tik op de tool voor het meten van oppervlakken, , om de meting te starten. Het pictogram wordt blauw wanneer het actief is. Boven het transversale IVUS-beeld verschijnen instructies om de meting te voltooien.

Tik op het transversale IVUS-beeld om punten te plaatsen langs de betreffende functie om het gebied te definiëren. Blijf punten toevoegen totdat het gebied is gedefinieerd.

OPMERKING: Nadat de derde punt is toegevoegd om het gebied te markeren, verschijnt er een weergave van het gebied met een stippellijn. Dit geeft aan hoe het voltooide gebied er uit zal zien as het startpunt wordt aangeraakt of erop wordt geklikt om het gebied te voltooien.

OPMERKING: Tik op **Cancel** (annuleren), , in de instructies op het scherm om de lopende meting te stoppen.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

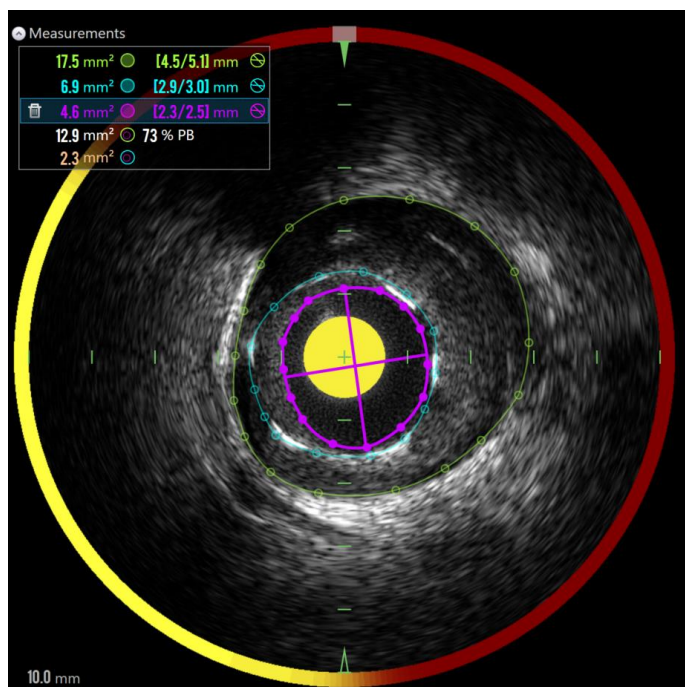


Afbeelding 10-16: Meting van oppervlakken voltooid en resultaten weergegeven.

Raak het eerste punt aan om de meting te voltooien en de resultaten weer te geven. Voor elk afgewerkt gebied wordt de doorsnede met minimum- en maximumdiameter weergegeven in de linkerbovenhoek van het transversale IVUS-beeld.

OPMERKING: Raak het meetresultaat aan om de minimum- en maximumdiameter in het beeld weer te geven.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-17: Kleurgecodeerde contouren en resultaten worden weergegeven wanneer gebieden volledig zijn getekend binnen een ander gebied. De lumencontour wordt geselecteerd en de locaties met de minimum- en maximumdiameter worden weergegeven.

Als er meer dan één gebiedscontour wordt getekend, worden de resultaten met kleuren gecodeerd.

OPMERKING: Op elk frame mogen maximaal drie gebieden worden getekend.

OPMERKING: Elke gebiedsmeting heeft dezelfde kleur als zijn contour. Elk pictogram van het berekende gebied, bijvoorbeeld het plaquegebied, heeft dezelfde kleurcode als de contouren die worden gebruikt om het resultaat van het berekende gebied te definiëren.

OPMERKING: Als een gebied volledig binnen een tweede gebied op hetzelfde frame ligt, wijst het Makoto™ -systeem automatisch een gebied toe aan de weergave van 'Lumen' en een aan de weergave van 'EEM' en worden een plaquegebied en een Plaque Burden (plaquebelasting), 'PB%', berekend.

OPMERKING: Als er drie geneste gebieden op hetzelfde frame zijn getekend, waarbij gebied 1 volledig is getekend binnen gebied 2 en gebied 2 volledig getekend binnen gebied 3, zal het Makoto™ systeem automatisch het buitenste gebied aanwijzen als 'EEM', het binnenste als 'Lumen' en het

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

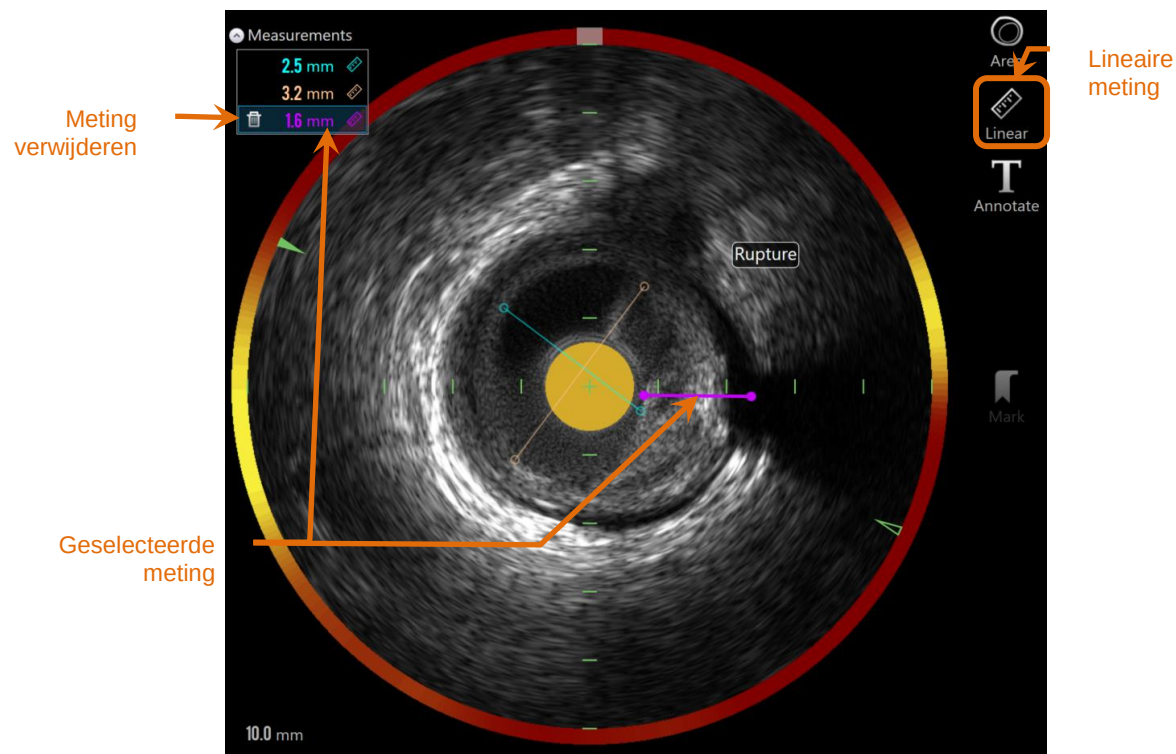
middelste als 'Stent'. Er worden een plaquegebied en een Plaque Burden (plaquebelasting), 'PB%', berekend tussen 'EEM' en 'Lumen'. Er zal een extra gebied worden berekend tussen de 'Stent' en het 'Lumen'.

Verander de grootte of de vorm van het gebied door de bestaande punten aan te raken en deze naar de gewenste locatie te slepen. Om de vorm van het voltooide gebied te verfijnen, plaats extra punten in het voltooide gebied door aanraken en slepen of door op de contour van het gebied te klikken en te slepen. De weergegeven resultaten worden geüpdatet zodra de bewerking voltooid is.

OPMERKING: Sleep meetpunten om de lokale zoomfunctie te openen en de visualisatie van het beeld te verbeteren in de buurt van de cursor of onder de vinger van de bediener.

10.5.2.2 *Lineaire meting*

Op het transversale IVUS-beeld kunnen lineaire metingen worden uitgevoerd om kenmerken in het beeld te meten, zoals diameters of diktes.



Afbeelding 10-18: Lineaire meting voltooid. In dit deel zijn drie lineaire meting uitgevoerd.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Tik op de tool voor **lineaire** metingen, , om de meting te starten. Het pictogram wordt blauw wanneer het actief is. Boven het transversale IVUS-beeld verschijnen instructies om de meting te voltooien.

Raak het startpunt aan van het aspect dat moet worden gemeten in de transversale IVUS-weergave. Raak de eindpositie aan van het aspect dat moet worden gemeten om de meting te voltooien. De lineaire meting wordt weergegeven op de transversale IVUS-weergave met de afstand tussen de twee punten in millimeters.

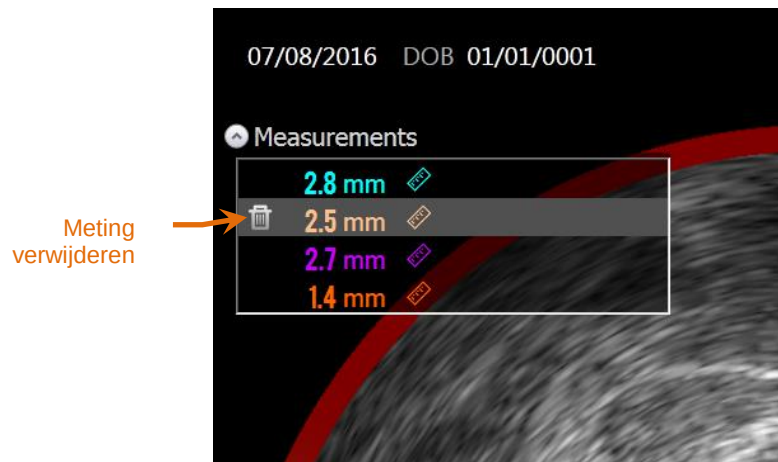
OPMERKING: Bij gebruik van de muis of slepen van het eindpunt, verschijnt er een weergave van de lijn en de afstand voordat er een eindpunt wordt geplaatst.

OPMERKING: Op elk frame mogen maximaal zes lineaire metingen worden getekend.

Sleep het begin- of eindpunt om de meting aan te passen.

10.5.2.3 *On-frame metingen verwijderen*

Om afzonderlijke metingen op het frame te verwijderen, selecteert u het meetresultaat waarmee u wilt beginnen.



Afbeelding 10-19: Markering met een lineaire meting geselecteerd. Let op de optie om de meting en het resultaat te verwijderen.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Bij het selecteren van meetresultaten verschijnt een Delete-knop (verwijderen), , links van het geselecteerde resultaat. Door te tikken op de Delete-knop, , worden de meting en het resultaat van de scan gewist.

OPMERKING: Het verwijderen van metingen kan niet ongedaan worden gemaakt.

OPMERKING: Het verwijderen van afzonderlijke metingen hoeft niet bevestigd te worden.

OPMERKING: Verwijder de markering om ALLE metingen van een frame in één enkele stap te verwijderen.

10.6 On-frame-annotatie

Naast metingen kunnen ook opmerkingen direct op het transversale IVUS-beeld worden geplaatst.

Tik op de knop voor on-frame annotatie, , om te beginnen met het plaatsen van on-frame commentaar. Bepaal de plaats waar de annotatie moet verschijnen; hierdoor wordt de linkerrand van het opmerkingenvak ingesteld. Tik op <Enter> op het virtuele toetsenbord om de annotatie te voltooien.

OPMERKING: Als u een on-frame annotatie voltooit, wordt automatisch een markering voor het frame gemaakt.

OPMERKING: Voltooide on-frame annotaties kunnen naar nieuwe posities op het huidige frame worden gesleept.

OPMERKING: Als u een on-frame annotatie hebt voltooid, wordt de markeringsminiatur bijgewerkt.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

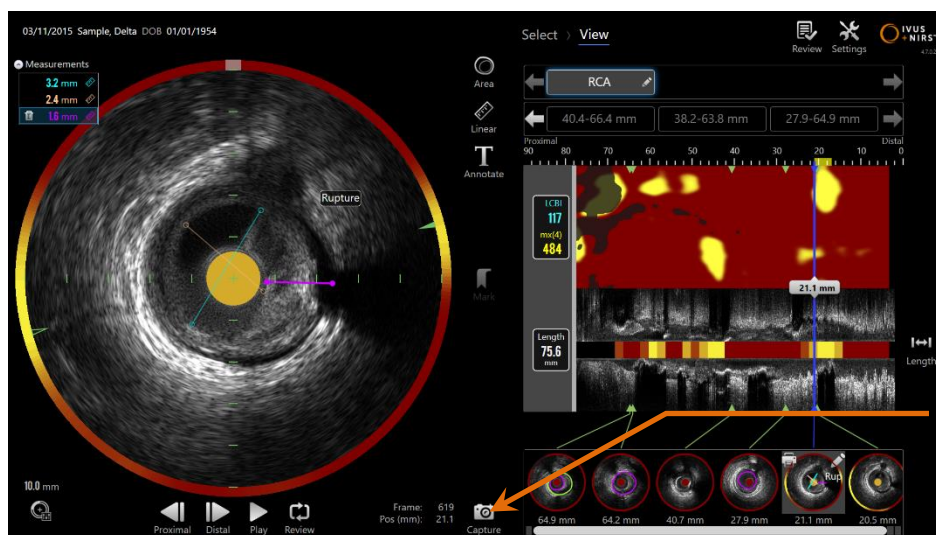
Als u een on-frame annotatie wilt verwijderen, tikt u op de annotatie om deze te

selecteren en vervolgens tikt u op de Delete-knop (verwijderen), .

10.7 Schermopname

Tijdens de Scan- en View-fasen kunnen beelden van het hele scherm worden opgenomen. Dit beeld legt alle inhoud op het scherm vast, evenals knoppen en bedieningselementen.

Terwijl u een scan bekijkt, navigeert u naar het gewenste frame met de regelaars voor de grove of fijne aanpassing van het frame.



Schermopname

Afbeelding 10-20: Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus met de Screen Capture-knop (schermopname) aangegeven.

Tik op de Capture-knop, , om een beeld van het hele scherm op te nemen voor later gebruik.

OPMERKING: Voor elke scan kunnen maximaal 30 schermopnames worden vastgelegd.

OPMERKING: Schermopnames kunnen worden afgedrukt of verwijderd vanuit de Close-fase (sluiten) van de

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

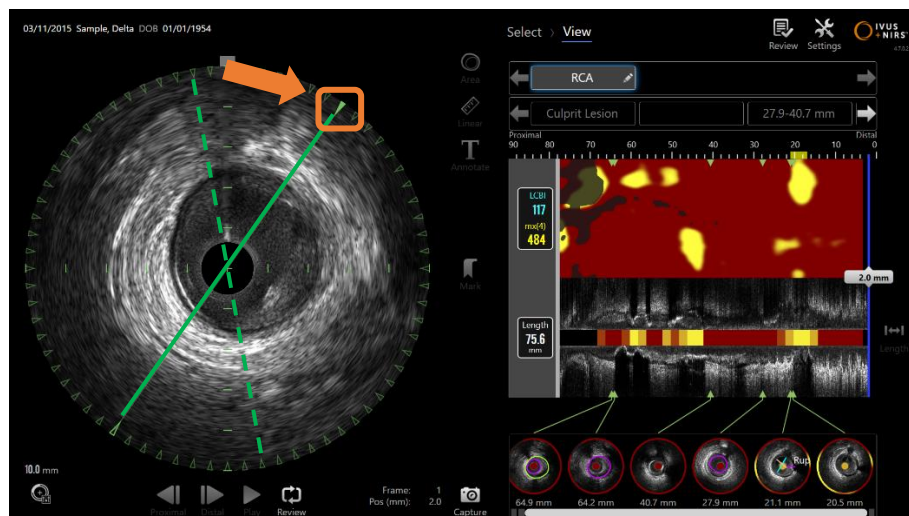
Gegevensverzamelingsmodus of de Select-fase van de Beoordelingsmodus.

10.8 Scherminstellingen

Het Makoto Intravascular Imaging System™ biedt verschillende bedieningselementen voor het optimaliseren van de schermlayout en de beeldkwaliteit van de gegenereerde IVUS-beelden.

10.8.1 Longitudinale IVUS-draaiing

Het longitudinale IVUS-beeld wordt gemaakt van de beeldgegevens langs de gemarkeerde as in het transversale IVUS-beeld. De gemarkeerde as in het transversale IVUS-beeld wordt aangeduid door de dichte en open driehoeken op de as. De dichte driehoek op de as geeft het gedeelte van het beeld aan dat in de bovenste helft van de longitudinale IVUS wordt getekend.

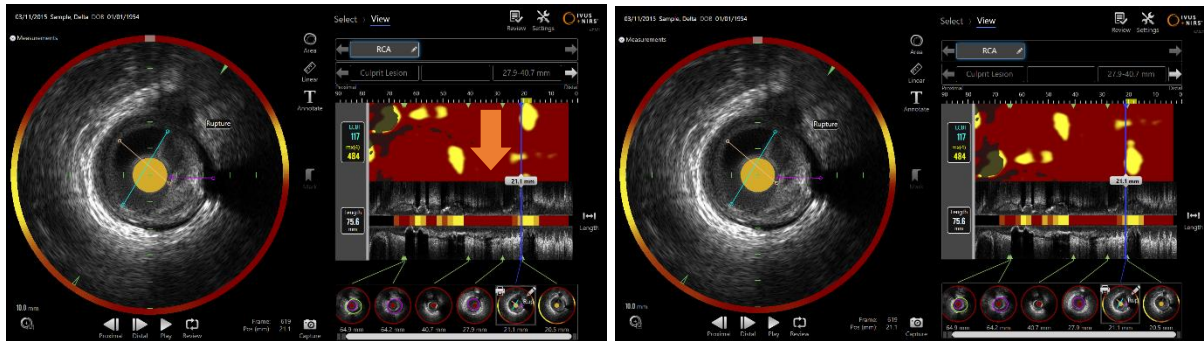


Afbeelding 10-21: Longitudinale IVUS-draaiing. De groene stippellijn geeft aan waar de as van de longitudinale IVUS is gestart en de dichte groene lijn geeft aan waar de as zich op dat moment bevindt. De lijnen zijn hier ter illustratie vergroot weergegeven.

Om de weergegeven gegevens aan te passen in de longitudinale IVUS, sleep de vaste driehoek op de gemarkeerde as naar een nieuwe locatie op de omtrek van de transversale IVUS-weergave.

OPMERKING: Aanpassing van deze weergave van de longitudinale IVUS heeft geen invloed op aanpassingen aan de chemogramrotatie.

10.8.2 Chemogramrotatie



Afbeelding 10-22 Chemogrammen kunnen worden geroteerd om de lipidenpools van de rand van het chemogram af te verplaatsen, zodat ze gemakkelijker kunnen worden bekeken en geïnterpreteerd.

De verticale as van het chemogram is een continue dimensie van 360 graden. Dit betekent dat de bovenrand van het chemogram is verbonden met de onderrand. De snijlocatie is willekeurig om deze in een tweedimensionale kaart weer te geven. Dit kan ertoe leiden dat sommige elementen naar de boven- en onderrand worden gesplitst.

Tik of klik in het chemogram en sleep in verticale richting om de snijlocatie van het chemogram aan te passen.

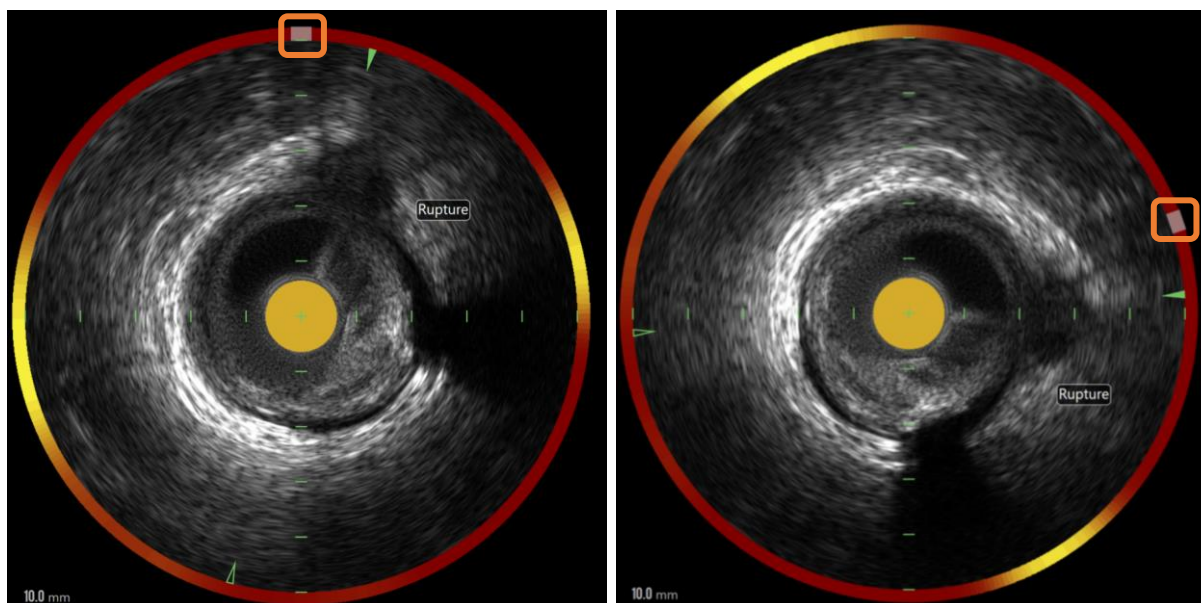
OPMERKING: Het systeem onthoudt deze snijlijnaanpassing voor het chemogram en past deze toe op toekomstige scanweergave of het genereren van rapporten. Schermafbeeldingen worden niet aangepast.

OPMERKING: Aanpassing van deze weergave van het chemogram heeft geen invloed op aanpassingen aan de longitudinale IVUS.

10.8.3 Rotatie van de transversale IVUS

De transversale weergave kan geroteerd worden om de vergelijking met andere scans te vergemakkelijken of om de gebruiker te helpen de anatomie beter in beeld te brengen.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 10-23. Transversale IVUS-rotatie. De afbeelding links toont de standaardorientatie en de afbeelding rechts toont de weergave na rotatie door het bedieningsinstrument op de chemogram-halo naar een nieuwe locatie te slepen.

Voor het aanpassen van de rotatie van de transversale afbeelding, sleep de grijze boogcontrole die in de chemogram-halo verschijnt naar een nieuwe locatie.

OPMERKING: De transversale IVUS-afbeelding en de chemogram-halo staan rotationeel met elkaar in verband. Door de transversale weergave te roteren, roteert ook de chemogram-halo.

OPMERKING: De rotatie van de transversale weergave wordt op alle beelden in de scan toegepast.

OPMERKING: De longitudinale IVUS-afbeelding staat niet in verband met de transversale IVUS-rotatie, zodat het aanpassen van de transversale IVUS-rotatie de geselecteerde weergave van de longitudinale IVUS niet zal verstoren.

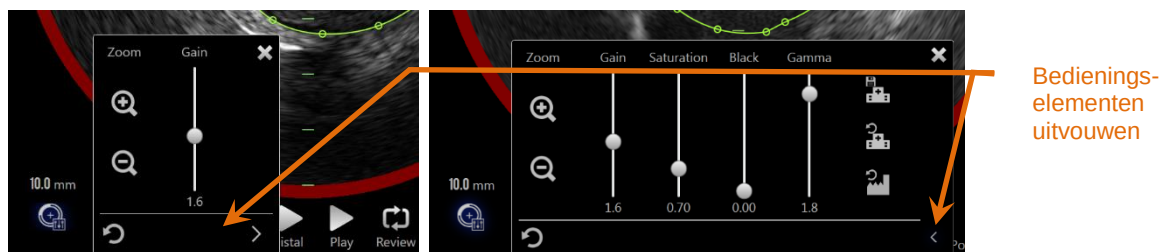
OPMERKING: De transversale IVUS-rotatie verschijnt niet in verslaggeving, avi en DICOM-afbeeldingen die in weergavemodus zijn aangemaakt.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

10.8.4 Transversale beeldinstellingen

Het transversale IVUS-beeld kan worden afgesteld met behulp van de beeldinstellingsknop. Deze bedieningselementen bevatten zowel een basis- als een geavanceerde knoppenset.



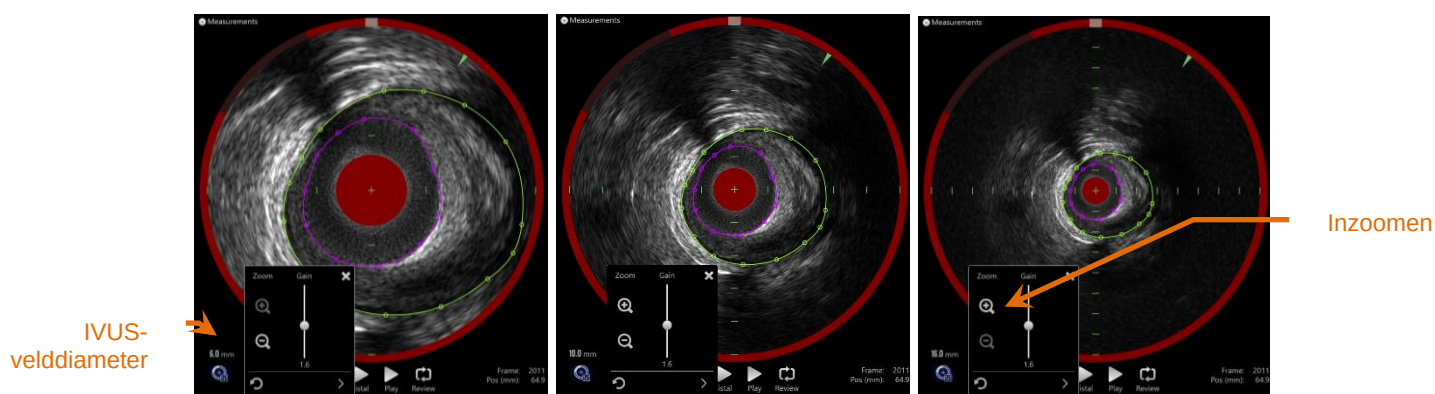
Afbeelding 10-24: Transversale beeldinstellingen. Basis bedieningselementen, links. Geavanceerde bedieningselementen, rechts.

Tik op de beeldinstellingsknop en gebruik vervolgens de knop **Uitvouwen**, , om naar de geavanceerde instellingen en functies te gaan.

Tik op de 'X', , of buiten het venster om de huidige instellingen te gebruiken en het venster te sluiten.

10.8.4.1 Inzoomen

De transversale IVUS-velddiepte kan worden afgesteld met behulp van de zoomknoppen naast het transversale IVUS-beeld. De transversale IVUS-beelddiepte kan worden aangepast van 6 mm tot 16 mm in stappen van 2 mm.



Afbeelding 10-25: De transversale IVUS-diameter wordt met het zoombesturingselement ingesteld. 6 mm diameter, links. 10 mm diameter, midden. 16 mm diameter, rechts.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Tik op de zoombesturingselementen,  of , om de transversale IVUS-uitvergroting te verhogen of te verlagen. De longitudinale IVUS-weergave wordt dienovereenkomstig bijgewerkt.

