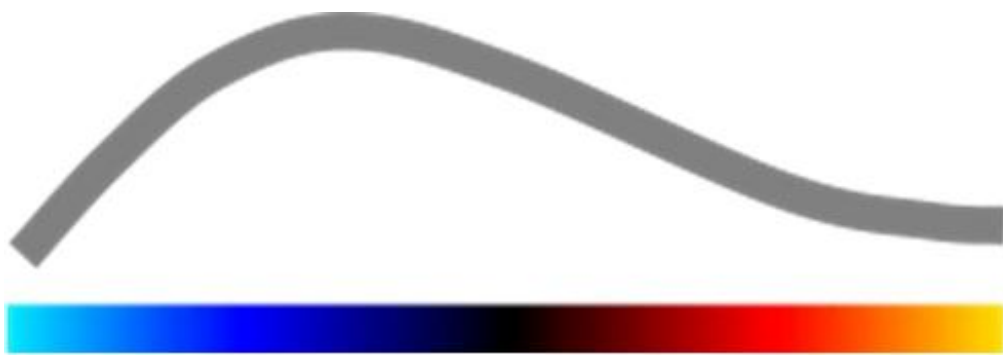


VueBox®

Kwantificatie-instrumentenbox




Gebruiksaanwijzing


Dit document mag noch geheel, noch gedeeltelijk worden gereproduceerd, opgeslagen in opslagsystemen, gedistribueerd, opnieuw opgemaakt of aan anderen overgemaakt, in geen enkele vorm en met geen enkel middel (elektronisch, mechanisch, opname of dergelijke) zonder de voorafgaande toestemming van Bracco Suisse SA. In geval van publicatie moet de volgende vermelding worden opgenomen: Copyright© 2015 Bracco Suisse SA ALL RIGHTS RESERVED. Het software dat in deze gebruiksaanwijzing is beschreven, wordt geleverd met een licentie en mag alleen worden gebruikt of gekopieerd volgens de voorwaarden van deze licentie.

De informatie in dit document is uitsluitend bedoeld als instructie voor het gebruik en kan worden gewijzigd zonder waarschuwing.


REF VueBox® v6.0



Bracco Suisse SA –
Software Applications



2015/09



Bracco Suisse S.A.
Software Applications

31, route de la Galaise
1228 Plan-les-Ouates
Genève - Suisse
fax +41-22-884 8885
www.bracco.com





INHOUD

1	Inleiding	5
1.1	Over deze gebruiksaanwijzing	5
1.2	Interpretatie van de symbolen op het product	5
1.3	Definities	6
1.4	Systeembeschrijving	6
1.5	Bedoeld gebruik	6
1.6	Levensduur van het product	7
1.7	Veiligheidsvoorschriften	7
1.8	Installatie en onderhoud	7
1.9	Veiligheid van de patiënt en de gebruiker	7
1.10	Metingen	8
2	Installatie	9
2.1	Systeemvereisten	9
2.2	Installatie van VueBox®	9
2.3	VueBox® activeren	10
3	Algemene afspeelinstrumenten	11
3.1	Pagina-elementen	11
3.1.1	Hoofdinstrumentenbalk	11
3.1.2	Instrumentenbalk aan zijkant	12
4	Informatie bij de functies	13
4.1	Gebruikersvenster	13
4.2	Algemene Programmaopbouw	15
4.3	Specifieke applicatiepakketten	15
4.3.1	Principe	15
4.3.2	Pakket selecteren	15
4.3.3	GI-Perfusion – General Imaging Perfusion Quantification (Perfusiekwantificering met General Imaging)	16
4.3.4	Liver DVP – Focale leverlaesie	16
4.3.5	Plaque	16
4.4	Geaccepteerde gegevenssets	16
4.5	Videoinstellingen	17
4.6	Kalibratiebestanden	18
4.7	Videoclip bewerken	18
4.7.1	Werkingsprincipe	18
4.7.2	Pagina-elementen	19
4.7.3	Stappen	20
4.7.4	Videoclipaaneenschakeling	21
4.7.5	Flash-beelden-detectie	22
4.8	Regions of interest	23
4.8.1	Werkingsprincipe	23
4.8.2	Pagina-elementen	23
4.8.3	Stappen	24
4.8.4	Dual display-modus	25
4.9	Lengtekalibratie en meten	27
4.10	Videoclip anonimiseren	27
4.11	Annotatie	28
4.12	Bewegingscompensatie	28
4.12.1	Werkingsprincipe	28
4.12.2	Stappen	28
4.13	Perfusiegegevens verwerken	29
4.13.1	Werkingsprincipe	29
4.13.2	Gelineariseerd signaal	29