10.8.4.2 *Gain (versterking)*

Sleep de schuifregelaar om de waarde van de versterkingsinstelling aan te passen. Het bereik is van 0,5 tot 3,0.

Lage waarden produceren een donker beeld, terwijl hoge waarden een helderder beeld produceren.

10.8.4.3 *Saturation (verzadiging)*

Sleep de schuifregelaar om de waarde van de verzadigingsinstelling aan te passen. Het bereik is van 0,50 tot 1,50.

Lage waarden produceren een donker beeld, terwijl hoge waarden een helderder beeld produceren. Gebruik in combinatie met de zwartinstelling om het dynamische bereik te regelen.

10.8.4.4 *Black (zwart)*

Sleep de schuifregelaar om de waarde van de zwartinstelling aan te passen. Het bereik is van 0,00 tot 0,50.

Lage waarden produceren een helder beeld, terwijl hoge waarden een donkerder beeld produceren. Gebruik in combinatie met de verzadigingsinstelling om het dynamische bereik te regelen.

10.8.4.5 *Gamma*

Sleep de schuifregelaar om de waarde van de gamma-instelling aan te passen. Het bereik is van 0,5 tot 2,6.

Lage waarden produceren een witter beeld, terwijl hoge waarden een donkerder beeld produceren.

10.8.4.6 *Terug naar vorige instelling*



Door de knop Terug naar vorige instelling, , aan te raken, worden de instellingen teruggezet op de waarden die golden toen het instelvenster werd geopend. Dit heeft geen invloed op de zoomfunctie.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

10.8.4.7 *Opslaan in lokale standaardinstellingen*



Door het aanraken van de knop Lokaal opslaan, worden de huidige instellingen als de standaardinstellingen opgeslagen. Alle nieuwe procedures beginnen met deze beeldinstellingen, exclusief in-/uitzoomen.

Deze waarden worden gebruikt wanneer u de knop Terug naar lokale instellingen aanraakt.

10.8.4.8 *Terug naar lokale instellingen*



Door de knop Terug naar lokale instellingen, aan te raken, worden de standaard lokale instellingen geladen.

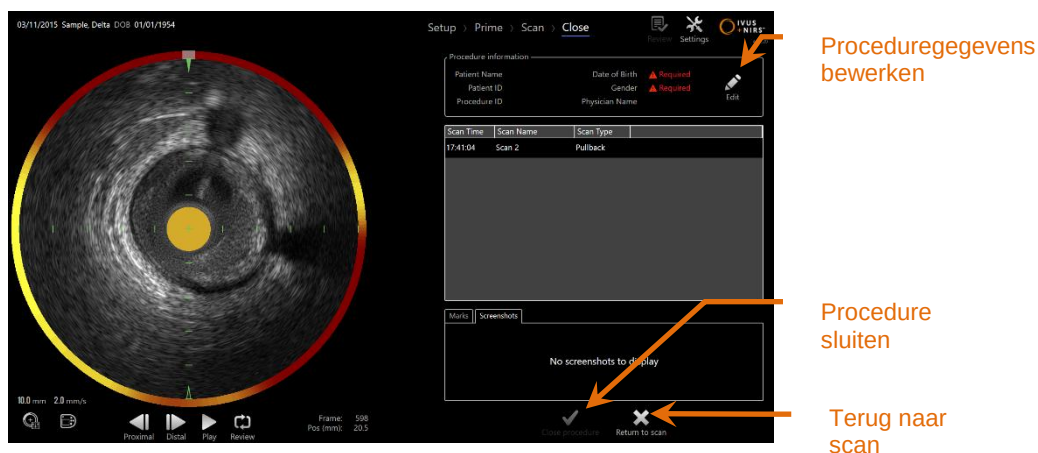
10.8.4.9 *Terug naar fabrieksinstellingen*



Door de knop Terug naar fabrieksinstellingen, aan te raken, worden de standaardinstellingen van de fabrikant geladen.

11 Procedures sluiten

In de afsluitfase van de procedure kunnen de details van de procedure worden herzien voordat de scans en analyses worden vastgelegd in het lokale systeemgeheugen.



Afbeelding 11-1: Close-fase (afsluiten) van de Gegevensverzamelingsmodus met de Close Procedure-knop (procedure sluiten) aangegeven.

Details over de procedure-instellingen, opgehaalde scans, markeringen en schermafbeeldingen worden ter bevestiging weergegeven. Dit is een gelegenheid om de gegevens van de Setup-fase te bekijken of ongewenste scans te verwijderen voordat u de procedure afsluit.

OPMERKING: Als kritieke informatie die nodig is om een procedure minimaal te identificeren, ontbreekt, wordt de operator gewaarschuwd om terug te keren naar de Setup-fase.

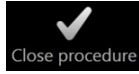
OPMERKING: Als de Makoto™-regelaar een scan start, keert de Gegevensverzamelingsmodus automatisch terug naar de scanfase.

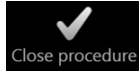
Als wijzigingen nodig zijn, raak dan de knoppen **Return to scan** (terug naar scan) of



Edit (bewerken), aan of tik op de juiste fase van het Progress Strip-besturingselement (voortgangsbalk) om de procedure te bewerken.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

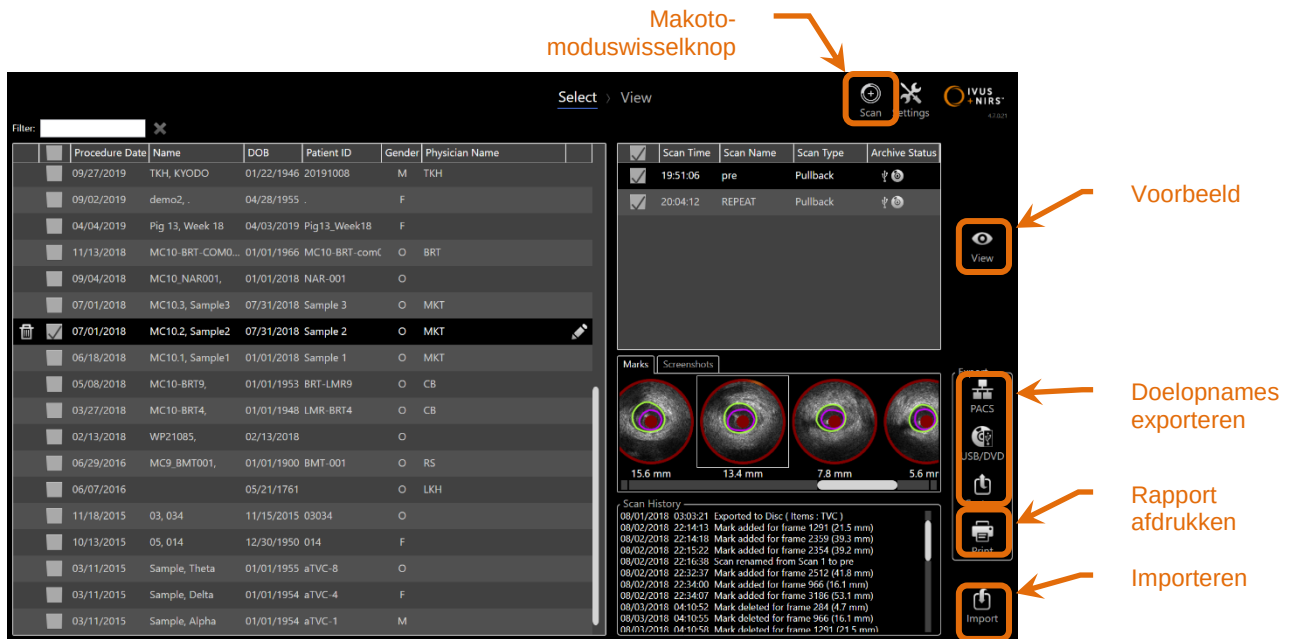


Tik op **Close Procedure**, , om alle scans in het lokale geheugen vast te leggen en de Gegevensverzamelingsmodus opnieuw in te stellen voor een nieuwe procedure.

12 Procedures beoordelen en archiveren

Eerder opgenomen procedures kunnen in de Beoordelingsmodus worden bekeken, gearchiveerd, bewerkt en verwijderd.

Als u vanuit de Gegevensverzamelingsmodus naar de Beoordelingsmodus wilt gaan, tikt u op de Makoto-moduswisselknop als er geen actieve procedure aan de gang is.



Afbeelding 12-1: Select-fase van de Beoordelingsmodus.

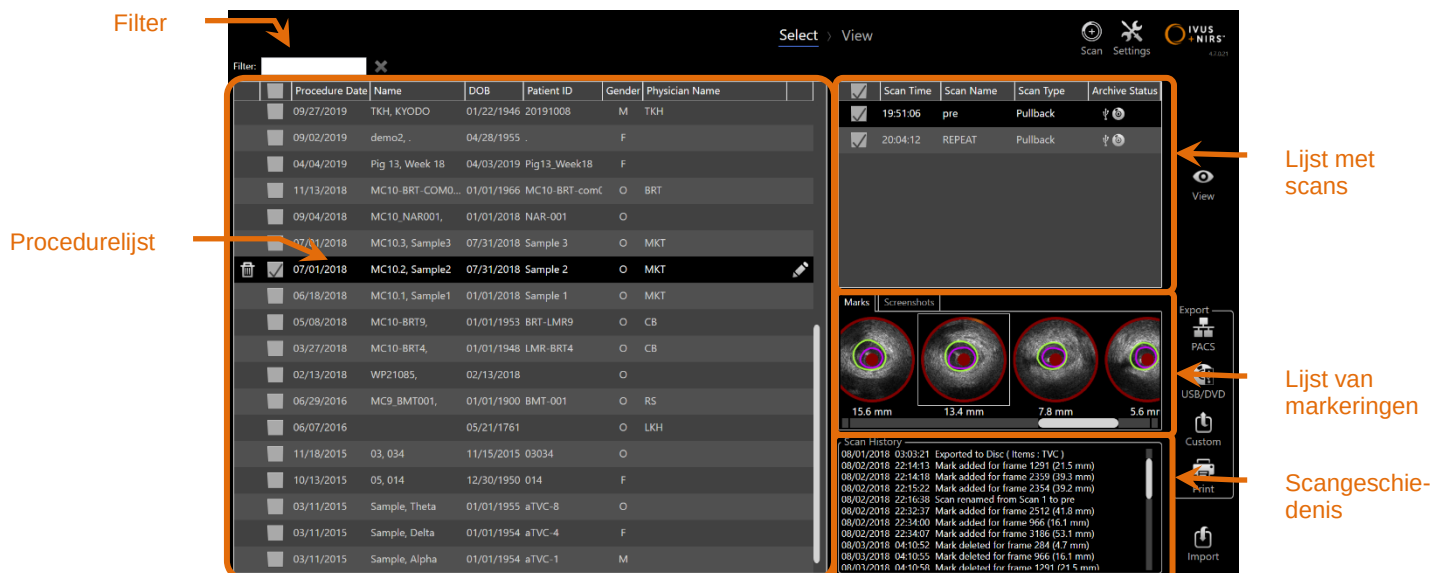
Bij het openen van de Beoordelingsmodus krijgt de bediener de Select-fase (selecteren) van de beoordelingsworkflow te zien. Tijdens deze fase maakt de gebruiker een selectie van procedures en scans op basis waarvan hij aanvullende acties wil uitvoeren. De operator kan ervoor kiezen om rapporten bij de geselecteerde procedure of scans te bewerken, bekijken, verwijderen of af te drukken.

Scans kunnen ook worden geselecteerd om in het lokale geheugen te worden geïmporteerd.

12.1 Het selecteren van procedures en scans

Procedures en individuele scans kunnen worden geselecteerd voor verdere actie binnen de Select-fase van de Beoordelingsmodus.

De gegevens in het systeem zijn gerangschikt in drie tabellen op basis van het informatietype. Er is een tabel met procedures, scans binnen de geselecteerde procedure en de markeringen en schermopnames binnen de huidige scanselectie.



Afbeelding 12-2: Select-fase van de Beoordelingsmodus met gegevenslijsten gemarkeerd.

Geselecteerde procedures kunnen worden bekeken of schermopnames of markeringsrapporten kunnen worden afgedrukt. Aangevinkte procedures kunnen worden geëxporteerd en bekeken. Ook kunnen schermopnames of markeringsrapporten worden afgedrukt als de aangevinkte procedure ook de huidige selectie is.

Als u een enkele procedure wilt selecteren, raakt u een willekeurig punt binnen een enkele rij met proceduregegevens in de lijst met procedures aan. De geselecteerde procedure wordt de huidige selectie. De scans binnen die procedure worden in de lijst met scans weergegeven.

Tik in de selectievakjes om meerdere procedures te selecteren voor het als batch exporteren van gegevens uit het systeem.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Procedures worden gerangschikt met standaard de meest recente procedure bovenaan de lijst.

OPMERKING: Scans worden standaard in chronologische volgorde gerangschikt, met de eerste scan bovenaan de lijst.

OPMERKING: Raak de kolomtitel in de procedure- en scanlijsten aan om de informatie opnieuw te ordenen.

OPMERKING: Bij een aangevinkte procedure worden standaard alle scans aangevinkt.

Als u meerdere procedures wilt selecteren, tikt u op het selectievakje naast de informatie over de gewenste procedure. Verwijder procedures uit de meervoudige selectie door het selectievakje opnieuw aan te raken.

OPMERKING: Aangepast exporteren is slechts beschikbaar voor één procedure.

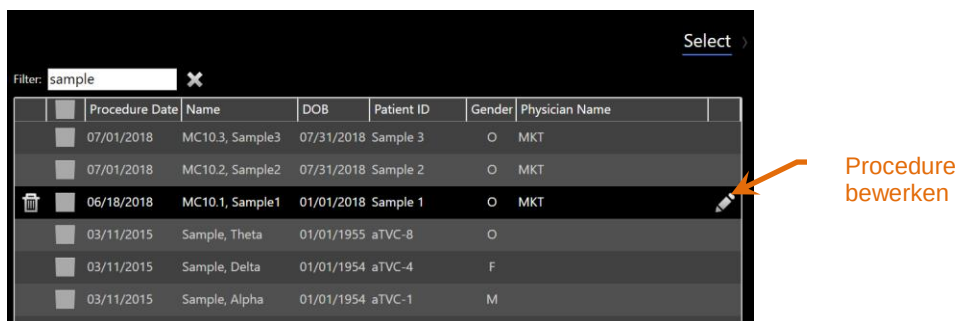
12.1.1 Scangeschiedenis

Wijzigingen die in scans worden aangebracht nadat de procedure is voltooid, worden opgenomen in de Scangeschiedenis. Dit zijn bijv. wijzigingen in de scannaam, toevoegingen aan of verwijderingen uit markeringen en acties voor exporteren of archiveren.

12.1.2 Procedurelijst filteren

De catalogus met opgeslagen procedures kan heel lang worden in de periode tussen het routinematig archiveren en het verwijderen van gegevens uit het systeem. Gebruik een filterterm om het weergegeven aantal items in de procedurelijst te verminderen om zo gemakkelijker te kunnen selecteren.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 12-3: Select-fase met filter toegepast op de procedure- en scanlijsten voor items die 'Sample' bevatten.

Voer een kleine hoeveelheid tekst in binnen het filterveld en de lijst wordt gereduceerd tot een beter beheersbaar aantal items.

Het systeem zoekt naar alle procedure-ID's, patiëntnamen, patiënt-ID's, namen van artsen, katheterpartijnummers, scannamen of scannotities voor deze tekens.

Tik op Wissen, , om terug te keren naar de volledige procedurelijst.

12.1.3 Procedure bewerken

De procedure- en patiëntgegevens kunnen worden bewerkt om informatie te corrigeren of te wijzigen. Tik in de procedurelijst met de huidige selectie op het pictogram

Bewerken, , om het venster Edit Procedure (procedure bewerken) te openen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

De huidige proceduregegevens worden getoond in het venster Edit Procedure (procedure bewerken). Gebruik de beschikbare knoppen om de velden bij te werken.

Edit Procedure

Patient

Name: TEST A J

Patient ID: 20170618

Date of Birth: 12/14/2015

Gender: ☐ Male ☐ Female ☐ Other

Procedure

Procedure ID: Accession ID:

Physician Name: Catheter Lot:

Save Cancel

Opslaan

Annuleren

Afbeelding 12-4: Select-fase met het venster Edit Procedure geopend.

Tik op Save (opslaan), , om de wijzigingen te bevestigen en het venster te sluiten.

Tik op Cancel (annuleren), , om het venster te sluiten zonder de wijzigingen op te slaan.

OPMERKING: Wijzigingen in de procedure zijn van invloed op alle scans die aan de procedure op het systeem zijn gekoppeld. Dit geldt ook voor niet-aangevinkte scans.

OPMERKING: Bekijk de procedure voor het bewerken van scangegevens binnen de geselecteerde procedure.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

12.1.4 Rapport afdrukken

Uitgebreide rapporten voor de selectie van één of meerdere procedures kunnen worden afgedrukt via het Makoto Intravascular Imaging System™ met een geconfigureerde compatibele printer.

OPMERKING: Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger of de klantenservice van Infraredx voor meer informatie over compatibele printers en configuraties.

Uitgebreide rapporten bevatten een samenvatting van alle scans die zijn uitgevoerd in een procedure, inclusief aangemaakte regio's en uitgevoerde markeringen en metingen. Druk een uitgebreid rapport af door een procedure te selecteren door het selectievakje naast de invoer in de procedurelijst aan te vinken en tik vervolgens op de knop Rapport



Procedurerapport afdrukken,



Markeringsrapport
afdrukken

Procedurerapport
afdrukken

Afbeelding 12-5: Select-fase met Markeringsrapport afdrukken gemarkeerd.

Als u een markering of schermopname selecteert en tikt op Print, , wordt een markeringsrapport of de schermafbeelding van één pagina naar de printer verzonden.

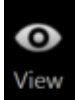
OPMERKING: De inhoud van een markeringsrapport is opgenomen in het uitgebreide rapport voor de procedure.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

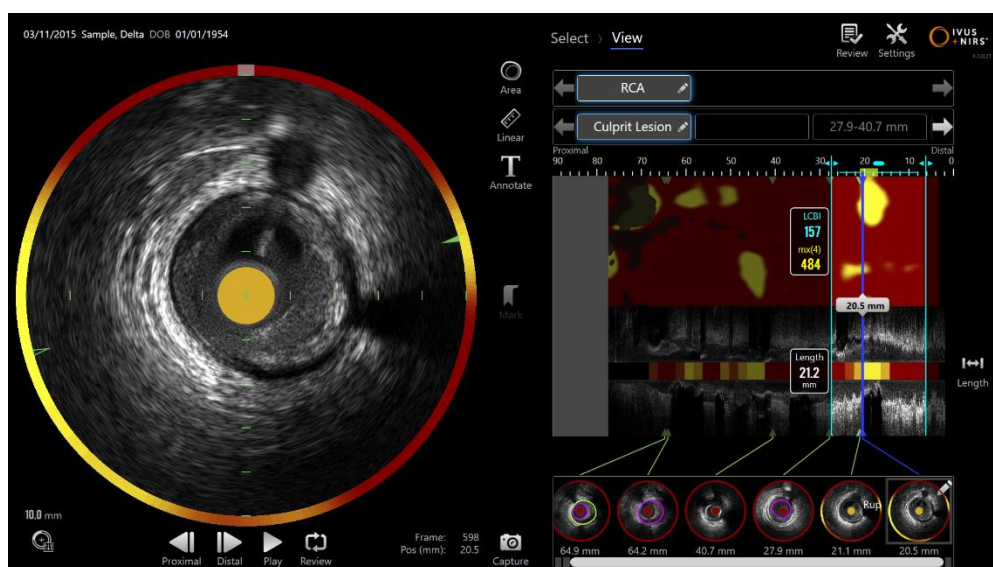
12.1.5 Weergave

Voor het bekijken, bewerken, analyseren en verwijderen van scans die zijn opgenomen

met de op dat moment geselecteerde procedure, tik op de knop **View**, . Hiermee worden alle scans van de momenteel geselecteerde procedure in de weergavefase van de Beoordelingsmodus geladen.

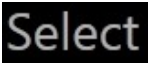
De procedure en scans kunnen op dezelfde manier worden genavigeerd, bekeken, geanalyseerd, bewerkt en verwijderd als in de Scan-fase van de Gegevensverzamelingsmodus.

Zie het hoofdstuk 10 Scans beoordelen, meten en annoteren voor meer informatie en richtlijnen.



Afbeelding 12-6: Weergavefase van de Beoordelingsmodus.

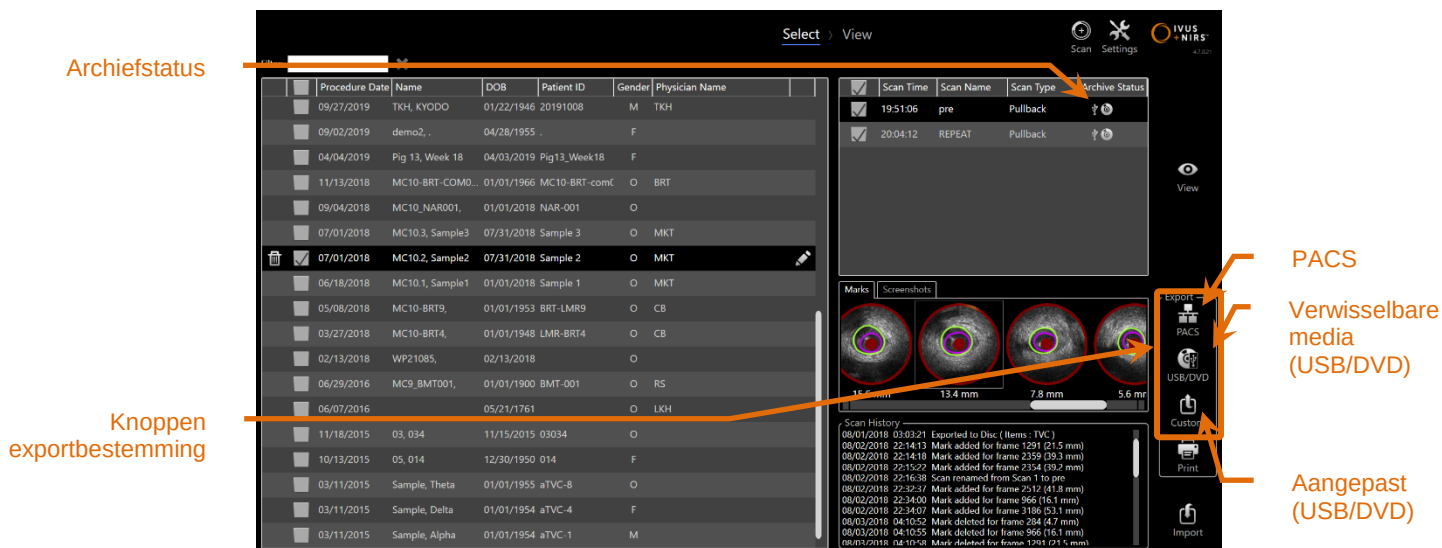
OPMERKING: Veranderingen in markeringen, regio's, metingen en annotaties tijdens de weergavefase (View) worden onderdeel van de opgeslagen proceduregegevens wanneer u terugkeert naar de Select-fase.

Tik op de **selectieknop**, , in de voortgangsbalk of de Makoto-moduswisselknop om terug te keren naar de Select-fase of beoordelingsmodus.

12.2 Exporteren en archiveren

Het Makoto Intravascular Imaging System™ biedt verschillende methoden en formaten voor het exporteren van gegevens uit het systeem. Er zijn twee configureerbare methodes voor versneld exporteren en een methode voor gepersonaliseerde export.

Selecties van één of meer procedures kunnen voor archiverings- of andere doeleinden uit het systeem worden geëxporteerd. Nadat u de gewenste procedure hebt geselecteerd, gebruikt u de knoppen voor de exportbestemming om de gegevensoverdracht te starten.



Afbeelding 12-7: Select-fase met de knoppen voor exportbestemming gemarkeerd.

Na voltooiing van de export wordt de scanlijst bijgewerkt met de archiefbestemming in de kolom Archive Status (archiefstatus).

12.2.1 Exportbestemmingen configureren

Standaard exportformaten en compressie kunnen worden geconfigureerd voor de bestemmingen van PACS en verwijderbare media (USB/DVD).

Zie hoofdstuk 13.4 en 13.9 voor meer informatie over het configureren van deze standaardinstellingen.

12.2.2 PACS-export



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de kabels die afkomstig zijn van of aangesloten worden op het Makoto Intravascular Imaging System™ plat op de vloer liggen.

Gegevens van het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen in het PACS-systeem van het ziekenhuis worden opgeslagen als de systemen juist zijn geconfigureerd. PACS-systemen accepteren gegevens die zijn geformatteerd met behulp van de DICOM-standaard.

Het systeem is ontworpen om te worden aangesloten op een beschermd ziekenhuisnetwerk voor de directe overdracht van Makoto Intravascular Imaging System™-gegevens naar een netwerkopslagoplossing zoals PACS. Sluit een afgeschermd Cat5e-kabel aan op de PACS-connector of de Infraredx-kabel voor mobiele integratie op de röntgenaansluiting aan de rechterkant van de Makoto™-console.

Configureer de PACS-verbindingsparameters met behulp van de richtlijnen in hoofdstuk 13 Systeeminstellingen.



Tik op de knop PACS, , om de overdracht van de aangevinkte procedures naar de geconfigureerde bestemming te starten.



VOORZICHTIG

Verbinding met IT-netwerken, met inbegrip van andere apparatuur, kan leiden tot vooraf niet geïdentificeerde risico's voor patiënten, bedieners of derden.



VOORZICHTIG

Veranderingen in het IT-netwerk kunnen nieuwe risico's met zich meebrengen die een aanvullende analyse vereisen.

Veranderingen in het IT-netwerk omvatten:

- Veranderingen in netwerkconfiguratie
- Aansluiting van extra items
- Loskoppeling van items
- Updates van apparatuur
- Modernisering van uitrusting



De klant moet de risico's identificeren, analyseren, evalueren en controleren die verbonden zijn aan het aansluiten van het Makoto Intravascular Imaging System™ op een IT-netwerk.

12.2.3 Exporteren van verwisselbare media (USB/DVD)

Gegevens van het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen worden geëxporteerd naar verwisselbare media, zoals USB- of Blu-Ray/DVD/CD beschrijfbare media.



Afbeelding 12-8: Makoto Intravascular Imaging System™ paneel voor verwisselbare media

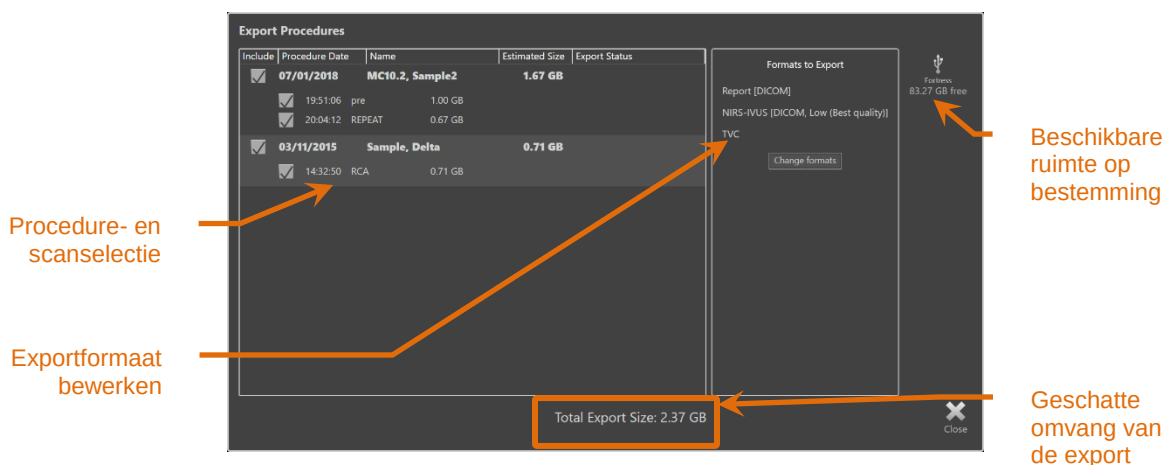
Het systeem controleert automatisch op beschikbare verwisselbare media in de USB-poorten en de optische mediaschijf van het systeem.

Bekijk de procedure- en scansselecties en de totale exportgrootte. Bevestig de formaten van het exportbestandstype.

Als het gewenste exportformaat kleiner is dan de beschikbare ruimte op de media van de exportbestemming, tikt u op de gewenste media om met exporteren te beginnen. Als het geschatte exportformaat te groot is voor de media, controleer dan de formaten en procedurekeuzes om het exportformaat te verkleinen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 12-9: Exporteren naar verwisselbare media.

Deselecteer individuele scans of hele procedures om de exportgrootte te reduceren.

Zie hoofdstuk 13.9 voor meer informatie over het instellen en wijzigen van de standaard exportformaten.

OPMERKING: Er kan een optische mediaschijf voor open sessies die meerdere exports aanvaardt worden gemaakt door 'Schijf voltooien' uit te schakelen in de opties voor USB/dvd-export die worden beschreven in het hoofdstuk 13.9.

12.2.4 Aangepaste export

Gegevens van het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen op een aantal manieren worden geëxporteerd naar verwisselbare media. Voor deze exportmethode moeten de gegevensformaten en de opslagbestemming worden geselecteerd of bevestigd. Met deze methode kan de gebruiker ook identifiers uit de gegevensset verwijderen.



VOORZICHTIG

Informatie in de tekst van annotaties op frames of scans wordt niet gewijzigd.

OPMERKING: Aangepaste export is nuttig voor niet-routinematige gegevensexport of voor onderzoekstoepassingen die anonimisering vereisen.

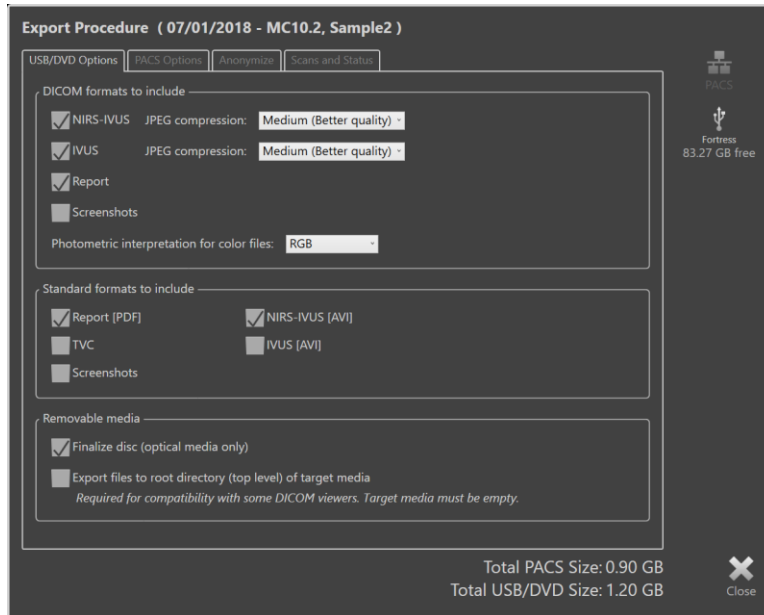
Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OPMERKING: Aangepast exporteren is slechts beschikbaar voor het exporteren van één procedure.

Selecteer de gewenste procedure en scans door de items in de procedure- en

scanlijsten aan te raken. Tik op de knop Custom Export, , om het venster voor aangepaste export te openen.



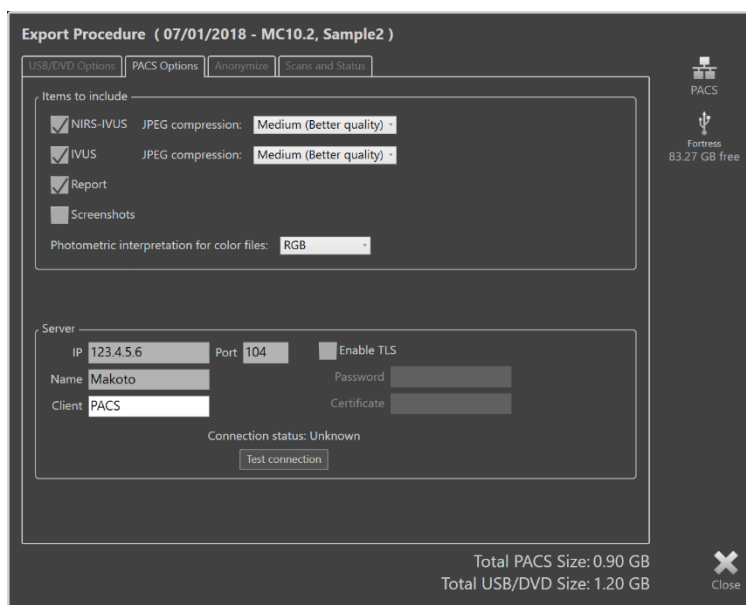
Afbeelding 12-10: Het venster Custom Export (aangepaste export) voor het instellen van gegevenstypen en -formaten voor export naar verwisselbare media.

Bevestig de laatste instellingen voor het gegevensformaat die voor verwisselbare media zijn gebruikt of pas deze zo nodig aan voor deze export. Zie hoofdstuk 13.2 voor meer informatie over gegevenstypen en -formaten.

Zie hoofdstuk 13.5 voor meer informatie over het afronden van optische media.

Als de beoogde DICOM-afspeler vereist dat de DICOMDIR naar het hoofdniveau van de gewenste verwijderbare media wordt geschreven, vink dan de optie 'Export files to root directory (top level) of target media' (Exporteer bestanden naar hoofddirectory [topniveau] van doelmedia) aan. Deze optie vereist dat de doelmedia leeg zijn.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 12-11: Het venster Custom Export (aangepaste export) voor het configureren van een alternatieve locatie voor netwerkopslag.

Als de aangepaste exportgegevens via het netwerk worden verzonden, bevestigt u of past u de DICOM-gegevensbestanden en compressie-instellingen aan. Configureer een alternatieve PACS-server om de aangepaste gegevens te verzenden.

OPMERKING: De op te nemen PACS-items en PACS-instellingen voor aangepaste export hebben geen invloed op de standaard PACS-exportinstellingen.

OPMERKING: Veel analyseprogramma's die Makoto™-systeemgegevens kunnen analyseren, accepteren de overdracht van DICOM-informatie via het netwerk. Gebruik de optie Aangepaste export om het netwerkadres van analysewerkstations te configureren als deze afwijken van de PACS-dossiers van het ziekenhuis.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Export Procedure (07/01/2018 - MC10.2, Sample2)

USB/DVD Options | PACS Options | **Anonymize** | Scans and Status

☒ Anonymize procedure information

Patient

Name: Last: S, First: T, MI: []

Patient ID: abcdefg

Date of Birth: 01/01/2021 m

Gender: ☐ Male, ☐ Female, ☒ Other

Procedure

Procedure ID: [], Accession ID: []

Physician Name: [], Catheter Lot: []

Procedure Date: 07/01/2018 m

Total PACS Size: 0.90 GB
Total USB/DVD Size: 1.20 GB

Close

Afbeelding 12-12: Het venster Custom Export (aangepaste export) voor anonimisering van procedurerecords.

Maak de gegevens anoniem met behulp van de 'Anonymize'-functies. Schakel het vakje voor anoniem maken in en voer de gewenste alternatieve informatie in.

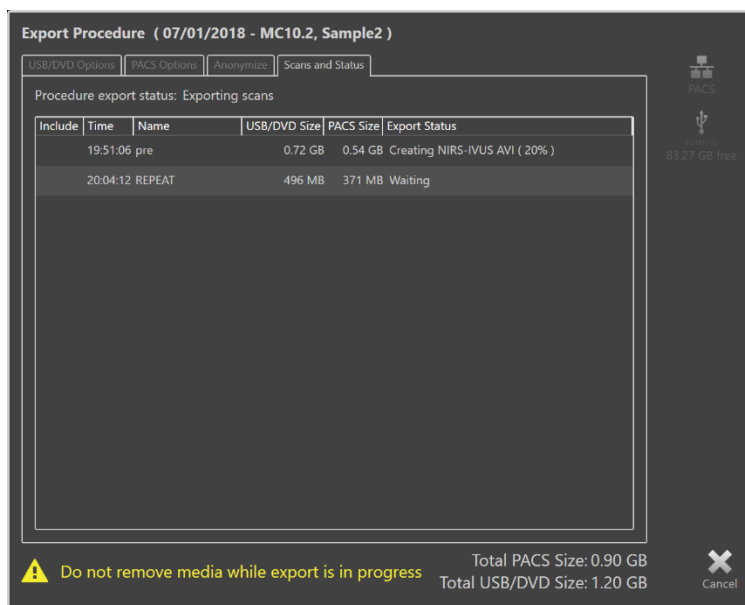
OPMERKING: Anonimisering verandert niets aan de oorspronkelijke gegevens die op het systeem blijven staan.

OPMERKING: De anonimiseringsfuncties hebben geen invloed op de proceduretijd, notities, opmerkingen of annotaties die in de scans zijn gemaakt.

OPMERKING: Anonimiseringsfuncties verbergen de naam van de patiënt en de geboortedatum, maar hebben geen invloed op de andere inhoud van schermafbeeldingen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 12-13: Het venster Custom Export (aangepaste export) met actieve export van scan naar USB.

Controleer de grootte van de te exporteren gegevens om er zeker van te zijn dat deze op de gegevensdragers van de bestemming passen. Pas uw selecties indien nodig aan.

Tik op de verwisselbare mediabestemming om te beginnen met de overdracht naar de bestemming in de geconfigureerde bestandstypen, indelingen en compressies.

12.3 Gegevens importeren

Procedure- en scangegevens kunnen in het Makoto Intravascular Imaging System™ worden geïmporteerd voor bekijken, bewerken, meten en opnieuw exporteren.

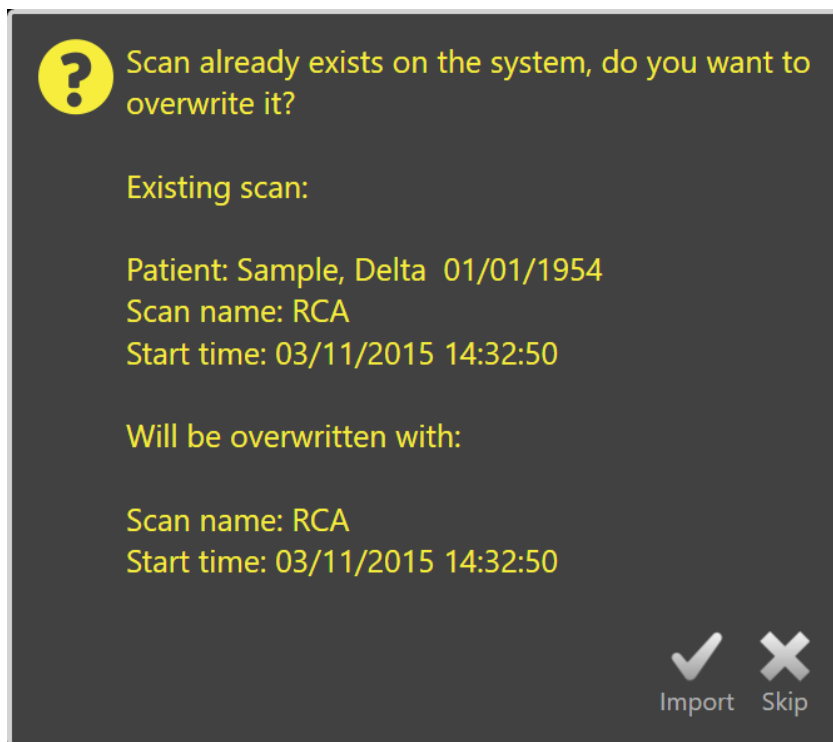
OPMERKING: In TVC-formaat gearchiveerde gegevens kunnen worden geïmporteerd op elk Makoto Intravascular Imaging System™ met een compatibel modelnummer om later te worden bekeken.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ accepteert gegevens in TVC-formaat (*.tvc van TVC-MC10 of TVC-MC9) of TVC-exportgegevens (*.zip van TVC-MC8 of TVC-MC8x) die door dit systeem of een ander TVC-beeldvormingssysteem zijn gegenereerd. Deze gegevens kunnen worden geïmporteerd uit Blu-Ray-, DVD- of USB-bronnen.

12.3.1 Conflicten bij importeren

Als de gegevens al bestaan of de geïmporteerde scan met procedurele of patiëntgegevens gelijk zijn aan de gegevens die al in het systeem aanwezig zijn, dan kan aanvullende invoer van de gebruiker nodig zijn om de actie te voltooien.

De oplossing van conflicten treedt op nadat alle importpogingen zijn verwerkt. Op deze manier kunnen alle conflicten in één keer worden opgelost, wat de import van batches aanzienlijk vergemakkelijkt.



Afbeelding 12-14: Het venster Conflicten bij importeren. Ga verder met de oplossing en overschrijf of annuleer de import van dit conflicterende bestand.

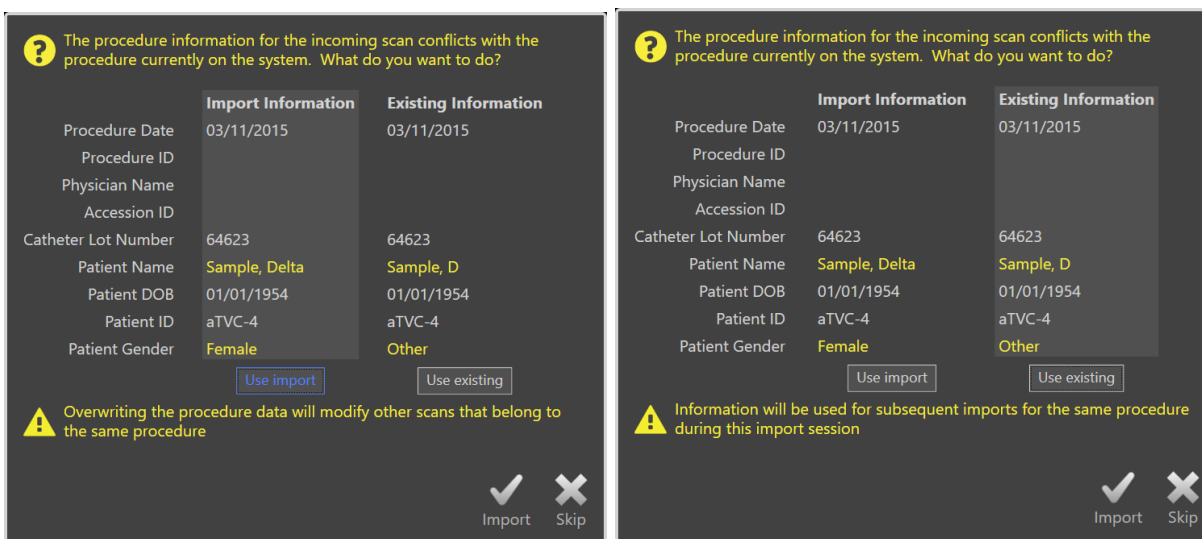
Kies bij verschijning van de prompt voor conflict bij importeren:

Import (importeren) Doorgaan met de conflictoplossing. Als er geen wijzigingen zijn in procedure- of patiëntgegevens, wordt het bestaande bestand op het systeem overschreven. Als er wijzigingen zijn in procedure- of patiëntgegevens, dan wordt de gebruiker gevraagd te beslissen over de betreffende informatie.

of

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Skip (overslaan) Deze conflicterende import wordt overgeslagen en de gebruiker wordt gevraagd om andere conflicten met de importbatch op te lossen.



Afbeelding 12-15: Promptvenster conflictoplossing importeren.

Als de gebruiker ervoor kiest om het conflict met de import en de procedure op te lossen of als de patiëntinformatie is gewijzigd, moet de gebruiker een keuze maken:

Use Import
(import gebruiken)

De procedure- en patiëntinformatie uit het geïmporteerde bestand gebruiken. Deze keuze is van toepassing op andere scans die tijdens deze batchimport voor deze procedure worden geïmporteed EN actualiseert alle scans die reeds in het systeem van dezelfde procedure zijn ingevoerd.

of

Use Existing
(bestaande gebruiken)

De procedure- en patiëntinformatie gebruiken die zich al in het systeemgeheugen bevindt om het geïmporteerde bestand bij te werken. Deze keuze is van toepassing op andere scans die tijdens deze batchimport voor deze procedure worden geïmporteed.

of

Skip (overslaan)

Deze conflicterende import wordt overgeslagen en de gebruiker wordt gevraagd om andere conflicten met de importbatch op te lossen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Als u Import selecteert, worden deze proceduregegevens geïmporteerd op basis van de selectie.

12.4 Scans en procedures verwijderen

Procedures en scans die op het systeem zijn opgeslagen, kunnen worden verwijderd om meer ruimte in het lokale geheugen beschikbaar te maken.

Gehele procedures kunnen één voor één worden verwijderd uit de Select-fase van de Beoordelingsmodus. Tik op de procedure om deze te selecteren en vervolgens op de



knop Verwijderen. Hiervoor is bevestiging van de actie nodig, aangezien de verwijdering niet ongedaan kan worden gemaakt.



VOORZICHTIG

Het verwijderen van gegevens uit het systeem is permanent en kan NIET ongedaan worden gemaakt.

Scans kunnen tijdens de weergavefase of scanfase worden gewist door de scans afzonderlijk te verwijderen door het venster Scan Edit (scan bewerken) te openen. Zie het hoofdstuk 10.2.9 Scan verwijderen voor meer informatie en richtlijnen over deze functie.

OPMERKING: De laatste scan in een procedure kan niet worden verwijderd in de weergavefase (View). Keer terug naar de Select-fase en verwijder de procedure om de procedure volledig uit het systeem te verwijderen.

OPMERKING: Als u een scan verwijdert, worden alle bijbehorende schermafbeeldingen en -metingen verwijderd.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is niet ontworpen als permanente opslaglocatie voor gegevens. De klant wordt sterk aangeraden om een plan voor gegevensback-up en archivering te ontwikkelen dat periodieke verwijdering van gegevens uit het systeem bevat.

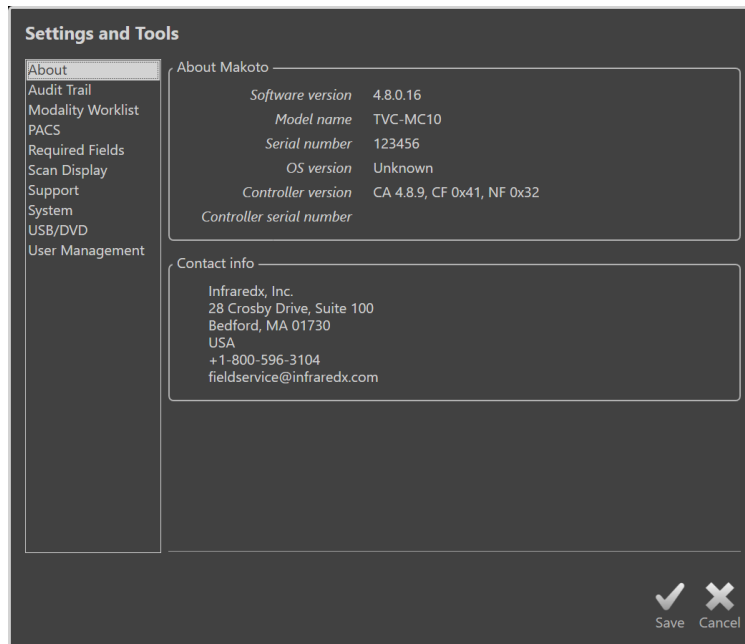


VOORZICHTIG

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is niet bedoeld als permanente opslag- of archieflocatie voor gegevens.

13 Systeeminstellingen

Lokale instellingen van het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen worden aangepast aan de behoeften van de gebruiker. De gebruiker kan netwerkcommunicatie-instellingen, standaard exportformaten en displayparameters aanpassen en hulpprogramma's voor systeemdiagnose openen.



Afbeelding 13-1: Systeeminstellingen, venster About (over).

OPMERKING:

De gebruiker moet klikken op Save (opslaan),  Save, om de wijzigingen van de instellingen op te slaan.

OPMERKING:

De waarden in dit gedeelte zijn zichtbaar voor gebruikers met administratorrechten. Sommige instellingen zijn beperkt door het toelatingsniveau van de gebruiker.

13.1 About (over)

In dit gedeelte van de Systeeminstellingen vindt u informatie over het modelnummer van het systeem en het huidige versienummer van de geïnstalleerde software.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

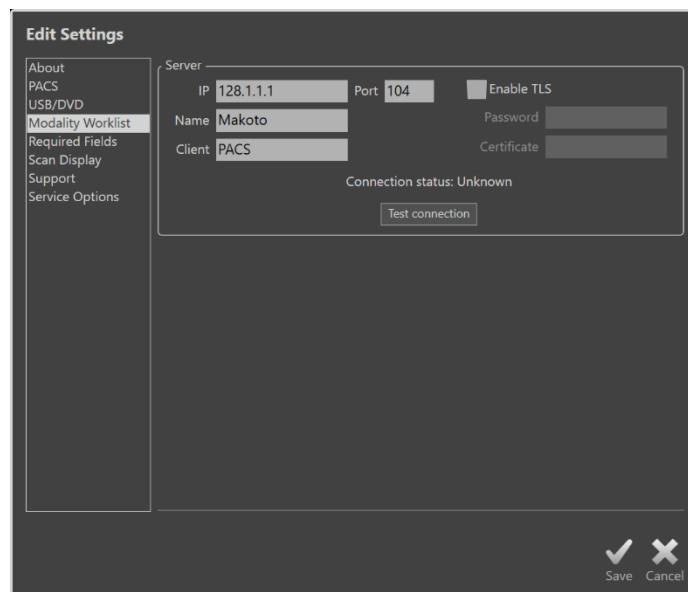
Hier staan ook de contactgegevens van de verkoop- en/of serviceprovider van de klant.

13.2 Audittrail

Dit gedeelte is beschikbaar voor administrators. Dit gedeelte geeft een overzicht van de login's, logout's, en gebruikersbeheergebeurtenissen voor elke gebruiker van het systeem gedurende de gespecificeerde datumreeksen. Het systeem login/logout auditlog kan worden geëxporteerd naar de gewenste beschikbare verwijderbare media in *.csv-formaat.

13.3 ModaliteitswerklIJst

De netwerkklocatie en verbindingsgegevens van de modaliteitswerklIJst kunnen worden geconfigureerd door de velden in dit gedeelte in te vullen.



Abbeelding 13-2: S Systeeminstellingen, ModaliteitwerklIJst.

13.3.1 ModaliteitswerklIJst-server verbindinginstellingen

Om de ModaliteitswerklIJst semi-automatische procedure setup-opties te gebruiken, moet het netwerkkadres van de WerklIJst-server worden geconfigureerd. Om het adres te configureren, voert u de volgende informatie in:

IP	Het internetprotocol, versie 4, adres van de Worklist-server.
----	---

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Port (poort)	De communicatiepoort waarop de Worklist-server de communicatie verwacht. Doorgaans is dit poort 104.
Name (naam)	De netwerknnaam van de Worklist-server.
Client	De naam waaronder het Makoto Intravascular Imaging System™ op het netwerk zal worden geïdentificeerd.
Secure TLS (beveiligde TLS)	Selecteer of deselecteer of voor toegang tot de Worklist-server beveiligde aanmeldgegevens nodig zijn. Indien aangevinkt, geef het nodige wachtwoord en certificaat op.

Tik op **Test Connection** om ervoor te zorgen dat de Worklist-server en het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen communiceren. Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger of de klantenservice van Infraredx voor hulp bij de configuratie.

13.4 PACS

Configureer in dit gedeelte van Systeeminstellingen de gegevenstypen, de locatie van de PACS-server en de aanmeldingsgegevens.

Settings and Tools

Items to include

- ☒ NIRS-IVUS *JPEG compression* Medium (Better quality)
- ☐ IVUS *JPEG compression* Medium (Better quality)
- ☒ Report
- ☒ Screenshots

Photometric interpretation for color files: RGB

Network adapter

MAC address 48-A4-72-9D-98-BF
IP address 192.168.1.176 Subnet mask 255.255.255.0
Default gateway 192.168.1.1 DNS server 192.168.1.1

Server

IP 128.1.1.1 Port 104 ☐ Enable TLS
Name PACS Password
Client Makoto Certificate

Connection status: Unknown **Test connection**

Save Cancel

Afbeelding 13-3: Systeeminstellingen, PACS gedeelte.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

13.4.1 Op te nemen gegevensitems

Er kunnen verschillende soorten gegevens en rapporten worden gegenereerd met het Makoto Intravascular Imaging System™.

Deze bestandstypen en -indelingen worden in de onderstaande tabel beschreven:

Tabel 1: beschikbare gegevensbestandstypen en -indelingen

Bestandstype	Beschikbare formaten		Beschrijving
	DICOM	Norm	
NIRS-IVUS	Ja	*.avi	Een lus van de geregistreerde transversale frames van NIRS- en IVUS-gegevens. Live IVUS- en Frame-opnamen produceren alleen beelden in IVUS of grijs tinten.
IVUS	Ja	*.avi	Een lus van alleen de geregistreerde transversale frames van IVUS-gegevens.
Rapport	Ja	.pdf	Een rapport met een samenvatting van patiëntinformatie, proceduregegevens, annotaties, metingen, regio's en markeringen.
TVC	Nee	*.tvc	Een bestand dat de NIRS- en IVUS-gegevens in het native systeemformaat bevat.
Schermafbeelding	Ja	*.png	Schermafbeeldingen die door het systeem worden gegenereerd en door de gebruiker worden opgenomen.

13.4.2 JPEG-compressie

De compressie-instellingen van het DICOM-dataformaat kunnen worden aangepast om de beeldkwaliteit te verbeteren of de bestandsgrootte te verkleinen.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ biedt JPEG-compressie om afbeeldingsbestanden met een lage, gemiddelde of hoge compressie te produceren.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Tabel 2: DICOM compressie-instellingen

Compressie-instelling	Beeldkwaliteit (kwalitatief)	Beeldkwaliteit Instelling (1-100)	Bestandsgrootte (kwalitatief)
Laag	Best	100	Groot
Middelgroot	Beter	80	Middelgroot
Hoog	Goed	50	Klein

13.4.3 Fotometrische interpretatie voor DICOM-bestanden in kleur

De DICOM-standaard voorziet in verschillende methoden voor het coderen van informatie over kleurenbeelden. Kies in het Makoto Intravascular Imaging System™ tussen 'RGB' of 'YBR Full 422'.

13.4.4 Netwerkadapter

Informatie over de netwerkadapters van het Makoto Integrated Imaging System™ die nuttig kan zijn om het systeem op het ziekenhuisnetwerk aan te sluiten, vindt u in dit gedeelte.

13.4.5 PACS-server verbinding-instellingen

Om de optie PACS-export te gebruiken, moet het netwerkadres van de PACS-server zijn geconfigureerd. Voer de volgende informatie in om het adres te configureren:

IP	Het internetprotocol, versie 4, adres van het PACS.
Port (poort)	De communicatiepoort waarop het PACS de communicatie verwacht. Doorgaans is dit poort 104.
Name (naam)	De netwerknaam van de PACS-server.
Client	De naam waaronder het Makoto Intravascular Imaging System™ op het netwerk zal worden geïdentificeerd.
Enable TLS (TLS inschakelen)	Selecteer of deselecteer of voor toegang tot PACS beveiligde aanmeldgegevens nodig zijn. Indien aangevinkt, geef het nodige wachtwoord en certificaat op.

Makoto Intravascular Imaging System™

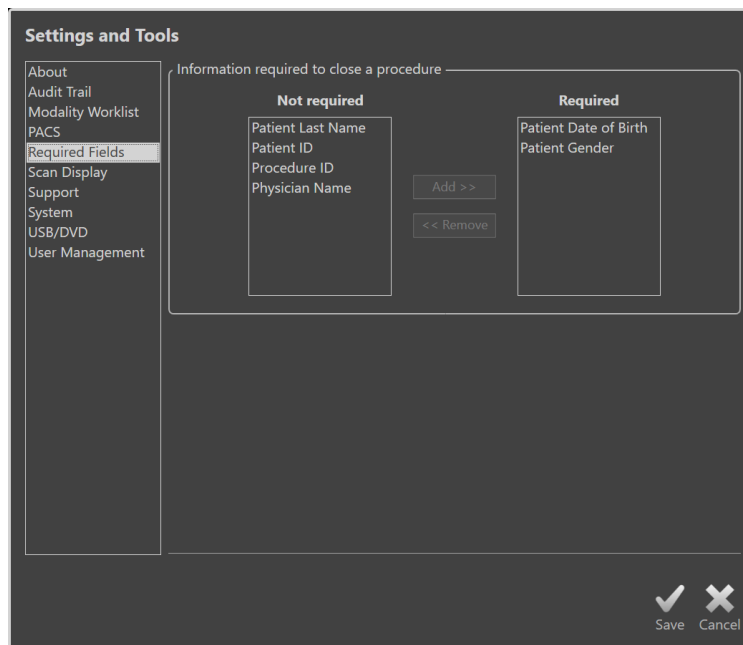
Gebruikershandleiding

Test Connection

Tik op **Test Connection** om ervoor te zorgen dat het PACS en het Makoto Intravascular Imaging System™ kunnen communiceren. Neem contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger of de klantenservice van Infraredx voor hulp bij de configuratie.

13.5 Verplichte velden

De Setup-fase van het systeem kan zo worden geconfigureerd dat bepaalde velden moeten worden ingevuld voordat procedures worden afgesloten of de informatie met betrekking tot voltooide procedures wordt bewerkt. De vereiste velden kunnen worden ingesteld door het veld te selecteren in de lijst 'Not Required' (Niet vereist) en vervolgens op de knop 'Add >>' (Toevoegen >>). Selecteer velden in de lijst 'Required' (Vereist) en klik of tik op '<< Remove' (<< Verwijderen) om de vereisten te verminderen.



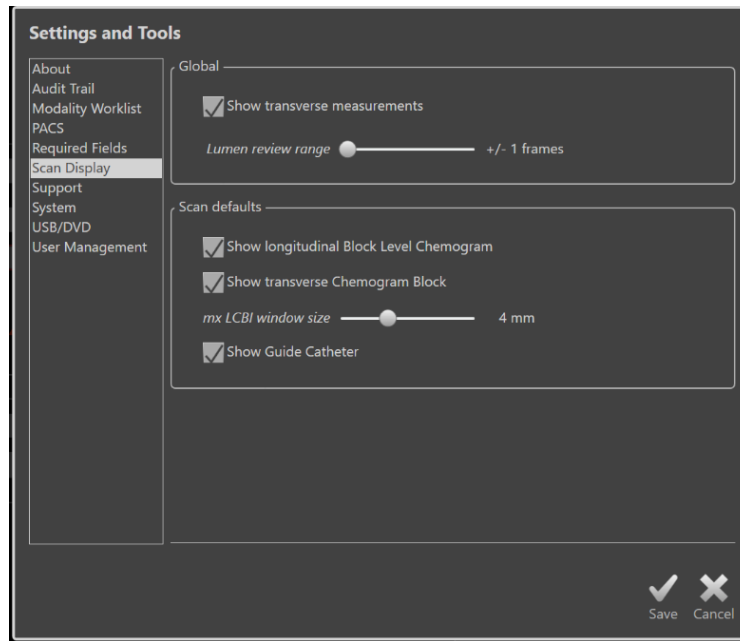
Afbeelding 13-4: Systeeminstellingen, hoofdstuk Verplichte velden.

13.6 Scan Display (scanweergave)

In het gedeelte Scan Display van de Systeeminstellingen kunt u enkele visuele aspecten van de scanfase en de weergavefase aanpassen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 13-5: Systeeminstellingen, optie Scan Display (scanweergave).

13.6.1 Transversale metingen

Gebruik deze wisselknop om transversale metingen en resultaten op het scherm te bekijken of te verbergen. Door het inklappen van de meetresultaten worden ook de meetcontouren verborgen. Wanneer scans worden geopend om te bekijken, worden de metingen verborgen en de resultaten ingeklapt.

13.6.2 Beeldenbereik voor lumenbeoordeling

Gebruik dit bedieningsinstrument om het beeldenbereik te variëren dat wordt afgespeeld wanneer de functie Lumenbeoordeling wordt geactiveerd, zie hoofdstuk 10.3.2 Lumen bekijken.

13.6.3 Longitudinale zichtbaarheid blokchemogram

De zichtbaarheid van het blokchemogram kan worden bijgewerkt op basis van de gebruikersvoorkeur. Deze wijzigingen zijn standaard van toepassing op alle nieuwe opgenomen scans. De zichtbaarheid van het blokchemogram op individuele scans kan worden ingesteld door de scaneigenschappen te bewerken, hoofdstuk 10.2 Scans bewerken.

OPMERKING: Om de zichtbaarheid van het longitudinale blokchemogram op een individuele scan aan te passen, zie hoofdstuk 10.2 Scans bewerken.

13.6.4 Transversale zichtbaarheid blokchemogram

De zichtbaarheid van het chemogramblok in het midden van de transverse IVUS kan worden bijgewerkt op basis van de gebruikersvoorkeur. Deze wijzigingen zijn standaard van toepassing op alle nieuwe opgenomen scans. De zichtbaarheid van het chemogramblok op individuele scans kan worden ingesteld door de scaneigenschappen te bewerken, hoofdstuk 10.2 Scans bewerken.

OPMERKING: Om de zichtbaarheid van het chemogramblok op het transversale IVUS-beeld aan te passen, zie hoofdstuk 10.2 Scans bewerken.

13.6.5 mx LCBI venstergrootte

Gebruik dit bedieningsinstrument om de grootte van het venster van de standaardscan max LCBI te variëren op de weergave. Max LCBI resultaten in verslaggeving worden aangemaakt met gebruik van de huidige instelling voor het max LCBI-venster. Deze waarde kan worden ingesteld met gebruik van de schuifregelaar met een bereik van 1 mm tot 10 mm, in stappen van 1 mm.

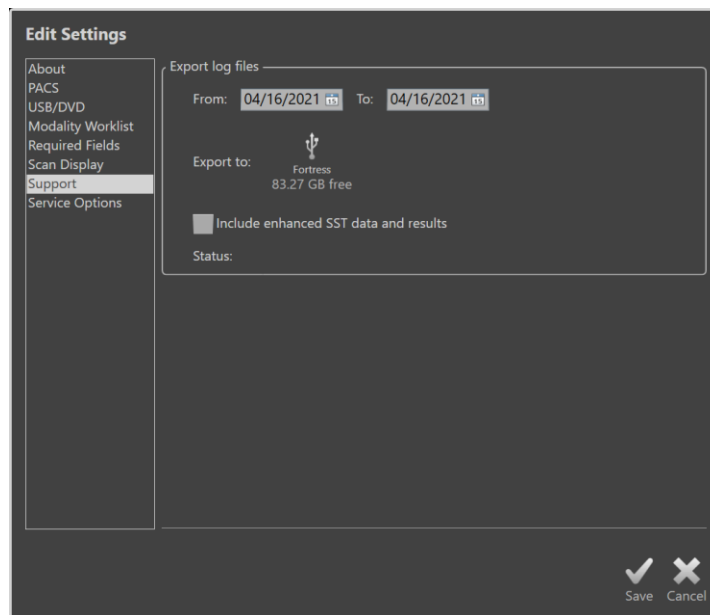
OPMERKING: Om het mxLCBI-venster op een individuele scan aan te passen, zie hoofdstuk 10.2 Scans bewerken.

13.6.6 Geleidingskatheter weergeven

Gebruik deze regelaar om de standaard zichtbaarheid van het automatische geleidingskathetermasker in te stellen.

13.7 Support

In dit gedeelte van Systeeminstellingen vindt u bedieningselementen voor het exporteren van systeemlogbestanden. Deze bestanden geven nuttige informatie aan het onderhoudspersoneel bij de diagnose van problemen met de systeemprestaties.



Afbeelding 13-6: Systeeminstellingen, optie Support.

Stel het gewenste datumbereik in met de beschikbare knoppen, beslis of u versterkte SST-gegevens en resultaatbestanden wilt opnemen en kies de bestemming waar de bestanden naartoe moeten worden gekopieerd.

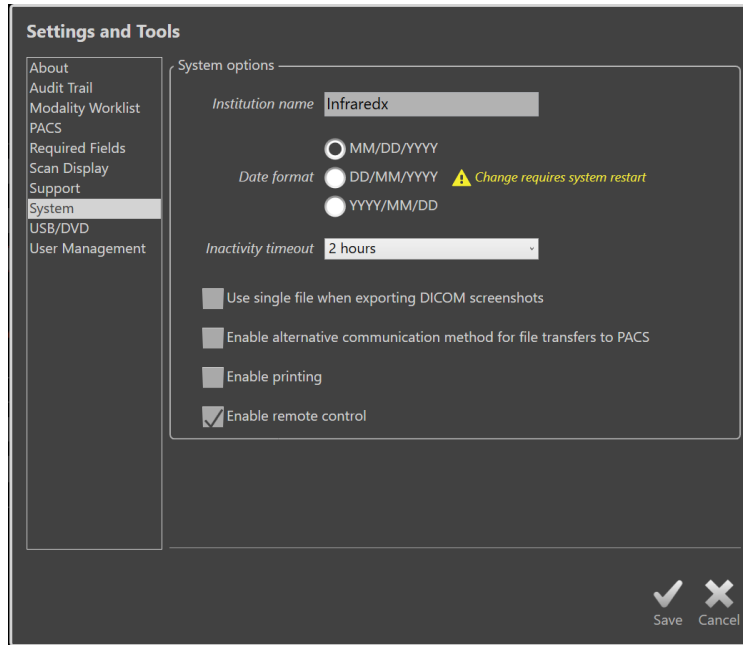
De bestanden die door dit hulpprogramma worden gegenereerd bevatten geen gevoelige gezondheidsinformatie.

13.8 Systeem

Deze instellingsparameters worden gebruikt om de werking van het systeem of labelingparameters te configureren. Sommige wijzigingen aan deze instellingen vereisen een herstart van het systeem om deze in te schakelen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 13-7 Systeeminstellingen, Systeemopties.

13.8.1 Naam instelling

Gebruik dit veld om de naam van de instelling te configureren zoals die zal worden weergegeven in de koptekst van DICOM-bestanden of andere rapporten die door het systeem worden gegenereerd.

13.8.2 Datumindeling

Gebruik deze optie om de datumindeling te configureren die door het systeem op het scherm en in rapporten wordt weergegeven.

13.8.3 Inactiviteit time-out

Gebruik deze optie om de tijdsperiode te configureren waarin het systeem inactief moet blijven voordat de actieve gebruiker automatisch wordt uitgelogd.

Het systeem zal niet automatisch afmelden tijdens een actieve procedure.

13.8.4 Enkel bestand DICOM-schermafbeeldingen

Gebruik deze optie om alle geregistreerde schermafbeeldingen voor een scan te consolideren in een enkele stapel DICOM-afbeeldingen.

13.8.5 DICOM-overdrachtsmethode

Het Makoto Integrated Imaging System™ behoudt de mogelijkheid om DICOM-bestanden op twee manieren naar een PACS over te dragen of te communiceren. De primaire methode is standaard ingeschakeld. Sommige PACS-systemen zijn beperkt in de PACS-communicatiemethoden die zullen worden geaccepteerd. Vink deze optie aan om de alternatieve communicatiemethode te gebruiken voor PACS-overdrachten.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Deze communicatiemethode heeft geen invloed op het DICOM-bestand dat wordt overgedragen.

13.8.6 Afdrukken inschakelen

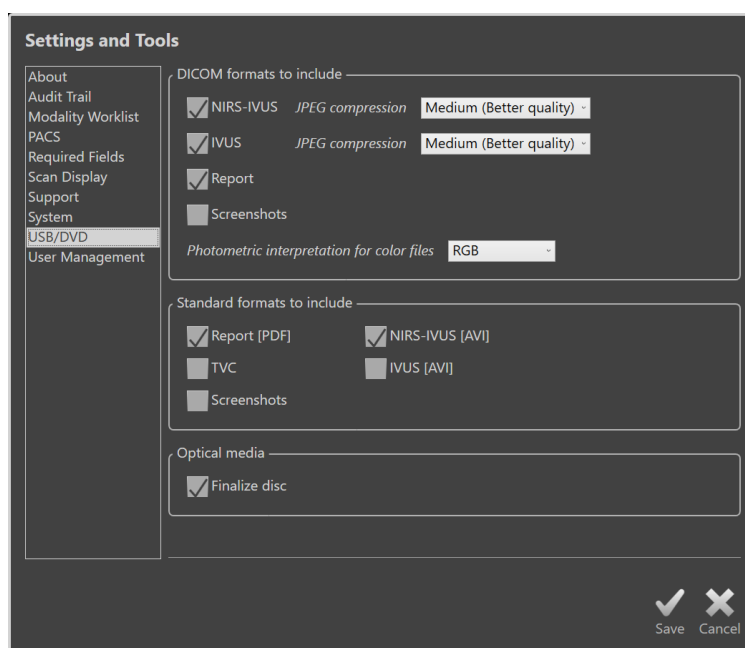
Gebruik deze optie om de knop Afdrukken op gemarkeerde frames en de Selectiefase van de modus Bekijken in te schakelen. Een compatibele printer moet ingeschakeld zijn om rapporten van de Makoto te kunnen afdrukken. Neem contact op met de Makoto™-serviceprovider voor hulp bij het configureren van een compatibele.

13.8.7 Remote Control inschakelen

Gebruik deze optie om de gebruikersinterface van het Makoto-systeem in staat te stellen sommige bewegingen van de Makoto-controller en aangesloten katheter te besturen.

13.9 USB/DVD (verwisselbare media)

De standaard dataformaatopties die op verwisselbare media moeten worden opgeslagen, kunnen in dit gedeelte van Systeeminstellingen worden geconfigureerd.



Afbeelding 13-8: Systeeminstellingen, USB/DVD gedeelte.

13.9.1 Op te nemen DICOM-formaten

De beschikbare DICOM-formaten, beschreven in tabel 1 hierboven, zijn ook beschikbaar voor export naar verwisselbare media. De export van DICOM en standaard bestandsformaten kan worden gecombineerd in een enkele exportactie.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

13.9.2 Op te nemen standaardformaten

Naast de gegevensbestandtypes die alleen beschikbaar zijn in DICOM-formaat, kunnen ook andere gegevensbestandtypes in standaardformaat (niet-DICOM) worden geselecteerd.

De standaardformaten kunnen geschikter zijn voor het maken of bekijken van presentaties wanneer de DICOM-tools niet beschikbaar zijn.

13.9.2.1 AVI-compressie

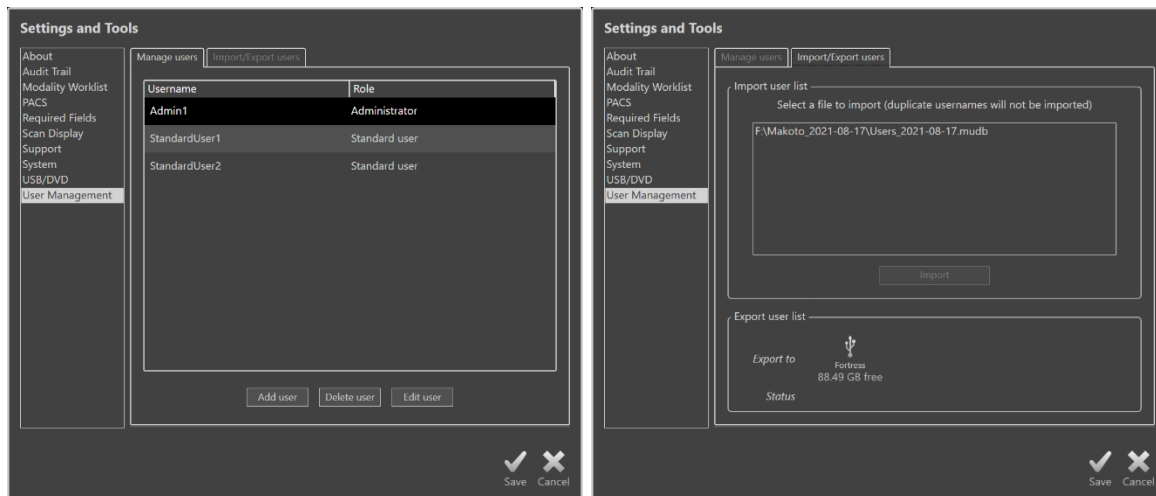
De instellingen voor avi-compressie van de IVUS- of IVUS+NIRS-gegevens worden ingesteld op de volgende codecs: XviD.

13.9.3 Optische media

Registratie van meerdere sessies wordt ondersteund bij het exporteren naar optische media (cd, dvd, Blu-Ray). Schakel 'Schijf voltooien' uit om aanvullende exports naar hetzelfde medium toe te staan.

13.10 Gebruikersbeheer

Dit gedeelte is beschikbaar voor administrators. Dit gedeelte van de instellingen is bedoeld voor het beheren van gebruikerslijsten, het bewerken van rechten van gebruikers, het instellen of wijzigen van wachtwoorden of het repliceren van gebruikersprofielen op andere Makoto Integrated Imaging Systems™.



Afbeelding 13-9. Systeeminstellingen, Gebruikersbeheer. Gebruikers beheren (links) en Gebruikers importeren/exporteren (rechts).

13.10.1 Gebruikers beheren

Een lijst met geregistreerde profielen kan worden bekeken en bewerkt. Administrators kunnen gebruikersprofielen toevoegen, verwijderen of bewerken.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

13.10.1.1 *Administratorprofiel*

Dit profiel wordt ingesteld om andere ingestelde gebruikersprofielen aan te maken en te onderhouden. Het profiel Administrator kan alle systeeminstellingen configureren die toegankelijk zijn voor de instelling, inclusief PACS en Modality Worklist-connectiviteit. Het profiel Administrator heeft toegang tot alle patiëntgegevens in het systeem en kan gegevens importeren en exporteren.

13.10.1.2 *Standaard profiel*

Dit is het profiel dat door typische gebruikers van het Makoto Integrated Imaging System™ wordt gebruikt. Deze gebruikers moeten geldige inloggegevens opgeven. Dit profiel kan beperkte toegang hebben tot bepaalde configuratieopties van het systeem. Patiëntgegevens kunnen worden bekeken en kunnen worden geïmporteerd of geëxporteerd naar geconfigureerde bestemmingen.

13.10.1.3 *Anoniem profiel*

Dit is het profiel dat gebruikt wordt wanneer een geldige Login niet voltooid wordt door het gebruik van de "Skip"-functie. Dit profiel heeft geen toestemming om andere procedure- of patiëntgegevens in het systeem te bekijken dan de gegevens die tijdens de huidige actieve sessie worden verzameld. De configuratie van de systeeminstellingen en de opties voor het exporteren van gegevens zijn beperkt.

13.10.1.4 *Serviceprofiel*

Een profiel dat in de fabriek werd ingesteld voor Service Engineers en vooraf werd geconfigureerd. Dit profiel is toegankelijk voor geautoriseerd servicepersoneel om de Makoto te configureren voor de instelling of om Administrator User-profielen te herstellen.

13.10.2 Gebruikers importeren/exporteren

13.10.2.1 *Gebruikers importeren*

Aangesloten media worden doorzocht op geldige Makoto™ User Data Base-bestanden. Beschikbare bestanden worden weergegeven. Om een User Data Base-bestand van een ander Makoto Integrated Imaging System™ te importeren, selecteert u de gewenste database uit de beschikbare lijst door op de bestandsnaam te klikken of deze aan te raken, en vervolgens klikt of raakt u "Import" aan. Alle nieuwe gebruikers die in het databasebestand worden gevonden, worden aan het systeem toegevoegd.

13.10.2.2 *Gebruikers exporteren*

Raak de bestemming van het verwisselbare medium aan om een back-up te maken van de gebruikersprofielen die op het systeem staan. Dit bestand kan worden gebruikt om de gebruikersprofielen te repliceren naar andere Makoto Integrated Imaging Systems™, zodat de gebruikersgegevens voor alle Makoto™ van de instelling gelijk zijn.

14 Integratie video-export en röntgensysteem

Het Makoto Intravascular Imaging System™ kan geconfigureerd worden voor het overbrengen van video, gegevens of voor gedeelde controle met een aangesloten fluoroscopisch-röntgensysteem.

Bij gebruik van de in dit hoofdstuk uiteengezette functies moeten er misschien extra kabels tussen vaste punten en de Makoto™-console worden gelegd.



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de kabels die afkomstig zijn van of aangesloten worden op het Makoto Intravascular Imaging System™ plat op de vloer liggen.

14.1 Digitale video-uitgang

Videosignalen kunnen uit de Makoto™-console worden geëxporteerd als een externe monitor via een DVI-D-kabel op het systeem wordt aangesloten. Als de DVI-D-kabel op de connector Video Out wordt aangesloten, kunnen beelden van 1920x1080 pixels op het scherm van de arts geëxporteerd worden.

Optioneel kan de geëxporteerde videoresolutie worden geconfigureerd naar 1600x1200 (4:3 beeldverhouding). Neem contact op met uw servicemonteur of de klantenservice van Infraredx voor hulp bij de configuratie.



Afbeelding 14-1: Makoto Intravascular Imaging System™-paneel voor video en exportknoppen

De DVI-D-video-uitgang bevindt zich in het midden van het paneel als derde aansluiting vanaf rechts.

15 Verklarende woordenlijst

Blokchemogram	Een vereenvoudigde weergave van de chemograminformatie gesegmenteerd in discrete blokken die niet afhankelijk zijn van de rotatiepositie.
Chemogram	Een kaart in de vorm van een grafische voorstelling die de waarschijnlijkheid aangeeft waarmee plaques met een lipidenkern aanwezig zijn.
Chemogramblok	Een enkel segment in het blokchemogram.
Chemogram-halo	Een weergave van het gedeelte van een chemogram dat zich op een bepaald transversaal IVUS-frame bevindt en dat wordt weergegeven met een kleurring rond de transversale IVUS die roterend is geregistreerd.
Console	Het belangrijkste onderdeel van het Makoto Intravascular Imaging System™; de console bevat de laser, software, stroomvoorziening en computer.
Gebruikersinterface voor de bediening	Biedt de gebruiker een interactieve interface voor het verzamelen of bekijken van gegevens met behulp van bedieningsknoppen op het scherm.
Indicator goede spectra	Grafisch display om het aantal geldige spectra, dat is opgenomen tijdens een verzameling van terugtrekgegevens, weer te geven.
Maskering geleidekatheter	Onderdeel van het softwarepakket voor het automatisch detecteren van een geleidekatheter. Deze functie kan door de arts worden in- en uitgeschakeld.
Voerdraadkaart	Een kaart waarmee de arts mogelijke artefacten kan vaststellen, inclusief de door de voerdraad veroorzaakte artefacten.
Letterbox	Een weergave van informatie waarbij een zwarte rand boven en onder de beeldinhoud verschijnt om een scherm te vullen en de beeldinhoud niet te vervormen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Lipidenkernbelastings-index (LCBI)	Een maatstaf voor de algehele verhouding van lipidenkernen in het gescande slagadersegment op een schaal van 0 tot 1000 (lage tot hoge lipidenkernbelasting).
Samengesteld beeld	De weergaveconfiguratie van het Makoto Intravascular Imaging System™ die chemogram, longitudinale IVUS en transversale IVUS met chemogram-halo bevat.
Verbindingskabel	De kabel die de Makoto™-regelaar verbindt met de Makoto™-console.
XviD	Een codec voor het comprimeren van videobestanden die kleine, beheersbare videobestanden produceert die op veel weergaveapparaten kunnen worden afgespeeld.

16 Onderhoud

16.1 Informatie over het systeem

Het systeem bestaat uit drie hoofdonderdelen: een console, een regelaar (terugtrek-/rotatie-subsysteem) en de katheter. Deze onderdelen zijn optisch, elektrisch en mechanisch verbonden.

Het systeem is compatibel met de volgende accessoires:

Bluetooth-printerset	(REF TVC-9BPK)
Afgeschermd Cat5e-kabel	(REF PN2690)
Afgeschermd DVI-D-videokabel	(REF PN2665)
Geïntegreerde data- en videokabel	(REF TVC-10PMC)

De Makoto Intravascular Imaging Systems™ (TVC-MC10, TVC-MC10i) vervaardigd door Infraredx zijn ontworpen voor gebruik met het volgende kathetermodel:

Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter	(REF TVC-C195-42)
Infraredx Claripro™ HD-IVUS beeldvormingskatheter	(REF TVC-E195-42)

De specificaties van de console van het Makoto Intravascular Imaging System™ en de Makoto™-regelaar staan hieronder vermeld. De specificaties van de beeldvormingskatheter zijn te vinden in de bijbehorende gebruiksaanwijzing van de katheter die u in de verpakking van de katheter kunt vinden.

16.1.1 Afmetingen en gewicht

- De Makoto™-console past in een 61 cm (24 inch) brede, 150 cm (56 inch) lange en 71 cm (28 inch) diepe ruimte (exclusief kabels en fibers).
- De Makoto™-console heeft vier wielen, waarvan er twee kunnen worden vergrendeld en twee waarvan de richting kan worden vastgezet.
- Het handvat van de Makoto™-console is zo ontworpen dat de console kan worden gerold. De console kan niet aan het handvat worden opgetild.
- De Makoto™-regelaar past in een ruimte van 12,7 cm (5 inch) x 15,2 cm (6 inch) x 43,2 cm (17 inch) (exclusief kabels en fibers).
- Het Makoto Intravascular Imaging System™ weegt 92 kg.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

16.1.2 Omgeving

- De console moet worden gebruikt bij een omgevingstemperatuur van 15 °C tot 32 °C (60 °F tot 90 °F).
- De console moet worden gebruikt bij een omgevingsvochtigheid van 20% tot 80% (niet-condenserend).
- De console moet worden opgeslagen en vervoerd bij een temperatuur van -12 °C tot 50 °C (10 °F tot 120 °F).
- De console moet worden opgeslagen en vervoerd bij een relatieve vochtigheid van 10% tot 85% (niet-condenserend).
- De compatibele katheters moeten worden gebruikt en bewaard bij een kamertemperatuur van 15 tot 30 °C (60 tot 86 °F).
- De compatibele katheters hebben geen relatieve vochtigheid nodig voor gebruik of opslag. Het product moet droog worden bewaard.
- De compatibele katheters moeten worden vervoerd in een temperatuurbereik van -30 tot 60 °C (-22 tot 140 °F).
- De compatibele katheters moeten worden vervoerd in een relatieve vochtigheid van <85% (niet condenserend).

16.1.3 Elektrisch

- Het apparaat werkt met een nominale netspanning van 100 VAC, 120 VAC, 220 VAC of 240 VAC, 50 - 60 Hz, eenfasig. De voedingsmodule moet handmatig worden geconfigureerd voor de juiste ingangsspanning en zekeringen. Voor gebruik op 100VAC of 120VAC worden twee snelle zekeringen van 5A met een hoge breekcapaciteit, 3AG-zekeringen gebruikt. Voor gebruik op 240VAC worden twee snelle zekeringen van 3A met een hoge breekcapaciteit, 3AG-zekeringen gebruikt.
- Het systeem is uitgerust met één netsnoer.
- De elektrische aansluiting is van ziekenhuiskwaliteit.
- Het systeem is een elektrisch apparaat van klasse I.
- Toegepast onderdeel met beschermingstype CF.
- Het systeem kan draadloze communicatie verzenden en ontvangen via het Bluetooth®2.0-communicatieprotocol.

16.1.4 Optisch

- Het Makoto Intravascular Imaging System™ bevat een nabij-infrarood klasse 1M-laser.
- Laserlicht wordt overgebracht van de console naar de aangesloten katheter via de Makoto™-regelaar en aansluitkabels.

16.1.5 Makoto™-regelaar

- Rotatiesnelheid = 960, 1800 tpm, tegen de wijzers van de klok in kijkend naar de aansluitbus.
- Langssnelheid = 0,5, 1,0, 2,0, 10,0 mm/s.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

- Volledig longitudinaal meetbereik = 155 mm (minimum).
- De Makoto™-regelaar wordt gebruikt in een tijdelijke steriele barrière voor de Makoto™-regelaar.

16.2 Installatietaken

In dit gedeelte worden de eisen van de installatieplaats en de mogelijke verplaatsing van het systeem beschreven.

16.2.1 Verantwoordelijkheden van de klant

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is bedoeld voor installatie in een katheterisatielaboratorium of een vergelijkbaar uitgeruste faciliteit. Voordat het systeem wordt geïnstalleerd, moet de locatie zoals hieronder beschreven worden voorbereid. Op de installatieplaats moet voldoende ruimte voor het systeem zijn, moeten de juiste elektrische stroomvoorziening en stopcontacten aanwezig zijn en moet aan de onderstaande aanvullende omgevingseisen worden voldaan.

Het is de verantwoordelijkheid van de klant om ervoor te zorgen dat de installatieconfiguratie van het Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10) voldoet aan de toepasselijke vereisten zoals beschreven in IEC 60601-1.

16.2.2 Verantwoordelijkheden van de fabrikant

Het Makoto Intravascular Imaging System™ wordt door een servicemonteur geïnstalleerd. Na de installatie zal het Infraredx-personeel of een bevoegd servicemonteur het personeel van de katheterisatiekamer instrueren over de basisfuncties en verzorging van het systeem; deze instructie is een aanvulling op de meer gedetailleerde informatie in deze handleiding.

16.3 Installatievereisten

16.3.1 Eisen aan de instelling

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is bedoeld voor installatie in een katheterisatielaboratorium of een vergelijkbaar uitgeruste faciliteit.

OPMERKING: De emissie-eigenschappen van dit apparaat maken het geschikt voor gebruik in industriële omgevingen en ziekenhuizen (CISPR 11 klasse A). Bij gebruik in een woonomgeving (waarvoor normaal gezien CISPR 11 klasse B vereist is) biedt deze apparatuur mogelijk onvoldoende

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

bescherming voor radiofrequente communicatiediensten. De gebruiker moet dan eventueel maatregelen nemen om de gevolgen te beperken, zoals het verplaatsen of heroriënteren van de apparatuur.

In de meeste gevallen zijn geen speciale aanpassingen aan een bestaande faciliteit nodig.

16.3.2 Eisen aan de ruimte

Voor het systeem dient voldoende vloerruimte aanwezig te zijn. Er is een ruimte van ca. 40 cm (15 inch) vereist tussen het achterpaneel van het systeem en de wand zodat er voldoende ruimte is voor het netsnoer en de lucht uit de koelroosters kan circuleren.

16.3.3 Elektrische vereisten

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is ontworpen om te werken met de standaard elektrische bedrading die beschikbaar is in een katheterisatielaboratorium of een vergelijkbaar uitgeruste faciliteit.

Het Makoto Intravascular Imaging System™ is uitgerust met een potentiaalvereffeningsstift aan de achterkant van het systeem.

16.4 Omgevingseisen/voorzorgsmaatregelen

16.4.1 Luchtkwaliteit

Zorg dat de lucht niet-corrosief is en dat er geen zouten of zuren in de lucht aanwezig zijn. Zuren en corrosieve en vluchtige stoffen kunnen de elektrische bedrading en de oppervlakken van optische onderdelen aantasten.

Beperk in de lucht aanwezige deeltjes tot een minimum. Stofdeeltjes kunnen optische oppervlakken permanent beschadigen. Metaalstof kan elektrische apparatuur onherstelbaar beschadigen.

De console is voorzien van een luchtfilter. Dit filter zal worden geïnspecteerd en gereinigd of vervangen indien nodig tijdens routinematige onderhoudsbezoeken.

16.5 Algemeen en contactgegevens

Over het algemeen vereist het Makoto Intravascular Imaging System™ geen speciaal onderhoud door de gebruiker. Routinematig onderhoud van de Makoto™-controller en reiniging en desinfectie van de buitenkant van het systeem worden behandeld in hoofdstuk 16.5.2 Reiniging en desinfectie.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Fout- of waarschuwinglampjes worden beschreven in hoofdstuk 16.6 Waarschuwing- en storingslampjes met de aanbevolen reacties.

Alle andere onderhouds- en servicewerkzaamheden moeten door een erkende servicemonteur worden uitgevoerd. Normaal preventief onderhoud van het systeem moet ten minste om de 12 maanden door een onderhoudsmonteur worden uitgevoerd. Bij elk van deze bezoeken controleert de onderhoudsmonteur de werking van het systeem en past deze, indien nodig, aan.

16.5.1 Contactgegevens:

Neem contact op met uw plaatselijke verkoop- en serviceprovider voor alle vragen over service, onderhoud en vervangingsonderdelen of bel Infraredx, Inc. op: 1-800-596-3104.

16.5.2 Reiniging en desinfectie

De buitenkant van de console van het Makoto Intravascular Imaging System™ en de Makoto™-regelaar mogen worden gereinigd met een zachte doek die met een oplossing van milde zeep en water is bevochtigd. Harde reinigingsmiddelen mogen niet worden gebruikt. Als de buitenkant van de Makoto™-console of Makoto™-regelaar moet worden gedesinfecteerd, kan het beste een zachte doek worden gebruikt die met een medisch desinfectiemiddel is bevochtigd.



Ziekenhuizen en zorginstellingen dienen hun protocol voor de omgang met in het bloed aanwezige stoffen op te volgen.



Voorkom dat reinigingsvloeistoffen, zoutoplossing of andere vloeistoffen in de Makoto™-regelaar of -console terechtkomen.



Voorkom besmetting van de optische connectors van de Makoto™-regelaar. Als de fiberoptische aansluitingen van de regelaar niet kunnen worden gereinigd, dient u contact op te nemen met uw lokale servicemonteur of Infraredx voor nadere instructies.

16.6 Waarschuwings- en storingslampjes

Tijdens het gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™ controleert de software voor het verzamelen van gegevens de elektrische communicatieverbinding met de Makoto™-regelaar en de laserlichtbron. Als deze apparaten niet zijn aangesloten of als de communicatie tussen deze twee apparaten niet goed werkt, maakt de software de gebruiker daarop attent doordat er een storingsmelding bovenaan het scherm verschijnt.

Als deze fout zich voordoet, neem dan contact op met uw plaatselijke servicemonteur of de klantenservice van Infraredx.

Naast de hierboven aangegeven waarschuwings- en storingslampjes heeft het Makoto Intravascular Imaging System™ geen andere waarschuwings- of storingslampjes.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

16.7 Probleemoplossing

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Systeem gaat niet aan	Systeem is niet aangesloten	Systeem aansluiten, zie hoofdstuk 6.1.
	Zekeringen werken niet	Neem contact op met servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
Het systeem blijft niet ingeschakeld	De CPU-batterij is leeg.	Sluit het systeem aan op de stroombron tussen gebruik.
	De geleverde stroom is instabiel.	Probeer een ander stopcontact. Neem contact op met uw serviceprovider, zie hoofdstuk 13.1.
Geen beeld op consolemonitor	Monitoren uitgeschakeld	Zoek en druk op de aan/uit-knop aan de onderkant van de monitor voor de arts.
		Zoek en druk op de aan/uit-knop aan de achterkant van de monitor voor de technicus.
	Monitoren niet van voeding voorzien	Steek de voedingskabel in de monitor.
		Neem contact op met servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
	Videokabel losgekoppeld	Controleer de aansluitingen van videokabels op de monitor.
	Subsysteem interne videodistributie werkt niet	Neem contact op met servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
Systeemsoftware start niet, foutmelding ontvangen	Een component van het systeem heeft tijdens de opstartsequenties niet gereageerd.	Schakel het systeem uit en dan weer in. Als het probleem zich blijft voordoen, neem dan contact op met de servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
	Besturingssysteem kan de benodigde configuratie of het benodigde gegevensbestand niet openen.	Schakel het systeem uit en dan weer in. Als het probleem zich blijft voordoen, neem dan contact op met de servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
Aanraakscherm reageert niet	USB-kabel zit los.	Controleer de aansluiting van de USB-kabel.
	Muis beweegt	Stabiliseer de muis of draai de muis om.
	Systeem niet juist geconfigureerd voor 1600x1200 video-uitvoer	Neem contact op met servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
Er wordt geen virtueel toetsenbord weergegeven	Virtueel toetsenbord is uitgeschakeld.	Klik of raak Instellingen aan en vervolgens Log uit. Toetsenbord inschakelen bij Aanmelden.
Kan niet inloggen	Gebruikersnaam niet geregistreerd.	Neem contact op met Administrator om gebruikersnaam te registreren.
	Gebruikersnaam incorrect ingevoerd	Voer gebruikersnaam en wachtwoord opnieuw in.
	Onjuist wachtwoord ingevoerd	Voer wachtwoord opnieuw in of neem contact op met Administrator om wachtwoord te herstellen.
Wisselknop Beoordelingsmodus uitgeschakeld	Actieve procedure met registratie van gegevens	Procedure sluiten, zie hoofdstuk 11.
		Alle scans verwijderen, zie hoofdstuk 10.2.9.
Gegevensexport uitgeschakeld	Geen procedures geselecteerd	Procedures selecteren, zie hoofdstuk 12.2.
	Onvoldoende gebruikersmachtigingen	Neem contact op met administrator.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Aangepaste export uitgeschakeld	Meerdere procedures geselecteerd	Verklein selecties tot 1 procedure, zie hoofdstuk 12.2.4.
	Onvoldoende gebruikersmachtigingen	Neem contact op met administrator.
Geen procedures in Select-fase	Alle gegevens uit het systeem verwijderd.	Voer meer procedures uit, zie hoofdstuk 7.
		Gegevens importeren, zie hoofdstuk 12.3.
	Filter heeft geen procedures of scans gevonden die van toepassing zijn.	Wis filter, zie hoofdstuk 12.1.2.
	Onvoldoende gebruikersmachtigingen	Neem contact op met administrator.
USB-opslagapparaat wordt niet herkend	Niet-compatibel apparaat	Gebruik alternatief USB-opslagapparaat
	Versleuteld apparaat dat probeert gegevens of programma's op het beeldvormingssysteem te laden.	Gebruik alternatief USB-opslagapparaat
Geen IVUS-beeld zichtbaar	Zwart niveau te hoog ingesteld of andere onjuiste afbeeldingsaanpassing.	Keer terug naar fabrieksinstellingen of pas zwartniveau aan, zie hoofdstuk 10.8.4
	Onvoldoende voorspoelen van katheter	Spoel katheter met extra gehepariniseerde zoutoplossing of Zie Gebruiksaanwijzing van katheter.
	Kathetertransducer werkt niet	Vervang katheter.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
IVUS-beeld is gedimd of knippert	Beeldinstellingen vereisen aanpassing	Keer terug naar fabrieksinstellingen of pas individuele beeldinstellingen aan, zie hoofdstuk 10.8.4
	Onvoldoende voorspoelen van katheter	Spoel katheter met extra gehepariniseerde zoutoplossing of Zie Gebruiksaanwijzing van katheter.
Voerdraadkaart is uniform wit.	Optische vezel van katheter beschadigd.	Vervang katheter
Voerdraadkaart is uniform zwart.	Kathetermodel produceert geen chemogrammen.	Controleer het kathetermodel en de productbeschrijving om te bevestigen dat NIRS-gegevens worden gegenereerd, zie hoofdstuk 4.4.
Dualpro™ of Infraredx Clarispro™ katheter wil niet laden of verbinding maken	Regelaar staat niet in de LOAD-stand (laden)	Gebruik de distale bewegingsknoppen op de Makoto™-regelaar totdat LOAD op het display verschijnt.
		Regelaar niet meer gekalibreerd. Neem contact op met de serviceprovider. Zie hoofdstuk 13.1.
	De katheterhandgreep is niet in lijn met het contact van de regelaar	Oriënteer de katheterhandgreep met de gekleurde knop naar boven voorafgaand aan het inbrengen in het kathetercontact van de Makoto™-regelaar.
	De katheter wordt aangesloten terwijl de automatische resetprocedure bezig is.	Verwijder de katheter uit de aansluiting van de controller, laat de automatische resetprocedure voltooien en probeer opnieuw aan te sluiten.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
	De roterende beeldvormingskern van de katheter is niet in lijn met de katheterhandgreep.	Draai de kern met gebruik van de dop zodat de kleuren van de kern overeenkomen met de kleuren van de knoppen op de handgreep.
Dualpro™ of Infraredx Claripro™ katheter wordt niet ontladen of losgekoppeld (binnenste roterende kern blijft aangesloten nadat handvat is verwijderd)	Regelaar staat niet in de READY-stand op het moment van loskoppeling	Sluit de kathetergreep weer aan en breng de regelaar vooruit naar de Ready-stand voorafgaand aan een poging tot verwijdering.
	De knoppen op de kathetergreep zijn ingedrukt tijdens de verwijdering	Sluit de kathetergreep weer aan, pas de greep aan om te voorkomen dat de gekleurde knoppen op de katheterhandgreep ingedrukt worden tijdens het verwijderen.
		Verwijder de steriele barrièrepakking van het aansluitcontact van de regelaar. Steek de handgreep door de pakking en sluit het aansluitcontact aan in de barrière. Probeer de katheter opnieuw te verwijderen.
Chemogram kan niet worden gegenereerd	Ophalen live IVUS wordt uitgevoerd.	Er worden geen chemogrammen gegenereerd tijdens de verwerving van live IVUS. Raadpleeg hoofdstuk 9.1.
	Terugtrekafstand onvoldoende	Herhaal verzamelen van automatische terugtrekgegevens met grotere lengte, raadpleeg hoofdstuk 9.2.2.
	Zeer laag optisch signaal vastgelegd tijdens het scannen.	Ga terug naar READY (GEREED), maak de katheter leeg en vul hem vervolgens weer. Probeer opnieuw te scannen.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
	Glasvezel van katheter beschadigd	Vervang katheter, probeer opnieuw.
	Defect in optische onderdeel van systeem.	Neem contact op met servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
	Kathetermodel produceert geen chemogrammen.	Controleer het kathetermodel en de productbeschrijving om te bevestigen dat NIRS-gegevens worden gegenereerd, zie hoofdstuk 4.4.
Chemogram wordt onverwachts gegenereerd onverwachts	Het modelnummer van de HD-IVUS-katheter werd verkeerd of niet gelezen door het RFID-subsysteem.	Vervang de katheter door een nieuwe HD-IVUS-katheter en probeer het opnieuw.
Chemogram is bedekt met donkere vlekken.	Biologische bron van artefact: reflectie van overmatige trombose	Analyse van chemogram in dit gebied of herhaalde automatische gegevensverzameling uitsluiten. Zie hoofdstuk 9.3.
	Niet-biologische bron van artefact: reflectie van dichte afstand tussen overlappende stents of bedekte stents.	Analyse van chemogram in dit gebied of herhaalde automatische gegevensverzameling uitsluiten. Zie hoofdstuk 9.3.
	Biologische bron van artefact: bovenmatige bloeddikte	Analyse van chemogram in dit gebied of herhaalde automatische gegevensverzameling uitsluiten. Zie hoofdstuk 9.3.
	Glasvezel van regelaar vuil.	Neem contact op met een servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
	Storing in regelaar of vezeloptiek vuil.	Neem contact op met een servicemonteur, zie hoofdstuk 13.1.
	Glasvezel van katheter vuil.	Vervang katheter, probeer opnieuw.
	Storing van de regelaar.	Vervang katheter, probeer opnieuw.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Symptoom	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Regelaar draait de beeldvormingskern niet naar de positie READY of beweegt zich niet distaal	Poging wordt gedaan om de beeldvormingskern in een geknikt transmissievenster in te brengen	Volg de instructies op het scherm. De knikken rechte trekken alvorens opnieuw te proberen. Als het probleem aanhoudt, vervang de katheter, probeer het opnieuw.
	Katheterbeeldvormingskern is gebonden of beschadigd	Verwijder de katheterhandgreep voorzichtig en dan de beeldvormingskern door aan de katheterschacht te trekken. Volg de instructies op het scherm om de katheter te vervangen.
De binnenste slede van de regelaar beweegt niet wanneer de motor aan staat en de verplaatsingsknoppen zijn ingedrukt	Het aandrijfmechanisme van de regelaar is versleten.	Neem contact op met de serviceprovider; zie hoofdstuk 13.1.
Het batchnummer van de katheter wordt niet automatisch geregistreerd	Katheter niet geprogrammeerd met batchnummerinformatie	Voer het batchnummer dat op de verpakking van de katheter staat handmatig in.
	Het batchnummer van de katheter wordt verkeerd gelezen.	Voer het batchnummer dat op de verpakking van de katheter staat handmatig in.

16.8 Reserveonderdelen

Voor bestelinformatie kunt u contact opnemen met uw lokale servicemonteur of Infraredx, Inc. door te bellen met:

+1-800-596-3104.

16.9 Levensduur van het systeem

De levensduur van de Makoto™ console en controller bedraagt 3 jaar. Infraredx adviseert preventief onderhoud, onderhoudsreparaties en systeemupgrades uit te voeren, indien nodig.

16.10 Het Makoto™-beeldvormingssysteem buiten gebruik stellen

Voor informatie over het veilig buiten gebruik stellen van het systeem, neem contact op met uw lokale serviceprovider of Infraredx, Inc. door te bellen naar:

+1-800-596-3104.

16.11 Verwijdering van het product

Infraredx streeft ernaar onze natuurlijke omgeving te beschermen en een veilig en effectief gebruik van dit product te blijven garanderen door middel van goed preventief onderhoud, reparaties en systeemupgrades. Daarom zijn de Infraredx-producten ontworpen en vervaardigd om te voldoen aan de relevante richtlijnen voor de bescherming van het milieu. Zolang het product correct wordt gebruikt en onderhouden, vormt het geen risico voor het milieu. Het product kan echter materialen bevatten die schadelijk kunnen zijn voor het milieu als ze verkeerd worden afgevoerd. Het gebruik van dergelijke materialen is essentieel voor de functies van het product en de naleving van de wettelijke en andere voorschriften.

16.11.1 Definitieve verwijdering van het product

Definitieve verwijdering is wanneer de gebruiker zich van het product ontdoet op zodanige wijze dat het niet meer voor het beoogde doel kan worden gebruikt. De terugname, correcte verwijdering en terugwinning van het medische hulpmiddel vinden plaats in overeenstemming met de respectieve vereisten van de nationale wetgeving. Ervan uitgaande dat er geen delen van de systeembehuizing worden geopend en het systeem correct wordt gebruikt, zijn er geen risico's voor mens en milieu.



Gooi geen onderdelen van dit product weg als industrieel of huishoudelijk afval. Het product bevat gevaarlijke materialen die speciaal moeten worden afgevoerd. Een onjuiste verwijdering van deze materialen kan leiden tot ernstige milieuvervuiling.

17 Bijlagen

17.1 Bijlage A: Garantie en verwante informatie

De meeste ondersteunende servicewerkzaamheden die tijdens het eerste jaar dat u eigenaar bent van het Makoto Intravascular Imaging System™ moeten worden uitgevoerd, vallen onder onze garantie, zoals hieronder nader beschreven. Voor ondersteuning die niet specifiek onder de voorwaarden van de InfraReDx-garantie valt, zullen wij ondersteuning per oproep verlenen. Neem contact op met de Infraredx Customer Service Department op nr. 1-800-596-3104 (binnen de VS) voor ondersteuning van de apparatuur van uw Makoto Intravascular Imaging System™ of voor informatie over beschikbare programma's voor ondersteuning bij onderhoud en reparaties.

Garantie

Infraredx garandeert voor een periode van één (1) jaar dat alle standaardonderdelen van het Makoto Intravascular Imaging System™ geen materiaal- en fabricagefouten bevatten. Tijdens deze garantieperiode zal Infraredx alle defecte onderdelen, geheel naar eigen goeddunken, repareren of vervangen. Voor een dergelijke vervanging mogen ook gereviseerde onderdelen of componenten worden gebruikt. Na afloop van de eerste garantieperiode of gekochte uitgebreide garantie biedt Infraredx reparatiewerkzaamheden aan tegen de gepubliceerde prijzen.

Infraredx garandeert dat de software die ontworpen is voor gebruik met het instrument de programmeringsinstructies zal uitvoeren als deze goed is geïnstalleerd. Infraredx zal gedurende een periode van één (1) jaar na installatie softwarefouten of 'bugs' gratis verhelpen zodra deze correcties beschikbaar zijn. De garantieperiode begint op de dag van de eerste installatie van hardware en software die door Infraredx-personeel is geïnstalleerd, tenzij de installatiedatum op uw verzoek is uitgesteld.

De bovenstaande garanties zijn niet van toepassing op gebreken die het gevolg zijn van misbruik, nalatigheid of een ongeval, met inbegrip van, maar niet beperkt tot: gebruik door niet daartoe opgeleide gebruikers; gebruik buiten de omgevingsspecificaties voor het instrument of de accessoires; verkeerd of gebrekkig onderhoud door de gebruiker; installatie van niet door Infraredx geleverde software of interfaces; wijzigingen van/aan het instrument of de software die niet door Infraredx zijn goedgekeurd; reparaties door iemand anders dan Infraredx of een erkende reparatiemonteur van Infraredx.

Verzendingen, retourzendingen en aanpassingen die onder de garantie vallen

Garantieclaims moeten direct worden ingediend en door Infraredx tijdens de toepasselijke garantieperiode zijn ontvangen. Als een product ter reparatie en/of aanpassing moet worden teruggestuurd, moet er een retourproductgoedkeuring (Return Merchandise Authorization of RMA) worden aangevraagd van de Infraredx Customer Service Department (1-800-596-3104). Infraredx zal instructies geven over hoe en waarheen de producten moeten worden verzonden. Elk product of onderdeel dat voor onderzoek of reparatie onder de garantie wordt teruggestuurd, moet verzekerd en gefrankeerd worden verzonden met het transportmiddel dat door de klantenservice van Infraredx is aangegeven.

De verzendkosten voor alle producten of onderdelen die onder de garantie worden vervangen of gerepareerd, zijn uitsluitend voor rekening van de koper. In alle gevallen is alleen Infraredx verantwoordelijk voor het bepalen van de oorzaak en aard van het defect c.q. storing van een product of onderdeel, en het door Infraredx daarvoor bepaalde is definitief.

Ontsmetting van teruggestuurde apparatuur

Krachtens de Amerikaanse post- en transportwetten moet naar Infraredx teruggestuurde apparatuur op de juiste manier worden ontsmet met een chemische germicide die voor gebruik als desinfectiemiddel voor ziekenhuizen is goedgekeurd. Als niet-ontsmette apparatuur wordt ontvangen, zal Infraredx de reinigingskosten bij de klant in rekening brengen.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Beperkingen

Deze garantie geldt niet voor de Dualpro™ IVUS+NIRS of Infraredx Clarispro™ HD-IVUS Intravasculaire katheter, en gerelateerde testonderdelen, of andere OEM-apparatuur die niet is opgenomen in het Makoto Intravascular Imaging System™. Normale kalibratie, reiniging en normaal onderhoud van het systeem vallen niet onder deze garantie. Alle producten die zonder voorafgaande toestemming naar Infraredx worden teruggestuurd, zullen op kosten van de afzender worden teruggestuurd. Infraredx behoudt zich het recht voor dit product, de specificaties ervan of de prijs zonder mededeling vooraf te wijzigen of niet meer te leveren.

Schadeloosstelling

De koper stemt ermee in om Infraredx te vrijwaren van en tegen alle gerechtelijke acties, vorderingen, verplichtingen, claims, boetes, schade, verliezen of onkosten inclusief redelijke advocaatkosten en gerechtelijke kosten (de 'schade') die zijn gemaakt of opgelegd in verband met alle gedingen, rechtszaken, claims of vorderingen welke zijn ingediend door derden, inclusief, doch niet beperkt tot die welke zijn ontstaan door overtreding van plaatselijke, regionale of nationale wetten met betrekking tot het product of het gebruik ervan en inclusief, maar niet beperkt tot, schade die verband houdt met onjuiste controle dan wel inspectie, selectie van patiënten, toepassing, bediening of gebruik van Infraredx-producten, waaronder meervoudig gebruik van voor eenmalig gebruik bestemde producten, behalve als dergelijke schade uitsluitend is ontstaan door nalatigheid van Infraredx, haar werknemers en/of erkende vertegenwoordigers. Geen enkele tussenpersoon, werknemer of vertegenwoordiger van Infraredx is bevoegd het voorgaande te wijzigen of Infraredx te binden aan aanvullende aansprakelijkheden of verantwoordelijkheden in verband met dit product.

Licenties

Het Makoto Intravascular Imaging System™ bestaat uit zowel hardware als software die eigendom zijn van en zijn ontwikkeld door Infraredx, Inc. alsmede softwarelicenties die Infraredx van diverse softwarelicentiegevers ('softwareleveranciers van InfraReDx') heeft verkregen. Deze geïnstalleerde softwareproducten van Infraredx en de softwareleveranciers van Infraredx, en verwante media, drukwerk en 'online' of elektronische documentatie ('SOFTWARE') zijn auteursrechtelijk beschermd door wetten en internationale verdragen alsmede andere wetten en verdragen inzake intellectuele eigendom. Deze software wordt u verleend krachtens een niet-overdraagbare en niet-exclusieve licentie of sublicentie voor gebruik uitsluitend door u in combinatie met het gebruik van het Makoto Intravascular Imaging System™. Deze licentie kan in een aparte licentieovereenkomst voor het product nader worden omschreven. Geen enkele aanspraak of eigendomsrechten op de SOFTWARE of onderdeel daarvan worden hierbij aan u overgedragen. U mag de SOFTWARE alleen voor het Makoto Intravascular Imaging System™ gebruiken. De volgende handelingen zijn niet toegestaan: (1) het geheel of gedeeltelijk kopiëren (anders dan voor reservekopieën), verspreiden, verhuren, leasen van of een sublicentie verlenen voor de SOFTWARE; (2) het wijzigen of werken afleiden van de SOFTWARE; (3) het openbaar publiceren van visuele uitdraaien van de SOFTWARE; of (4) het verzenden van de SOFTWARE via een netwerk, per telefoon of elektronisch op elke andere manier. U stemt ermee in dat u de inhoud van de SOFTWARE vertrouwelijk behandelt en dat u alles in het werk zult stellen om de ongeoorloofde openbaarmaking of het ongeoorloofde gebruik van de inhoud van de SOFTWARE te voorkomen en deze te beschermen. Reverse-engineering, decompilatie en demontage van de SOFTWARE zijn niet toegestaan, tenzij voor zover dit expliciet door de toepasselijke wetgeving is toegestaan.

Infraredx GARANDEERT DAT ER REDELIJKE ZORG IS BESTEED AAN HET ONTWERP EN DE PRODUCTIE VAN DE KRACHTENS DEZE GARANTIE VERKOCHTE PRODUCTEN. DE SOFTWARE WORDT IN DE HUIDIGE STAAT GELEVERD EN Infraredx GARANDEERT NIET DAT DE WERKING ERVAN NIET ZAL WORDEN ONDERBROKEN OF VRIJ IS VAN STORINGEN OF FOUTEN. HET GEHELE RISICO INZAKE DE BEVREDIGENDE KWALITEIT, PRESTATIE, NAUWKEURIGHEID EN INSPANNING (INCLUSIEF GEBREK AAN NALATIGHEID) LIGT BIJ U. OOK IS ER GEEN GARANTIE WAT BETREFT VERMINDERD GENOT VAN DE SOFTWARE OF TEGEN INBREUK. **DE GARANTIES EN DE HIERBOVEN VERMELDE RECHTSMIDDELEN VERVANGEN ALLE ANDERE NIET EXPLICIET HIERIN GENOEMDE GARANTIES EN SLUITEN DEZE UIT, EXPLICIET OF IMPLICIET, WETTELIJK**



Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

OF ANDERSZINS, INCLUSIEF MAAR NIET BEPERKT TOT ALLE IMPLICIETE GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

DE OMGANG, OPSLAG, REINIGING EN STERILISATIE VAN HET PRODUCT EN ANDERE FACTOREN DIE VERBAND HOUDEN MET DE PATIËNT, DIAGNOSE, BEHANDELING, CHIRURGISCHE INGEPEN EN ANDERE ZAKEN WAAROVER INFRAREDx GEEN CONTROLE HEEFT, ZIJN DIRECT VAN INVLOED OP HET PRODUCT EN DE RESULTATEN DIE MET HET GEBRUIK ERVAN WORDEN BEREIKT. INFRAREDx IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE, SCHADE OF ONKOSTEN DIE DIRECT OF INDIRECT VOORTVLOEIEN UIT HET GEBRUIK VAN HET PRODUCT (INCLUSIEF MAAR NIET BEPERKT TOT VERLIES VAN GEBRUIK, VERLIES VAN HANDEL, INKOMSTEN, WINSTEN, GEGEVENS OF REPUTATIE), OOK ALS INFRAREDx IS GEÏNFORMEERD OVER DE MOGELIJKHEID VAN DERGELIJKE SCHADE. INFRAREDx ACCEPTEERT GEEN ANDERE OF AANVULLENDE AANSPRAKELIJKHEID OF VERANTWOORDELIJKHEID VOOR HET PRODUCT EN GEEFT OOK ANDEREN GEEN TOESTEMMING OM DIT NAMENS HAAR TE DOEN.

INFRAREDx IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR APPARATEN DIE OPNIEUW ZIJN GEBRUIKT, VERWERKT OF GESTERILISEERD EN GEEFT VOOR DEZE APPARATEN GEEN GARANTIES AF, EXPLICIET OF IMPLICIET, INCLUSIEF MAAR NIET BEPERKT TOT VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

Exportbeperkingen

Tenzij anders overeengekomen met Infraredx, bent u, als u het Makoto Intravascular Imaging System™ exporteert, volledig verantwoordelijk voor het verkrijgen van alle vereiste exportvergunningen en moet u voldoen aan alle toepasselijke wetten, regels en voorschriften van alle overheidsinstanties, inclusief de Amerikaanse Exportbeheerwet (Export Administration Act). U mag geen door Infraredx verstrekte technische gegevens exporteren of opnieuw exporteren; anders overtreedt u de toepasselijke exportvoorschriften. U erkent dat de software van Amerikaanse oorsprong is. U stemt ermee in dat u alle toepasselijke internationale en nationale wetten zult naleven leven die op de software betrekking hebben, inclusief de Amerikaanse exportbeheersvoorschriften (Export Administration Regulations), alsmede door de VS en andere overheden vastgestelde beperkingen voor de eindgebruiker, het eindgebruik en het land van bestemming.

17.2 Bijlage B: Samenvatting van ex-vivo- en klinische onderzoeken

Het Infraredx nabij-infrarood (NIR) beeldvormingssysteem is ontwikkeld voor het detecteren van plaques met een lipidenkern (LCP's) in kransslagaders. Het LCPdetectie-algoritme voor dit systeem is ontwikkeld op basis van autopsiehartgegevens die in een ex-vivo-onderzoek zijn verzameld (CDEV3). Tegelijkertijd zijn in-vivogegevens verzameld door middel van NIR-metingen aan kransslagaders in een klinisch hoofdonderzoek (SPECTACL). In het ex-vivo-onderzoek is de nauwkeurigheid van de NIR-metingen vergeleken met de histologie prospectief geëvalueerd, terwijl in het klinisch onderzoek de equivalentie van de in-vivo- en ex-vivometingen prospectief is geëvalueerd. Later werd een prospectief in vivo klinisch resultatenonderzoek (LRP-studie) uitgevoerd om prospectief het vermogen van NIR-metingen te beoordelen om patiënten en vaatsegmenten met een risico op belangrijke ongunstige cardiale gebeurtenissen (MACE) te identificeren.

17.2.1 Ex-vivo-onderzoek (CDEV3)

Doel van het onderzoek

Het doel van het ex-vivo-onderzoek was het kalibreren en prospectief valideren van het Infraredx NIR-beeldvormingssysteem voor de detectie van LCP's. Voor de kalibratie en validatie van het systeem werden kransslagaders van humane autopsiehartten gebruikt, waarbij vooraf gedefinieerde histologische criteria als vergelijkingsmethode dienden.

Opzet van het onderzoek

Voor de kalibratie en validatie van het Infraredx-systeem werden gelijktijdig geregistreerde spectroscopische en histologische gegevens van 84 humane harten verzameld, waarvan er 33 voor de ontwikkeling van de kalibratie en 51 voor de definitieve validatie werden gebruikt. De kalibratiegegevensset werd gebruikt voor het opstellen van een multivariaat discriminatiemodel om de aanwezigheid van LCP bij NIR-scanmetingen te detecteren. Dit model werd vervolgens prospectief gevalideerd door de LCP-detectieprestatie met behulp van de validatiegegevensset te testen. Elk slagadersegment bij de kalibratie en validatie werd zodanig in een voorziening bevestigd dat doordringing van bloed mogelijk was en de NIR-metplaats nauwkeurig kon worden geregistreerd met daaropvolgende histologische secties. Alle scans werden uitgevoerd met een geautomatiseerd terugtrek- en rotatieapparaat dat de optische tip over de lengte van de slagader trok met een snelheid van 0,5 mm/s en een rotatiesnelheid van 240 tpm. Individuele spectra werden met een frequentie van ca. 40 Hz verzameld. Met een gemiddelde segmentlengte van bijna 50 mm leidde deze configuratie tot een gemiddelde van bijna 4000 weefselpunten die per segment werden onderzocht.

LCP werd gedefinieerd als fibroatheroom met een lipidenkern van meer dan 60 graden in een niet-aangrenzende omtrek, met een gemiddelde dikte van meer dan 200 micron en bedekt met een fibreuze laag met een gemiddelde dikte van 0 tot 450 micron. Voor elke 2 mm dwarsdoorsnede (blok) van een slagader werd één histologische sectie geanalyseerd. De histologische kenmerken van de slagaders werden geclassificeerd

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

door een patholoog volgens het 'modified AHA classification'-schema (Virmani R., Kolodgie F.D., Burke A.P., Farb A., Schwartz S.M. Lessons From Sudden Coronary Death: A Comprehensive Morphological Classification Scheme for Atherosclerotic Lesions. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2000; 20(5):1262-1275).

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Tabel 1. Demografische gegevens, medische voorgeschiedenis en oorzaak van overlijden van donoren

Kenmerken	(n=51)
Demografisch profiel	
Man, n (%)	36 (71)
Gemiddelde +/- SD leeftijd, jaren	65,9 ± 15
Medische geschiedenis, n (%)	
Hypertensie	31 (61)
Chronische roker	21 (41)
Diabetes mellitus	17 (33)
Eerder vastgestelde CHF	16 (31)
Voorafgaand MI	11 (22)
Voorafgaande CABG	4 (8)
Oorzaak van overlijden, n (%)	
<i>Cardiovasculair verband</i>	40 (78)
<i>Geen cardiovasculair verband</i>	8 (16)
<i>Onbekend</i>	3 (6)

Eindpunten van het onderzoek

De diagnostische nauwkeurigheid van het Infraredx-systeem werd geëvalueerd in drie onderzoekseindpunten met behulp van de oppervlakte onder de curve (area under the curve; AUC) van de Receiver Operating Characteristic (ROC)-curve voor twee klinische toepassingen: gelokaliseerde detectie van LCP en bepaling van de totale lipidenkernbelasting van een gescand slagadersegment.

Primair eindpunt: Beeldnauwkeurigheid bij de detectie van LCP ongeacht de laagdikte

De gelokaliseerde detectienauwkeurigheid werd geëvalueerd voor alle geschikte gescande 2 mm-slagaderblokken door middel van een ROC-analyse van de intensiteitswaarden van het block chemogram ten opzichte van de gepaarde histologische vergelijkingen voor blokken met een lumendiameter van ten hoogste 3,0 mm. De intensiteit van het block chemogram is de 90e percentiel intensiteit van de chemogrampixels in een gescand 2 mm-slagaderblok, dat visueel overeenkomt met de 10% geelste pixels in het blok. De histologische vergelijking was aanwezigheid of afwezigheid van LCP in elk 2 mm-blok. Het positieve of negatieve overeenstemmingspercentage met de drempelwaarden van het block chemogram werd berekend waarbij de drempelwaarde over alle mogelijke drempelwaarden werd gevarieerd om de ROC-curve te verwijderen, en de oppervlakte onder de ROC-curve (AUC) werd berekend. Voor het primaire eindpunt werd geen beperking opgelegd aan de dikte van de plaquelaag in de LCP-definitie.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Secundair eindpunt 1: Beeldnauwkeurigheid bij de detectie van LCP met een laagdikte < 0,45 mm

Voor dit secundaire eindpunt werden dezelfde hypothese en analysemethoden gebruikt als voor het primaire eindpunt, maar werd de LCP-definitie beperkt tot plaques met een gemiddelde laagdikte van minder dan 0,45 mm. LCP's met een laagdikte van meer dan of gelijk aan 0,45 mm werden als onderdeel van de negatieve groep geanalyseerd.

Secundair eindpunt 2: Nauwkeurigheid van de lipidenkernbelastingsindex

Dit secundaire eindpunt van het CDEV3-validatieonderzoek ondersteunde een secundaire toepassing van het systeem: algehele evaluatie van de lipidenkernbelasting in een gescand slagadersegment met behulp van de lipidenkernbelastingsindex (LCBI). De nauwkeurigheid van deze meting werd geëvalueerd voor alle geschikte gescande slagadersegmenten met behulp van de ROC-analyse van de LCBI-waarden versus de gepaarde histologische vergelijkingen. Bij deze analyse werden alle lumendiameters gebruikt. LCBI is het gedeelte van de chemogrampixels van een gescand segment met een intensiteit van meer dan 0,6, wat visueel overeenkomt met een overgang van rood naar donker oranje op het chemogram. De histologische vergelijking was de aanwezigheid of afwezigheid van fibroatheroom in het gescande segment, ongeacht de afmeting. Het positieve of negatieve overeenstemmingspercentage met de LCBI-drempelwaarden werd berekend waarbij de drempelwaarde over alle mogelijke drempelwaarden werd gevarieerd om de ROC-curve te verwijderen, en de oppervlakte onder de ROC-curve (AUC) werd berekend.

Onderzoeksresultaten

De algehele systeem-AUC voor het detecteren van LCP ongeacht de laagdikte was 0,80 (95% betrouwbaarheidsinterval 0,76 – 0,85) bij slagaders met een lumendiameter van minder dan of gelijk aan 3,0 mm. Voor het detecteren van LCP met een laagdikte van minder dan 0,45 mm was de AUC ook 0,80 (95% betrouwbaarheidsinterval 0,76 – 0,84). De AUC voor het detecteren van de aanwezigheid van fibroatheroom langs een slagadersegment met behulp van de LCBI was 0,86 (97,5% betrouwbaarheidsinterval 0,80 – 0,91) voor alle slagaderdiameters. In tabel 2 worden de diagnostische nauwkeurigheidsresultaten voor de 3 onderzoekseindpunten samengevat. Afbeelding 17-1 toont de bijbehorende overeenstemmingspercentages als functie van de drempelwaarde van de intensiteit van het block chemogram (primaire eindpunt en secundair eindpunt 1) of LCBI-drempelwaarde (secundair eindpunt 2).

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Tabel 2: Nauwkeurighedsresultaten voor de drie eindpunten van het ex- vivo-onderzoek

Onderzoekseindpunt	AUC
Primair eindpunt: Beeldnauwkeurigheid bij de detectie van LCP ongeacht de laagdikte ¹	0,80 (95% BI: 0,76-0,85)
Secundair eindpunt 1: Beeldnauwkeurigheid bij de detectie van ICP met een laagdikte < 0,45 mm ¹	0,80 (95% CI:0,76-0,84)
Secundair eindpunt 2: Nauwkeurigheid van de lipidenkernbelastingsindex ²	0,86 (97,5% CI:0,80-0,91)

¹ 51 harten, 122 segmenten, 1909 2mm-blokken; gemiddelde lumendiameter <= 3 mm

² 51 harten, 120 segmenten

17.2.2 Klinisch hoofdonderzoek (SPECTACL)

Doel van het onderzoek

Het hoofddoel van het SPECTACL-onderzoek was de evaluatie van de vergelijkbaarheid van meetresultaten verkregen onder klinische condities met die verkregen van autopsiemonsters. Er waren geen histopathologische vergelijkingen beschikbaar voor de klinische patiënten, waardoor de directe beoordeling van de nauwkeurigheid van de in-vivo-NIR-slagaderbeelden uitgesloten was. Daarom werd in het onderzoek gebruik gemaakt van de spectrale gegevens die aan de beelden ten grondslag lagen om aan te tonen dat de verkregen in-vivo-informatie vergelijkbaar was met de informatie uit het ex-vivo-onderzoek.

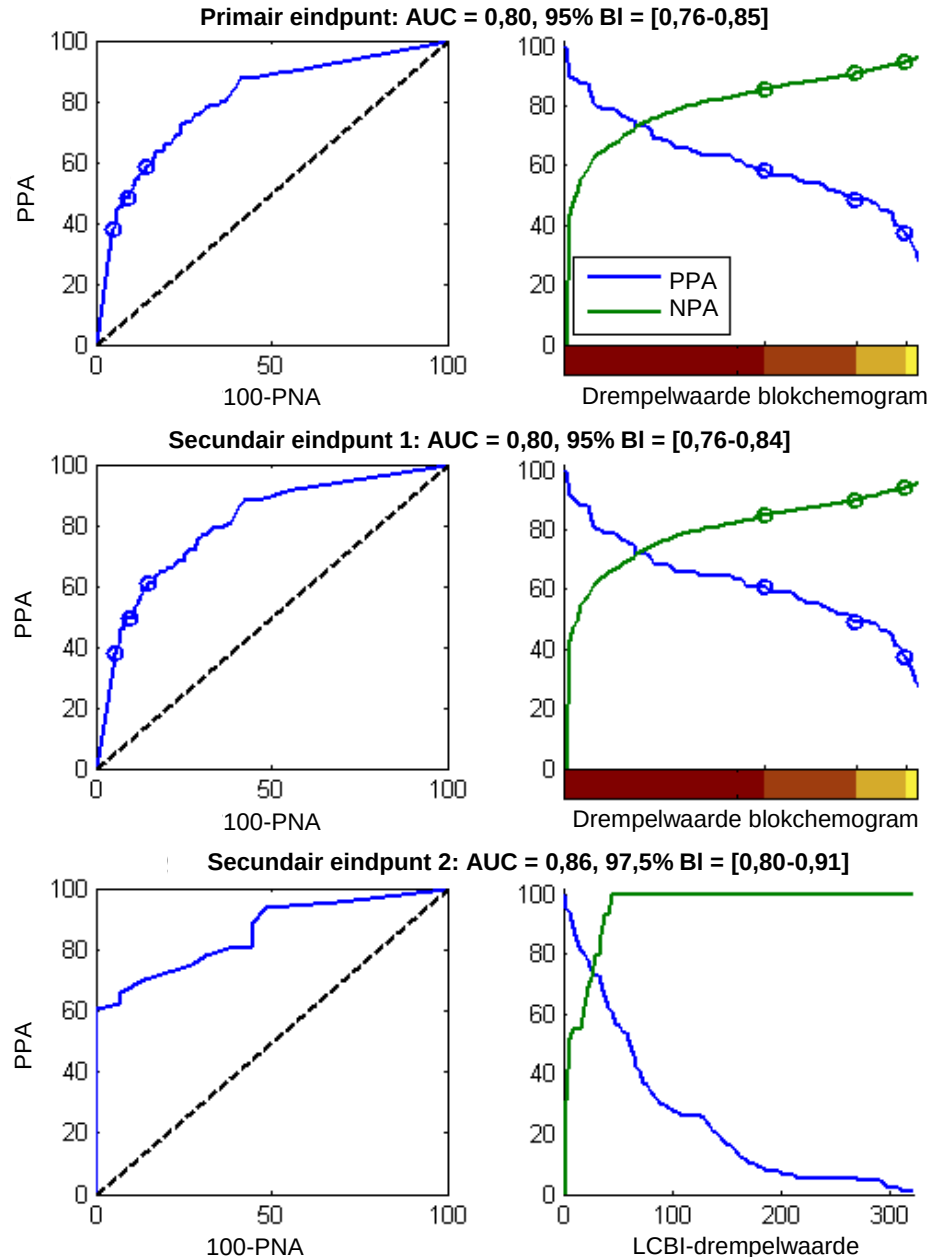
Opzet van het onderzoek

SPECTACL was een prospectief multi-center klinisch onderzoek van patiënten die een electieve of niet-urgente percutane coronaire behandeling van een *de novo* natieve kransslagaderleasie ondergingen. Patiënten met stabiele of progressieve angina alsmede patiënten met een gestabiliseerd acuut coronair syndroom namen aan het onderzoek deel. Het SPECTACL-onderzoek was opgezet om aan te tonen dat de spectrale kenmerken van de gegevens die bij patiënten werden verkregen grotendeels vergelijkbaar waren met de spectrale kenmerken van gegevens die bij het ex-vivo-onderzoek werden verkregen.

Onderzoekperiode, klinische locaties en inschrijving

Het SPECTACL-hoofdonderzoek werd gedurende 21 maanden in 6 klinische locaties in de Verenigde Staten en Canada uitgevoerd. In die periode waren in totaal 106 patiënten ingeschreven voor het onderzoek. Bij 17 van deze patiënten konden geen NIR-beelden worden verkregen, waardoor uiteindelijk de gegevens van 89 patiënten voor analyse beschikbaar waren. De redenen voor het niet-verkrijgen van NIR-beelden waren o.a. het niet kunnen volgen van het bloedvat (7), defect apparaat (7), procedurele fout (2) en onjuiste instelling van de accessoires (1).

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



Afbeelding 17-1: ROC-curve (linkerkolom) en positieve en negatieve overeenkomstpercentagecurven ten opzichte van de testdrempelwaarde (rechterkolom) voor de 3 onderzoekseindpunten. A: *Primair eindpunt* - Geen drempelwaarde voor laagdikte. Nauwkeurigheid van het chemogram ten opzichte van histologie bij 2mm-blokken (51 harten, 122 segmenten en 1909 2mm-blokken). De gekleurde drempelwaarden op het blok chemogram (omlijnd rood, donker oranje, licht oranje en geel) leveren de positieve en negatieve overeenkomstpercentages op die worden aangeduid door de cirkels. B: *Secundair eindpunt 1* – Een drempelwaarde voor de laagdikte van 450 micron. C: *Secundair eindpunt 2* – Nauwkeurigheid van de lipidenkernbelastingsindex (LCBI) ten opzichte van histologie (51 harten, 120 segmenten). PPA: positief overeenkomstpercentage. PNA: negatief overeenkomstpercentage.

Van de 89 patiënten werden de gegevens voor 30 patiënten tijdens het klinisch onderzoek voor de ontwikkeling van een algoritme gedeblindeerd. Daardoor bleven

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

NIR-beelden van 59 patiënten over voor een prospectieve beoordeling van de vergelijkbaarheid van in-vivo- en ex-vivo-NIR-metingen.

Tabel 3: Demografische gegevens en klinische kenmerken van het ex-vivo-onderzoek

Demografische gegevens	n=18 harten (%)
Leeftijd (jaar)	
Gemiddelde +/- SD leeftijd	65 ± 14
Geslacht	
Man	13 (72)
Ras	
Blank	17 (94)
Zwart	0
Aziatisch	1 (6)
Afkomstig uit de Pacific	0
Indiaans	0
Overige	0
Klinische anamnese	
Familieanamnese van	
kransslagader-	
aandoeningen	9 (50)
Hypertensie	14 (78)
Diabetes mellitus	6 (33)
Tabakgebruik	9 (50)
Voorafgaand myocardinfarct	1 (6)
Cerebrovasculair	
accident/TIA	9 (50)
Congestief hartfalen	3 (17)
Oorzaak van overlijden	
<i>Cardiovasculair verband</i>	11 (61)
<i>Geen cardiovasculair</i>	
<i>verband</i>	3 (17)
<i>Onbekend</i>	4 (22)

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Tabel 4: Demografische gegevens, klinische anamnese en klinische presentatie van het in-vivo-onderzoek

Demografische gegevens	n = 106 (%) ¹	n = 48 (%) ²
Leeftijd (jaar)		
Gemiddelde +/- SD leeftijd	61,7 ± 10,0	61,4 ± 9,2
Geslacht		
Man	86 (81)	38 (79)
Ras		
Blank	95 (90)	40 (83)
Zwart	5 (5)	2 (4)
Aziatisch	1 (1)	1 (2)
Afkomstig uit de Pacific	0 (0)	0 (0)
Indiaans	0 (0)	0 (0)
Overige	4 (4)	4 (8)
Onbekend/niet-gemeld	1 (1)	1 (2)

¹ Totaal aantal ingeschreven patiënten

² Aantal patiënten in de prospectieve validatiegegevensset met spectraal geschikte terugtrekkingen (zie **Onderzoeksresultaten**)

Klinische anamnese	n = 106 (%)	n=48 (%)
Hyperlipidemie	70 (66)	36 (75)
Hypertensie	74 (70)	36 (75)
Diabetes mellitus	23 (22)	11 (23)
Voorafgaand myocardiinfarct	16 (15)	5 (10)
Voorafgaande percutane interventie	28 (26)	13 (27)
Coronaire bypassoperatie (CABG)	3 (3)	0 (0)
Cerebrovasculair accident/TIA	0 (0)	0 (0)
Perifere vaatziekten	4 (4)	2 (4)
Familieanamnese van kransslagaderandoeningen	46 (43)	19 (40)
Pijn op de borst in de afgelopen 7 dagen	67 (63)	33 (69)
Stabiele angina	54 (51)	27 (56)
Congestief hartfalen	6 (6)	0 (0)

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Klinische presentatie	n = 106	n=48
Post-myocardinfarct	15 (14)	8 (17)
instabiele angina	10 (9)	7 (15)
Stabiele angina	40 (38)	16 (33)
Positief functieonderzoek	25 (24)	14 (29)
Atypische pijn op de borst	9 (8)	0 (0)
Congestief hartfalen	1 (1)	0 (0)
Overige	6 (6)	3 (6)

Veiligheid

Hoewel het SPECTACL-onderzoek niet geschikt was voor de evaluatie van de veiligheid van het Infraredx-instrument, garandeerde de bewaking van ongewenste voorvallen dat het veiligheidsprofiel vergelijkbaar was met dat van soortgelijke katheters. Omdat de Infraredx-katheter qua fysieke kenmerken en gebruik vergelijkbaar is met de IVUS-katheter, ging men ervan uit dat de percentages en soorten ongewenste voorvallen die verband houden met het Infraredx-systeem in het SPECTACL-onderzoek vergelijkbaar zouden zijn met de goed gedocumenteerde ervaring met IVUS-katheters in een soortgelijke PCI-patiëntengroep.

Onderzoekseindpunt

Het primaire eindpunt van het SPECTACL-onderzoek werd prospectief beoordeeld door evaluatie van het aantal patiënten met een terugtrekking die vergelijkbaar was met de autopsiegegevens in de LCP-algoritmetrainingsset. Individuele terugtrekkingen bij patiënten werden geacht vergelijkbaar te zijn met de ex-vivo-metingen als meer dan 80% van de spectra met voldoende kwaliteit van de terugtrekking voldeed aan de drempelwaarden van vergelijkbaarheidsmetrieken zoals hieronder beschreven.

Spectrale geschiktheid

Spectraal ongeschikte terugtrekkingen werden geacht van slechte kwaliteit te zijn vanwege obstructies of fouten bij het verzamelen van gegevens en werden bij de vergelijkbaarheidsanalyse niet gebruikt. De spectrale geschiktheid van individuele spectra werd bepaald op basis van diverse uitbijtermetrieken. Deze metrieken werden ontwikkeld voor het vaststellen van obstructies in het pad van de optische bundel die de spectrale meting zouden kunnen vertekenen. Obstructie-uitbijters waren o.a.:

- Spectra die werden verzameld terwijl de voerdraad de slagaderwand blokkeerde.
- Spectra die werden verzameld met de optische tip in de geleidekatheter.
- Spectra die door de oscillatiemetriek werden gemarkeerd (bijv. slechte optische verbindingen, microbellen in spoelzoutoplossing van doorgespoelde katheters).
- Spectra die door de wandzichtbaarheidsmetriek werden gemarkeerd (slagaderwand niet zichtbaar wegens te veel tussenliggend bloed).

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Om de kwaliteit van de gegevens te beoordelen, werd een terugtrekking onderverdeeld in aangrenzende 2mm blokken en werd elk van deze blokken op spectrale geschiktheid beoordeeld. Een blok werd als spectraal geschikt beschouwd als meer dan 75% van de spectra binnen het blok geschikt waren. Een terugtrekking werd als spectraal geschikt beschouwd als meer dan 75% van de blokken binnen de terugtrekking geschikt waren.

Spectrale vergelijkbaarheid

Er werden twee multivariate metrieken gebruikt voor de evaluatie van de vergelijkbaarheid tussen een spectrum en die in de modelkalibratieset: de mahalanobis-afstand (MD) en de spectrale F-verhouding (SFR). De eerste is een maat voor de covariantiegewogen afstand tussen een punt en het massamiddelpunt van een set punten in een multidimensionale ruimte. Voor een voorspellingsspectrum x en het gemiddelde spectrum y van de kalibratieset wordt de MD-metrik bepaald door (in kwadraateenheden)

$$MD = (x - y)' S^{-1} (x - y), \quad (1)$$

waarbij S^{-1} het omgekeerde van de covariantiematrix van de trainingsset is. Omdat de gegevens in de systeemtoepassing bimodaal zijn (positief of negatief voor LCP), werden aparte MD's berekend voor elke klasse. D.w.z. één MD werd berekend voor de subset van kalibratiespectra met positieve LCP-referentie (MD+) en de andere werd berekend voor de subset van kalibratiespectra met negatieve LCP-referentie (MD-). Een bepaald validatiespectrum werd toegekend aan de kleinste van de twee afstanden (MD+ of MD-).

De SFR is een meting van de som van kwadraatresiduen van het validatiespectrum ten opzichte van de gemiddelde som van kwadraatresiduen van de kalibratieset. Het spectrale residu is het verschil tussen het geschatte spectrum dat in een lager dimensionaal projectvlak is gemaakt en door het model wordt omspannen, en het werkelijk gemeten spectrum. Voor de spectrale residuen e_{val} en e_{kal} die overeenkomen met de validatie- resp. kalibratiespectra, wordt de SFR bepaald door

$$SFR = m(\sum_{k=1}^n e_{val,k}^2) / (\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n e_{cal,i,k}^2), \quad (2)$$

voor m kalibratiespectra en n golflengtes in een spectrum.

Een terugtrekking werd als vergelijkbaar beschouwd als ten minste 80% van de geschikte spectra in de terugtrekking onder de drempelwaarden voor zowel de MD- als SFR-metrik lagen. De MD- en SFR-drempelwaarden werden bij de ex-vivokalibratie als onderdeel van de algoritmeparameters vastgesteld.

Testen van de hypothese

De te testen nulhypothese was:

$$H_0: p \leq 0,67$$

Makoto Intravascular Imaging System™

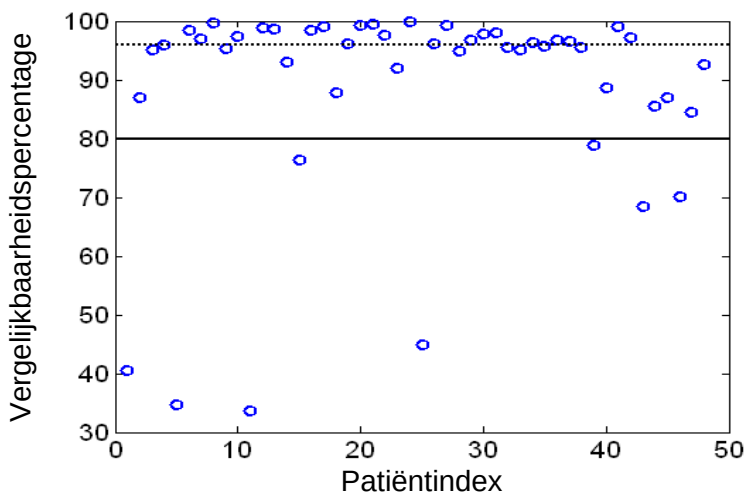
Gebruikershandleiding

Ha: $P > 0,67$

waarbij p de verhouding van patiënten met een spectrale vergelijkbaarheid van de klinische resultaten en de autopsiegegevens is. De nulhypothese moest worden afgewezen, waardoor het primaire eindpunt was bereikt, als de ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval 0,67 overschreed.

Onderzoeksresultaten

Bij de validatie werden in totaal 59 terugtrekkingen bij patiënten (één terugtrekking per patiënt) geëvalueerd. Van elf terugtrekkingen werd de spectrale kwaliteit als ongeschikt beschouwd vanwege een slechte optische verbinding, zeer groot aantal bellen in de zoutoplossing van doorgespoelde katheters, verstoringen van de bloedstroom of verduistering van de slagaderwand door overmatig bloed. Van de 48 terugtrekkingen van toereikende kwaliteit waren er 40 spectraal vergelijkbaar met de ex-vivospectra met een slagingspercentage van 0,83 (95% betrouwbaarheidsinterval, 0,70-0,93). Met dit slagingspercentage werd voldaan aan het primaire eindpunt van het SPECTACL-hoofdonderzoek omdat werd aangetoond dat de ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval hoger was dan 0,67. Afbeelding 17-2 toont het vergelijkbaarheidspercentage van elk van de 48 terugtrekkingen. De horizontale stippellijn komt overeen met de gemiddelde spectrale vergelijkbaarheidswaarde (96%) van de terugtrekkingen. De doorgetrokken horizontale lijn geeft de ondergrens aan voor de beoordeling van de spectrale vergelijkbaarheid van een terugtrekking.



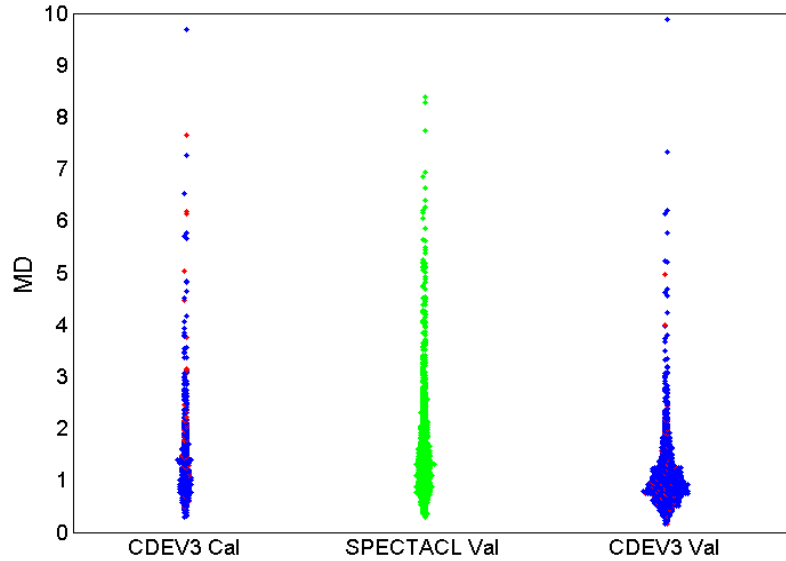
Afbeelding 17-2: Vergelijkbaarheidspercentage van geschikte terugtrekkingen. De stippellijn geeft het gemiddelde vergelijkbaarheidspercentage aan (96%). Het vergelijkbaarheidspercentage wordt gedefinieerd als het percentage van spectra in een terugtrekking dat binnen de drempelwaarden van zowel de MD- als SFR-metrik ligt. De doorgetrokken zwarte lijn is de 80% minimumgrens voor het definiëren van een spectraal vergelijkbare terugtrekking. Bij veertig van de 48 terugtrekkingen (0,83) ligt het vergelijkbaarheidspercentage boven de drempelwaarde. De in-vivospectra van het SPECTACL-onderzoek worden vergeleken met de CDEV3 ex-vivokalibratiespectra (18 harten).

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Een aanvullende grafiek die aantoont dat de spectra die bij patiënten werden verzameld vergelijkbaar zijn met die gemeten in autopsiemonsters wordt weergegeven in Afbeelding 17-3. De afbeelding toont de MD-metriek voor een willekeurige 1% van de spectra in elk van de CDEV3-kalibratie- (18 harten), SPECTACL- en CDEV3-validatiegegevenssets. De aanzienlijke overlapping in de verschillende gegevenssets toont aan dat de ex-vivo- en in-vivospectra die met het Infraredx-NIR beeldvormingssysteem werden gemeten, vergelijkbaar zijn.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding



WW

Afbeelding 17-3: Vergelijkbaarheid van CDEV3 ex-vivo- en SPECTACL in-vivospectra naar MD. Rood duidt op positief voor LCP naar histologie; blauw duidt op negatief voor LCP naar histologie; groen duidt op geen histologie. CDEV3 Kal = kalibratiemodelgegevens (18 harten, 51 segmenten, 790 spectra); SPECTACL Val = gegevens uit het klinisch hoofdonderzoek (48 patiënten, 48 segmenten, 1770 spectra); CDEV3 Val = validatiegegevens (51 harten, 126 segmenten, 3416 spectra). Elk cluster komt overeen met 1% van de spectra die willekeurig uit elke set zijn geselecteerd.

Veiligheid

Tijdens het SPECTACL-hoofdonderzoek werden bij 89 patiënten NIR-spectra verzameld. In combinatie met 10 aanvullende patiënten die in een eerder haalbaarheidsonderzoek werden gescand, werd de NIR-beeldvormingskatheter bij in totaal 99 patiënten ingebracht. Er werden geen ongewenste voorvallen vastgesteld die in verband stonden met het apparaat als gevolg van deze procedures.

17.2.3 Onderzoek naar klinische resultaten (LRP-studie)

Doel van de studie

Het algemene onderzoeksdoel van de LRP-studie was om bij patiënten die meervoudige NIRS-IVUS-beeldvorming ondergingen, de relatie te bepalen tussen LRP's gedetecteerd door intracoronaire NIRS op niet-stenotische plaatsen en de voorspelling van latere coronaire gebeurtenissen van nieuwe culprit laesies op zowel patiëntniveau (kwetsbare patiënten) als segmentniveau (kwetsbare plaque).

Opzet van de studie

Het LRP-onderzoek was een multicenter, prospectieve studie van patiënten met een stabiele ischemische hartziekte of een gestabiliseerd acuut coronair syndroom (ACS) die werden onderzocht met angiografie en NIRS-IVUS-beeldvorming voor een of meer vermoedelijke culprit laesies. Na een succesvolle percutane coronaire interventie (PCI) van alle angiografisch beperkte laesies, werd intravasculaire beeldvorming met de gecombineerde NIRS-IVUS-katheter uitgevoerd in ten minste twee vaten en een minimale lengte van 50 mm van de kransslagader. De NIRS-IVUS-gegevens werden vervolgens naar een centraal kernlaboratorium gestuurd om de aan- of afwezigheid van LRP's te bepalen.

Met alle deelnemende patiënten met een groot LRP ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} \geq 250$) zoals gedetecteerd door NIRS werd na 2, 6, 12 en 24 maanden contact opgenomen om te bepalen of zich een nieuw coronair voorval had voorgedaan. Een willekeurig geselecteerde helft van de patiënten met een klein of geen LRP ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} < 250$) kreeg een identieke follow-up.

Studieperiode, klinische locaties en registratie

De registratie voor het LRP-onderzoek vond plaats gedurende 25 maanden op 44 klinische locaties in de Verenigde Staten en Europa. In deze periode werden in totaal 1563 patiënten geregistreerd voor het onderzoek. Bij 11 van deze patiënten konden de NIRS-gegevens niet worden geanalyseerd, waardoor de gegevens van 1552 patiënten voor de primaire analyse overbleven. De primaire analyse omvatte 1271 patiënten die werden toegewezen aan de follow-upgroep.

Studiehypothesen en eindpunten

De studie werd opgezet om twee primaire hypothesen met gerelateerde eindpunten te onderzoeken.

Hypothese inzake kwetsbare patiënten - Tijdens de follow-up van 24 maanden na NIRS-IVUS-beeldvorming zal er een verband bestaan tussen de uitgangswaarde van

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

maxLCBI_{4mm} (over alle kransslagadersegmenten die in de analyse zijn opgenomen) en de incidentie van MACE-gebeurtenissen zonder index (NC-MACE).

Kwetsbare patiënt eindpunt - Het verband testen tussen maxLCBI_{4mm} in alle afgebeelde slagaders en toekomstige non-culprit MACE. Eerst werd een univariaat proportioneel gevarenregressiemodel geanalyseerd waarin maxLCBI_{4mm} de enige onafhankelijke variabele is en NC-MACE de uitkomst. De nulhypothese werd getest met de Wald-test dat de regressiecoëfficiënt in een proportioneel gevarenregressiemodel significant verschilde van 0. Deze analyse bepaalde of maxLCBI_{4mm} een risicofactor is voor NC-MACE.

Deze univariate analyse was de definitieve test van de primaire hypothese Kwetsbare Patiënten. In ondersteunende analyses werd de geldigheid van de proportionele gevarenhypothese beoordeeld. De proportionele risicohypothesen werden beoordeeld voordat het model werd uitgevoerd; indien deze echter werden verworpen, zou de Lin-Wei schatter zijn gebruikt voor de gevolgtrekkingen.

Nadat de univariate analyse positief werd bevonden, werd een aanvullende multivariate analyse uitgevoerd om de incrementele prognostische waarde van NIRS-detectie van LRP's naast conventionele risicomaatregelen te beoordelen door proportionele gevarenregressiemodellen te passen die de maxLCBI_{4mm}-waarde en andere geïdentificeerde prognostische variabelen omvatten die geen verband houden met NIRS IVUS-beeldvorming.

Om de variabelen te identificeren die in het multivariate model moesten worden opgenomen, werd een stapsgewijze regressie uitgevoerd, geblindeerd voor de NIRS- en IVUS-gegevens, om de prognostische factoren te identificeren (waaronder, maar niet beperkt tot ACS, diabetes, nierinsufficiëntie, hypertensie, leeftijd >65 jaar, mannelijk geslacht, verhoogd cholesterol bij aanvang en verhoogd cholesterol tijdens de follow-upperiode) anders dan de NIRS- of IVUS-gegevens die verband hielden met de NC-MACE-uitkomst. Met dit model werd maxLCBI_{4mm} toegevoegd om de incrementele prognostische waarde ervan te beoordelen.

Kwetsbare plaque hypothese -Tijdens een 24 maanden follow-up zal er een verband zijn tussen de maxLCBI_{4mm} van een proximaal, midden of distaal segment van een kransslagader en de incidentie van een follow-up culprit laesie in dat segment die leidt tot een NC-MACE event.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Kwetsbare plaque eindpunt - Om het verband te testen tussen de maximaleLCBI_{4mm} in een segment en de incidentie van toekomstige NC-MAH in hetzelfde segment.

Bij de kwetsbare plaque hypothese wordt elk afzonderlijk kransslagadersegment behandeld als een afzonderlijke observatie-eenheid. Een deelnemer aan het onderzoek kan resultaten verstrekken voor een gemiddelde van maximaal 12 segmenten.

Om deze hypothese te testen werd een proportioneel gevarenregressiemodel toegepast met maxLCBI_{4mm} in het kransslagadersegment als maat voor blootstelling en NC-MACE gedurende 24 maanden veroorzaakt door een nieuwe culprit laesie in dat segment als uitkomst. Deze analyse werd uitgevoerd met correctie voor het potentiële clustereffect binnen de patiënt met behulp van de Wei, Lin en Weissfeld (WLW)-methode. De primaire analyse van de kwetsbare plaque was de univariate analyse om te bepalen of maxLCBI_{4mm} een statistisch significante risicofactor is voor NC-MACE-gebeurtenissen.

Belangrijke secundaire eindpunten - Er werden belangrijke secundaire eindpunten geanalyseerd voor zowel de kwetsbare patiënt als de kwetsbare plaque-analyse.

- (1) Het verband testen tussen een drempelwaarde van maxLCBI_{4mm} > 400 bij een patiënt en de incidentie van toekomstige NC-MACE-gebeurtenissen.
- (2) Het verband testen tussen een drempelwaarde van maxLCBI_{4mm} > 400 in een kransslagadersegment en de incidentie van toekomstige NC-MACE-gebeurtenissen in dat segment.

Resultaten

De 1271 patiënten in de follow-up groep hadden een gemiddelde follow-up van 732 ± 27 dagen.

Basiskkenmerken

De basiskkenmerken van het studiecohort waren typisch voor patiënten die voor PCI werden doorverwezen en worden weergegeven in **Tabel 5**

. De mediane leeftijd was 64 jaar, 69,5% was man en 36,7% had diabetes mellitus. Stabiele angina met of zonder positieve inspanningstests was de voornaamste klinische presentatie van de patiënten. Bij 87,5% van de patiënten werd een PCI uitgevoerd.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Tabel 5: Demografische, klinische en presentatiekenmerken van de patiënten

Variabele	Waarde	n of %
Leeftijd (jaren)	64 ± 10,3	1271
Mediaan	64	
Interkwartielbereik	57-71	
Mannelijk geslacht	883/1271	69,5%
Diabetes	464/1266	36,7%
Diabetes die insuline vereist	162/1243	13%
Rookverleden (eventueel)	687/1249	55%
Huidige rokers	282/1249	22,6%
Hypertensie	1019/1267	80,4%
Hyperlipidemie	1013/1261	80,3%
Familiegeschiedenis van coronaire hartziekte	782/1386	56,4%
Voormalig myocardinfarct	294/1253	23,5%
Voormalig PCI	569/1267	44,9%
Klinische presentatie		
Gestabiliseerde STEMI	32/1271	2,5%
Niet-STEMI	182/1271	14,3%
Onstabiele angina	468/1271	36,8%
Stabiele angina of positieve stresstest	589/1271	46,3%
BMI	30,2 ± 6,5	1262
Cholesterolpaneel*		
Totaal cholesterol mg/dl	163,5 ± 45,6	875
LDL mg/dl	91,7 ± 40,4	846
HDL mg/dl	44,7 ± 15,2	867
Triglyceriden mg/dl	152,3 ± 127,5	859
Aantal zieke vaten	1 ± 0,7	1227
<70% in een epicardiale slagader	268/1227	21,8%
Een	702/1227	57,2%
Twee	228/1227	18,6%
Drie	29/1227	2,4%
PCI uitgevoerd op Index [#]	1111/1270	87,5%

* Samengevoegd (basischolesterolwaarden of eerste cholesterolwaarden binnen 24 maanden als de patiënt bij inschrijving een statinetherapie kreeg).

[#] Samenvatting van PCI-gegevens in *Tabel 6* en *Tabel 7*

Basislijn beeldvorming

In de gevolgde populatie was het gemiddelde aantal gescande slagaders per patiënt $2,1 \pm 0,5$ met ≥ 50 mm in aanmerking komende vaten in 89,5% van de vaten. In totaal was de totale gescande slagaderlengte $139 \pm 45,2$ mm en de totale analyseerbare NIRS-gegevens in niet-gebogen vaten $97,8 \pm 43,4$ mm (**Tabel 6**). De gemiddelde maxLCBI_{4mm} van deze gescande vaten was $359,2 \pm 175,1$, en 38,8% van de gescande slagaders had een maxLCBI_{4mm} van meer dan 400. Bij In de geregistreerde populatie (1552) was de gemiddelde maxLCBI_{4mm} van deze gescande vaten $318,7 \pm 184,4$ en 31,9% van de gescande slagaders had maxLCBI_{4mm} > 400.

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

De gemiddelde lengte van het Ware-segment was $21,2 \pm 9,1$ mm met de meeste gescande Ware-segmenten in de linker anterieure descenderende slagader. De gemiddelde Ware maxLCBI_{4mm} was $165 \pm 177,1$ en bij 11,5% van de patiënten was de maxLCBI_{4mm} groter dan 400. In de ingeschreven populatie van Ware-segmenten (6884) was de gemiddelde maxLCBI_{4mm} van het Ware segment $147,5 \pm 169,7$.

Tabel 6: Kernlaboratoriumgegevens, patiënt

Patiëntniveau		
Variabele	Waarde	n of %
Patiëntniveau maxLCBI _{4mm} in een geblindeerde scan van de slagader	738/1271	58,1%
Patiëntniveau maxLCBI _{4mm} in een ongeblindeerde scan van de slagader	533/1271	41,9%
Afgebeelde slagader		
LM	5/1271	0,4%
LAD	1148/1271	90,3%
RCA	546/1271	43,0%
LCX	967/1271	76,1%
≥ 50 mm van in aanmerking komend vat	1137/1271	89,5%
Aantal gescande vaten	$2,1 \pm 0,5$	1271
Totale gescande slagaderlengte, mm	$139 \pm 45,2$	1271
Totale in aanmerking komende vaatlengte, mm*	$97,8 \pm 43,4$	1271
Patiëntniveau maxLCBI _{4mm}	$359,2 \pm 175,1$	1271
Mediaan	353	
Interkwartielbereik	257-476	
Patiëntniveau maxLCBI _{4mm} > 400	493/1271	38,8%
Aantal Ware-segmenten	$5,2 \pm 1,8$	1271

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

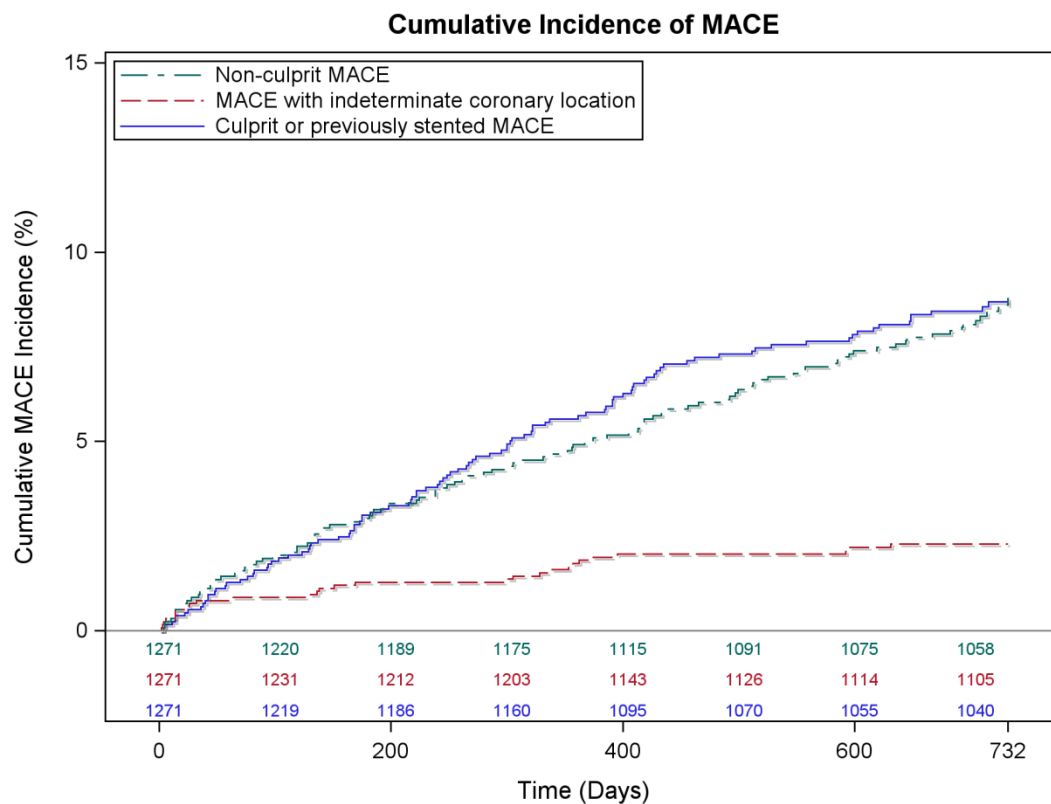
Tabel 7: Kernlaboratoriumgegevens, vatsegmenten,

Variabele	Ware-segmentniveau± Waarde	n of %
Gescande slagader		
LM	6/5755	0,1%
LAD	2656/5755	46,2%
RCA	1277/5755	22,2%
LCX	1807/5755	31,4%
Segment locatie		
Proximaal	2248/5755	39,1%
Midden	1927/5755	33,5%
Distaal	1246/5755	21,7%
Ver distaal	334/5755	5,8%
Ware-segment Lengte		
=30 mm	2159/5755	37,5%
<30 mm	3482/5755	60,5%
>30 mm	114/5755	2%
Ware-segment Lengte (mm)	21,2 ± 9,1	5755
Plaqueniveau maxLCBI _{4mm}	165 ± 177,1	5755
Mediaan	113	
Interkwartielbereik	0-283	
Plaqueniveau maxLCBI _{4mm} > 400	664/5755	11,5%

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Belangrijke ongewenste cardiale voorvallen

Tijdens de follow-up van 24 maanden werden 3 soorten voorvallen gevolgd. De cumulatieve incidentie voor non-culprit MACE bedroeg 8,8% (n = 103), culprit of eerder gestente MACE was 8,7% (n = 104), en gebeurtenissen met onbepaalde coronaire locatie was 2,3% (n = 28). Afbeelding 17-4.



Afbeelding 17-4: Cumulatieve incidentiefunctie naar MACE-type. Niet-culprit MACE - 8,8%; Culprit of eerder gestent MACE - 8,7%; MACE met onbepaalde coronaire locatie - 2,3%.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Eindpunten van kwetsbare patiënten en kwetsbare plaques

De onafhankelijke correlaten van non-culprit MACE tijdens de follow-up worden weergegeven in tabel 3. Voor de maxLCBI_{4mm} als continue variabele was de aangepaste gevarenverhouding 1,17 (95% CI [1,04-1,31], p=0,005) voor het ervaren van een niet-culprit MACE-gebeurtenis binnen 24 maanden met elke toename van 100 eenheden in maxLCBI_{4mm}. Patiënten met maxLCBI_{4mm} groter dan 400 hadden een aangepaste gevarenverhouding van 1,84 (95% [1,22-2,77], p=0,003) voor het doormaken van NC- MACE ten opzichte van patiënten met minder dan of gelijk aan 400.

Tabel 8: Co-primair eindpunt proportionele gevarenmodellen

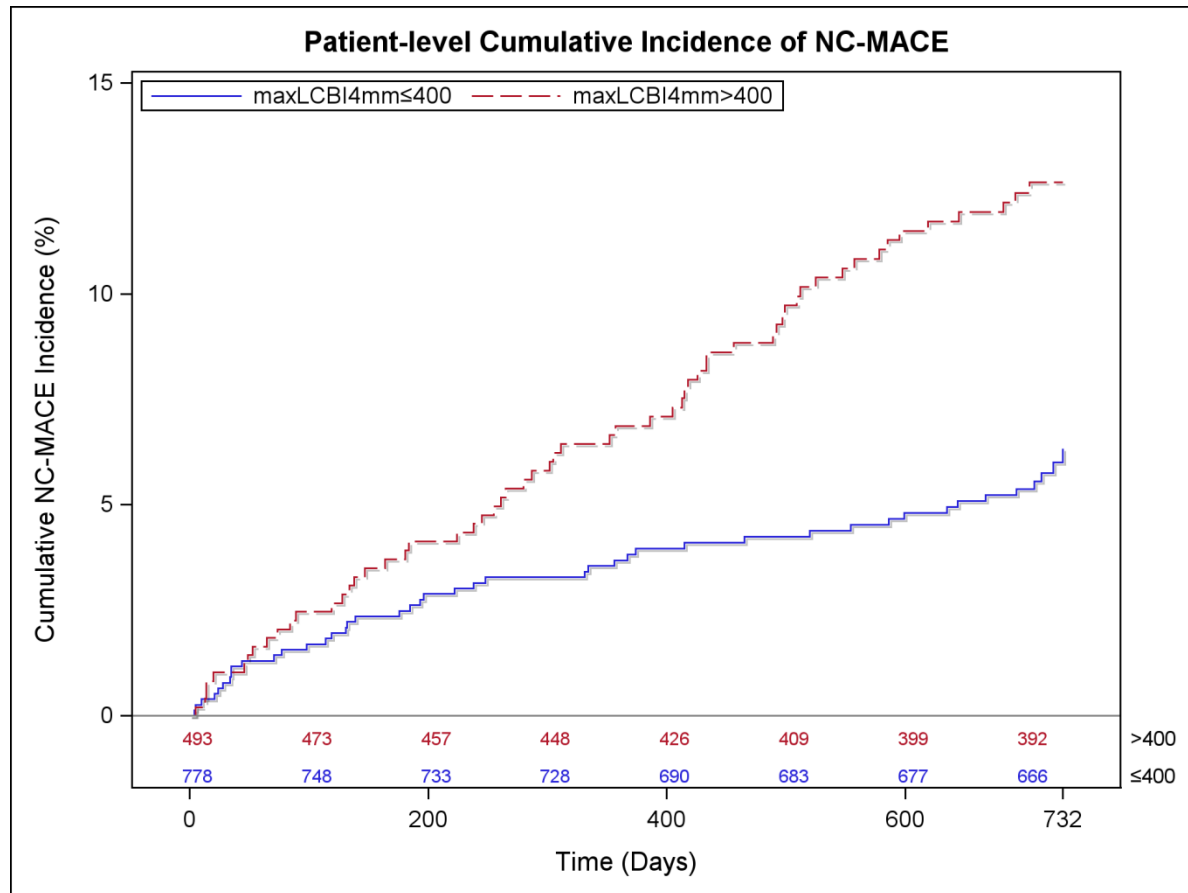
Niet-gecorrigeerd en aangepast Cox-proportioneel gevarenmodel voor kwetsbare patiënten		
Variabele	Gevarenpercentage [95% CI]	
	maxLCBI _{4mm} continu	maxLCBI _{4mm} > 400
Alleen niet aangepast LCBI alone		
maxLCBI _{4mm}	1,21 [1,09-1,35]	2,18 [1,48-3,23]
Multivariabel gecorrigeerd model		
maxLCBI _{4mm}	1,17 [1,04-1,31]	1,84 [1,22-2,77]
Leeftijd	0,99 [0,97-1,01]	0,99 [0,97-1,01]
Mannelijk geslacht	0,81 [0,53-1,23]	0,83 [0,54-1,26]
Diabetes	1,29 [0,85-1,97]	1,29 [0,85-1,97]
Hypertensie	2,13 [1,04-4,34]	2,11 [1,04-4,31]
Chronische nierinsufficiëntie	2,00 [1,15-3,49]	2,00 [1,15-3,49]
Rookverleden	1,44 [0,95-2,18]	1,45 [0,96-2,19]
Voor PCI	1,45 [0,97-2,18]	1,43 [0,96-2,15]
Presentatie met ACS	1,22 [0,72-2,06]	1,23 [0,73-2,08]
Kwetsbaar plaqueniveau Ongecorrigeerde en aangepaste Cox-proportionele gevarenmodellen*		
Variabele	Gevarenpercentage [95% CI]	
Alleen onaangepaste LCBI		
maxLCBI _{4mm} - continu	1,45 [1,28-1,64]	
maxLCBI _{4mm} >400	4,12 [2,32-7,32]	
Multivariabel gecorrigeerd model		
maxLCBI _{4mm} >400	4,31 [2,37-7,83]	

* Patiëntencluster aangepast via Wei Lin Weissfeld-methode

De geschatte cumulatieve incidentiefuncties voor patiënten boven en onder de vooraf gespecificeerde maxLCBI_{4mm}-drempel van 400 worden weergegeven op Afbeelding 17-5.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding



Afbeelding 17-5: Cumulatieve incidentie van NC-MACE op patiëntniveau; Minder dan of gelijk aan 400 - 5,8%; Meer dan 400 - 12,6%, $P < 0,001$.

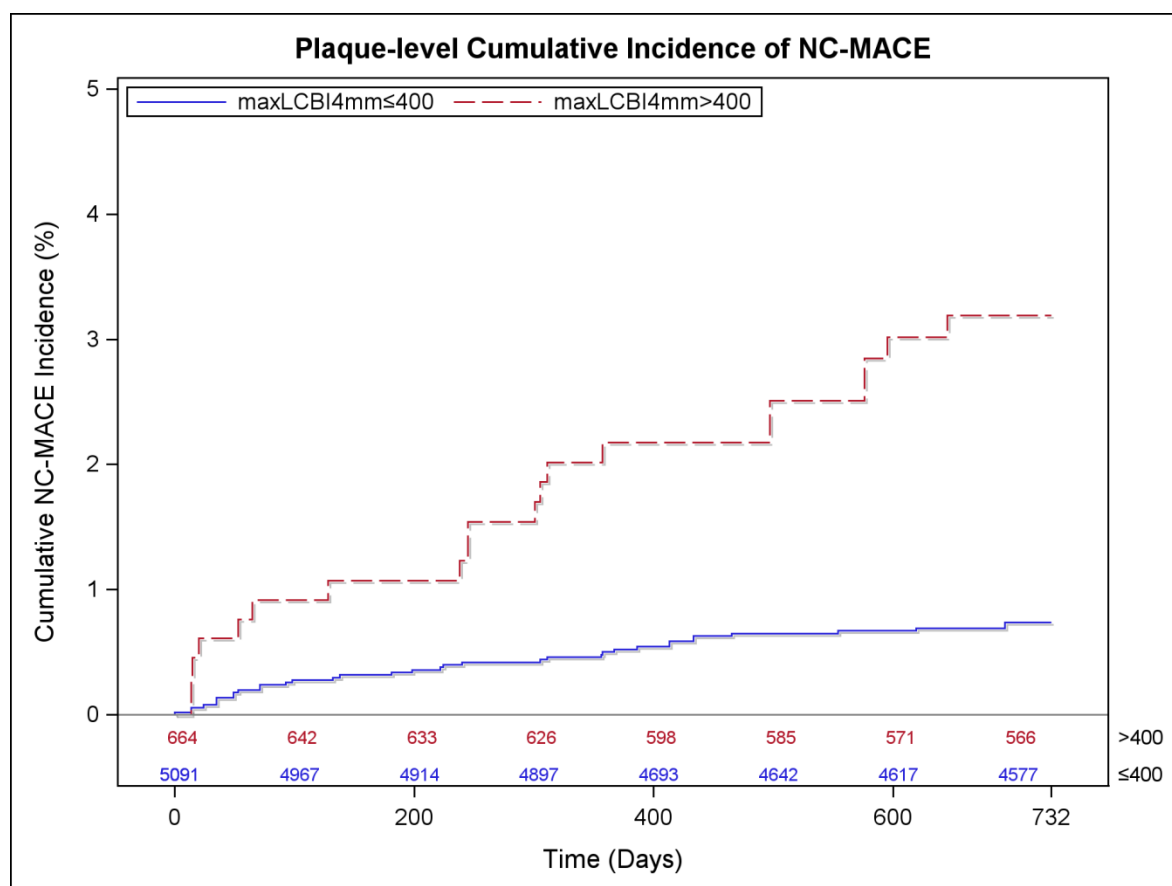
Tabel 9 toont de cumulatieve incidentie van NC-MACE op de follow-up tijdstippen van 2, 6, 12 en 24 maanden.

Tabel 9: Cumulatieve incidentie van NC-MACE op patiëntniveau (%)

	2 maanden	6 maanden	12 maanden	24 maanden
Patiënten met grote LRP ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} \geq 400$) (Kwetsbare patiënten)	1,3	2,5	3,7	5,8
Patiënten met kleine of geen LRP ($\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} < 400$)	1,6	3,7	6,9	12,6

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Voor het plaqueniveau was het ongecorrigeerde gevarenpercentage voor het doormaken van een volgende gebeurtenis in een coronair segment binnen 24 maanden 1,45 (95% CI [1,28-1,64], $P < 0,001$) met elke toename van 100 eenheden in maxLCBI_{4mm}. Een coronair segment met een maxLCBI_{4mm} groter dan 400 had een niet-gecorrigeerde gevarenpercentage van 4,12 (95% CI [2,32-7,32], $P < 0,001$). De cumulatieve incidentiefuncties voor Ware-segmenten boven en onder de vooraf gespecificeerde maxLCBI_{4mm}-drempel van 400 worden weergegeven op **Afbeelding 17-6**.



Afbeelding 17-6: Cumulatieve incidentie van NC-MACE op plaqueniveau; Minder dan of gelijk aan 400 - 0,7%; Meer dan 400 - 3,2%, $P < 0,001$.

Veiligheid

Tijdens de LRP-studie werd bij 1563 patiënten NIRS-IVUS beeldvorming uitgevoerd. Zes patiënten (0,3%) werden door een commissie voor klinische gebeurtenissen aangemerkt als verband houdend met het apparaat.

17.3 Bijlage C: Literatuur

- 1 Gardner CM, Tan H, Hull EL, et al. Detection of lipid core coronary plaques in autopsy specimens with a novel catheter-based near-infrared spectroscopy system. JACC Cardiovasc Imaging 2008; 1: 638–48.
- 2 Waxman S, Dixon SR, L’Allier P, et al. In vivo validation of a catheter-based near-infrared spectroscopy system for detection of lipid core coronary plaques: initial results of the SPECTACL study. JACC Cardiovasc Imaging 2009; 2: 858–68.
- 3 Waksman R, Di Mario C, Torguson R, et al. Identification of patients and plaques vulnerable to future coronary events with near-infrared spectroscopy intravascular ultrasound imaging: a prospective, cohort study. Lancet 2019; 394: 1629–37.
- 4 Erlinge D, Maehara A, Ben-Yehuda O, et al. Identification of vulnerable plaques and patients by intracoronary near-infrared spectroscopy and ultrasound (PROSPECT II): a prospective natural history study. Lancet. 2021; 397: 985–995.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

17.4 Bijlage D: Akoestisch vermogen (I) Voldoet aan IEC 60601-2-37:2007

Systeemmodel: Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10)

Transducer: Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter (TVC-C195-42) of Infraredx

Claripro™ HD-IVUS beeldvormingskatheter (TVC-E195-42), 50 Mhz

Bedrijfsmodus: B-mode

Toepassing(en): vasculair

Sondes model	TI type	TI waarde (zonder eenheid)	MI (zonder eenheid)
TVC-C195-42	TIS	0,43	0,36
TVC-E195-42	TIS	0,43	0,36

Deze gegevens geven het slechtste geval weer. Omdat noch MI noch TI groter zijn dan 1,0, hoeven geen tabellen meer te worden ingevuld.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

17.5 Bijlage E: Akoestisch vermogen (II) Rapportagetabel voor Track 1

Systeemmodel: Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10)
 Transducermodel: Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter (TVC-C195-42 of Infraredx Clarispro™ HD-IVUS beeldvormingskatheter (TVC-E195-42), 50 Mhz
 Bedrijfsmodus: B-Mode
 Toepassing: Intravasculair

Akoestisch vermogen			MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Ispta.3 (W/cm ²)
Globale maximumwaarde			0,36	98	257
Bijbehorende akoestische parameter	Pr,a	(Mpa)	2,6		
	W	(mW)		1,73	1,73
	fc	(MHz)	51,97	51,97	51,97
	Zsp	(cm)	0,1		0,1
	Bundelafmetingen	x-6 (cm)			0,0123
		y-6 (cm)			0,0317
	PD	usec	.1356		0,1356
	PRF	Hz	61440		61440
	EDS	Az. (cm)		0,31	
		Hoogte (cm)		0,05	
Bedrijfscontroleomstandigheden	Geen gebruikersinstellingen van invloed op akoestisch vermogen				

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

17.6 Bijlage F: Tabel met indicaties voor gebruik echografie

Systeemmodel: Makoto Intravascular Imaging System™ (TVC-MC10)
 Transducermodel: Dualpro™ IVUS+NIRS beeldvormingskatheter (TVC-C195-42) of Infraredx Clarispro™ HD-IVUS beeldvormingskatheter (TVC-E195-42), 50 Mhz

Klinische toepassing		Bedrijfsmodus						
Algemeen	Specifiek	B	M	PWD	CWD	Kleuren doppler	Gecombineerd (specificeren)	Ander* (specificeren)
Oftalmisch	Oftalmisch							
Foetale beeldvorming en andere toepassingen	Foetaal							
	Abdominaal							
	Intraoperatief (specificeren)							
	Intraoperatief (neuro)							
	Laparoscopisch							
	Pediatrisch							
	Kleine organen (specificeren)							
	Neonataal							
	Cefaal							
	Volwassene cefaal							
	Transrectaal							
	Transvaginaal							

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

	Transurethraal							
	Transeso- fageaal (non- cardiaal)							
	Musculoskele- taal (conventioneel)							
	Musculoskele- taal (oppervlakkig)							
	Intravasculair							
	Overige							
Cardiaal	Cardiaal volwassene	X						
	Cardiaal kind							
	Intravasculair (cardiaal)	X						
	Transesofa- geaal (cardiaal)							
	Intracardiaal							
	Overig (specificeren)							
Perifeer vat	Perifeer vat	X						
	Overig (specificeren)							

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

17.7 Bijlage G: Meetprecisie en -nauwkeurigheid

IVUS-meting	Specificatie/goedkeuringscriteria	Testresultaat*
Precisie van gelijktijdige IVUS-/NIR-registratie	De standaardafwijking van hoekvormige offsets tussen de NIR- en IVUS-kanalen bedraagt ten hoogste 25°.	6 graden
	De standaardafwijking van longitudinale offsets tussen de NIR- en IVUS-kanalen is minder dan 0,5 mm.	0,17 mm
IVUS-meetprecisie	Voor lumendiameters van minder dan 5 mm is de standaardafwijking van de gemeten lumendiameter ten hoogste 0,125 mm.	0,10 mm
	Bij lumendiameters van ten hoogste 4 mm met vaatlumendiameter van ten hoogste 7,5 mm moet de standaardafwijking van de gemeten dwarsdoorsnede (CSA) van de plaque vanwege onzekerheden van de grenzen van het vat (EEM) en lumen en de effecten van NURD ten hoogste 2,79 mm ² bedragen	1,56 mm ²
IVUS-meetnauwkeurigheid	Bij lumendiameters van ten hoogste 4 mm met vaatlumendiameters van ten hoogste 7,5 mm moet de standaardafwijking van de gemeten dwarsdoorsnede (CSA) van de plaque vanwege onzekerheden van de grenzen van het vat (EEM) en lumen en de effecten van NURD ten hoogste -9% bedragen, +14% van de meetwaarde ± 0,10 mm ² .	1,74%
	Bij lumendiameters van 1,8 mm t/m 5 mm mag de nauwkeurigheid van het gemeten lumengebied vanwege onzekerheden van de lumengrenzen (waar het ultrageluid alleen door het bloed gaat) ten hoogste ± 5% van de meetwaarde ± 0,10 mm ² bedragen.	1,89%
Beeldvormingsdiepte	Het hardwareontwerp van het systeem moet compatibel zijn met de meting van structuren op een diepte tot 8 mm en gebieden tot 200 mm ² .	Goedgekeurd

* Gemiddelde van het resultaat bij minimale (0,5 mm/s) en maximale (2,0 mm/s) automatische terugtrekkingssnelheden.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

17.8 Bijlage H: Elektromagnetische compatibiliteit

Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische emissies			
Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, is bedoeld voor gebruik in de hieronder gespecificeerde elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van model TVC-MC10 dient ervoor te zorgen dat het systeem in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.			
Emissietest	Testniveau	Conformiteit	Electromagnetische omgeving – richtlijnen
Geleide emissies IEC/EN 61000-4-6	150 KHz tot 30 MHz, Klasse A	150 KHz tot 30 MHz, Class A	Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, gebruikt alleen radiofrequente energie voor de interne werking. Daarom zijn de RF-emissies zeer laag en is het onwaarschijnlijk dat daardoor storingen in nabijgelegen elektrische apparatuur worden veroorzaakt.
Stralingsemissies IEC/EN 61000-4-3	30 MHz tot 1,8 GHz, Klasse A	30 MHz tot 1,8 GHz, Klasse A	
Harmonische emissies IEC/EN 61000-3-2:2001/A2:2014	Hulpmiddel van Klasse A	Volgens punt 5 van de norm	Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, is geschikt voor gebruik in alle gebouwen, met uitzonderingen van woningen en gebouwen die direct zijn aangesloten op het voor woningen bestemde openbare laagspanningsnet.
Flicker IEC/EN 61000-3-3:2013	Volgens punt 5 van de norm	Volgens punt 5 van de norm	

RFID-specificaties (verzending/ontvangst):

- Frequentie: 902,8 MHz tot 927,2 MHz
- Effectief uitgestraald vermogen: ≤0,2 W

Makoto Intravascular Imaging System™ Gebruikershandleiding

Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuniteit			
Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, is bedoeld voor gebruik in de hieronder gespecificeerde elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van model TVC-MC10 dient ervoor te zorgen dat het systeem in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.			
Immuniteitstest	Testniveau	Conformiteits-niveau	Electromagnetische omgeving – richtlijnen
Electrostatische ontleding (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±8 kV contactontlading ±2, 4, 8 & 15 kV luchtontlading	±8 kV contactontlading ±2, 4, 8 & 15 kV luchtontlading	De vloeren moeten van hout, beton of keramische tegels zijn. Als de vloeren zijn bedekt met synthetisch materiaal, moet de relatieve luchtvochtigheid ten minste 30% zijn.
Snelle schakeltransiënten (bursts) IEC/EN 61000-4-4	±2 kV voor netspanning ±1 kV I/O-lijnen 5/50 5 KHz en 100 KHz	±2 kV voor netspanning ±1 kV I/O-lijnen 5/50 5 KHz en 100 KHz	De kwaliteit van de netspanning moet geschikt zijn voor een gebruikelijke commerciële of medische omgeving.
Piek lijn tot lijn (netspanning) IEC/EN 61000-4-5	±.5 kV lijn tot lijn ±2 kV lijn tot grond	±.5 kV lijn tot lijn ±2 kV lijn tot grond	De kwaliteit van de netspanning moet geschikt zijn voor een gebruikelijke commerciële of medische omgeving.
Spanningsdalingen en storingen IEC/EN 61000-4-11	0% U_T 0,5 cyclus 0% U_T 1 cyclus 70% U_T 25 cycli 0% U_T 5 s	0% U_T 0,5 cyclus 0% U_T 1 cyclus 70% U_T 25 cycli 0% U_T 5 s	Als de gebruiker van het model TVC-MC10 onafgebroken werking vereist tijdens storingen in netspanning, wordt het aanbevolen de TVC-MC10 van stroom te voorzien vanaf een be powered from an ononderbreekbare voeding of een accu.
Magnetische immuniteit IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetische velden met de netfrequentie moeten niveaus hebben die geschikt zijn voor een gebruikelijke locatie in een gebruikelijke commerciële of medische omgeving.
Opmerking: U_T is de netspanning voordat het testniveau wordt toegepast.			

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuniteit			
Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, is bedoeld voor gebruik in de hieronder gespecificeerde elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van model TVC-MC10 dient ervoor te zorgen dat het systeem in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.			
Immuniteitstest	Testniveau	Conformiteits-niveau	Electromagnetische omgeving – richtlijnen
Stralingsimmuniteit IEC/EN 61000-4-3	80 MHz tot 2,7 GHz, 3 V/m Spotfrequenties 385 MHz – 5,75 GHz, Pulsmodulatie	80 MHz tot 2,7 GHz, 3 V/m Spotfrequenties 385 MHz – 5,75 GHz, Pulsmodulatie	Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dichterbij enig deel van het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10 (inclusief kabels) worden geplaatst dan de aanbevolen scheidingsafstand die is berekend uit de vergelijking die gebaseerd is op de frequentie van de zender. Aanbevolen scheidingsafstand Minimale scheidingsafstanden voor hogere immuniteitstestniveaus worden berekend volgens de volgende vergelijking: $E = \left(\frac{6}{d}\right) \sqrt{P}$ waarbij P het maximale uitgangsvermogen van de zender in watt (W) is, d de afstand in m en E het immuniteitstestniveau in V/m.
Nabijheidsveld van RF-apparatuur voor draadloze communicatie IEC/EN 61000-4-3	Zie sectie 5.3.7 of tabel 9 van de hieronder beschreven norm.	Zie sectie 5.3.7 of tabel 9 van de hieronder beschreven norm.	
Geleide immuniteit (Netspanning) (I/O-lijnen) IEC/EN 61000-4-6	0,015 tot 80 MHz 3 V_{RMS} & 6 V_{RMS} in ISM-band, 1 KHz, Netspanning	0,015 tot 80 MHz 3 V_{RMS} & 6 V_{RMS} in ISM-band, 1 KHz, Netspanning	Boven het frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz dienen de veldsterkten minder dan 3 V/m te bedragen.

Makoto Intravascular Imaging System™
Gebruikershandleiding

Aanbevolen scheidingsafstanden tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur en het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10

Het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10, is bedoeld voor gebruik in een elektromagnetische omgeving met gereguleerde uitgestraalde RF-storingen. De klant of gebruiker van model TVC-MC10 kan elektromagnetische storingen helpen voorkomen door de minimale aanbevolen afstand in acht te nemen tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) enerzijds en het Makoto Intravascular Imaging System™, model TVC-MC10 anderzijds in overeenstemming met het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur. Deze tabel is een uittreksel uit IEC/EN 61000-4-3.

Makoto Intravascular Imaging System™

Gebruikershandleiding

Testspecificaties voor poortimmunititeit van de behuizing voor draadloze RF-communicatieapparatuur						
Testfrequentie (MHz)	Band ^{a)}	Dienst ^{a)}	Modulatie ^{b)}	Maximaal vermogen (W)	Afstand (m)	Immunitests- testniveau (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Pulsmodulatie ^{b)} 18 MHz	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} ± 5 kHz afwijking 1 kHz sinus	2	0,3	28
710	704-787	LTE-band 13, 17	Pulsmodulatie ^{b)} 217 MHz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900. TETRA 800, IDEN 820, CDMA 850, LTE- band 5	Pulsmodulatie ^{b)} 18 MHz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700- 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE-band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulatie ^{b)} 217 MHz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400- 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE- band 7	Pulsmodulatie ^{b)} 217 MHz	2	0,3	28
5240	5100- 5800	WLAN, 802.11 a/n	Pulsmodulatie ^{b)} 217 MHz	0,2	0,3	9
5500						
5785						
OPMERKING: Indien nodig om het immunitestestniveau te bereiken, kan de afstand tussen de zendantenne en de ME-apparatuur of het ME-systeem worden verkleind tot 1 m. De testafstand van 1 m is toegestaan door IEC 61000-4-3.						
a) Voor sommige diensten zijn alleen de uplink-frequenties vermeld. b) De drager zal worden gemoduleerd met behulp van een 50% dienstcyclus-blokgolfsignaal. c) Als alternatief voor FM-modulatie kan 50% pulsmodulatie bij 18 Hz worden gebruikt, want ook al geeft dit niet de daadwerkelijke modulatie weer. zou dit het ergste geval zijn.						