4.13.3	Contrastaankomstdetectie	30
4.13.4	Dubbele beelden overslaan	30
4.13.5	Perfusiemodellen	30
4.13.6	Dynamisch vasculair patroon	33
4.13.7	Parametrische afbeelding van dynamisch vasculair patroon	34
4.13.8	Analyse perfusiesegmenten	35
4.13.9	Acceptatiecriteria voor metingen.....	38
4.13.10	Parameterbeelden	38
4.13.11	Stappen	39
4.14	Resultatenvenster	39
4.14.1	Pagina-elementen.....	39
4.14.2	Verstelbare displayparameters	40
4.14.3	Automatisch aangepaste dweergaveparameters	41
4.14.4	Weergaveparameters opslaan / weer gebruiken	42
4.14.5	Detectie perfusiemomenten	42
4.14.6	Resultatendatabase.....	43
4.15	Analysegegevens exporteren.....	44
4.15.1	Werkingsprincipe	44
4.15.2	Pagina-elementen.....	44
4.15.3	Stappen	45
4.15.4	Analyseverslag.....	45
4.16	Gebruikersinstellingen importeren / exporteren	48
4.17	Informatie	48
5	Snelle Gids.....	49
5.1	Analyse General Imaging - Bolus	49
5.2	Analyse General Imaging – Replenishment.....	49
5.3	Analyse focale leverlaesies, dynamisch vasculair patroon.....	50
5.4	Plaque	51
6	Inhoud.....	52



1 INLEIDING

1.1 OVER DEZE GEBRUIKSAANWIJZING

In deze gebruiksaanwijzing staan de voorbeelden, suggesties en waarschuwingen die u nodig hebt om te werken met het VueBox® programma. Zij verstrekken raad over belangrijke punten. Bij deze informatie staan de volgende symbolen:



Het symbool *opgelet* signaleert belangrijke informatie, veiligheidsvoorschriften of waarschuwingen.






Het symbool *stop* staat bij belangrijke informatie. Stop en lees deze informatie voordat u verdergaat.



Het symbool van de *gloeilamp* signaleert een suggestie of een idee dat het gebruik van VueBox® eenvoudiger maakt. Het kan ook verwijzen naar informatie in andere hoofdstukken.

1.2 INTERPRETATIE VAN DE SYMBOLEN OP HET PRODUCT

Symbool	Plaats	Beschrijving
REF	Gebruiksaanwijzing	Productnaam en versie
	Gebruiksaanwijzing	Naam van de fabrikant
	Gebruiksaanwijzing	Productiejaar en -maand
	Gebruiksaanwijzing	Procedure voor het eenvormig verklaren met de richtlijn 93/42/EEC Bijlage II.3 Indeling krachtens de richtlijn 93/42/EEG, Bijl. IX: Klasse IIa krachtens regel 10



1.3 DEFINITIES

ROI	Region Of Interest - Regio's van Interesse
PE	Peak Enhancement - Piekversterking
WiAUC	Wash-in Area Under Curve - Gebied onder curve bij afvullen
RT	Rise Time - Toedieningstijd
TTP	Time To Peak - Tijd tot Piek
WiR	Wash-in Rate - Afvulsnelheid
WiPI	Wash-in Perfusion Index - Perfusie-afvulindeks
WoAUC	Wash-out AUC - Ontluchttings-AUC
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC - Afvul- en ontluchttings-AUC
FT	Fall Time - Uitvaltijd
WoR	Wash-out Rate - Ontluchttingsnelheid
QOF	Quality Of Fit - Kwaliteit van de aanpassing aan het model
rBV	relative Blood Volume – Relatief bloedvolume
mTT	Mean Transit Time - Hoofddoorvoertijd
PI	Perfusion Index - Perfusie-index
TSV	Tabulation-Separated Values - Door tab's gescheiden cijfers
FLL	Focal Liver Lesion (Focale leverlaesie)
DVP	Dynamic Vascular Pattern (Dynamisch vasculair patroon)
DVPP	Dynamic Vascular Pattern Parametric (Parametrische afbeelding van dynamisch vasculair patroon)
PSA	Perfusion Segments Analysis - Analyse perfusiesegmenten
PA	Perfused Area - Geperfundeerd gebied
rPA	Relative Perfused Area - Relatief geperfundeerd gebied
MIP	Maximum Intensity Projection - Maximale Intensiteit Projectie

1.4 SYSTEEMBESCHRIJVING

VueBox® is een softwarepakket dat perfusiekwantificatie mogelijk maakt. Het is gebaseerd op videoclips gemaakt met Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound, in radiologieapplicaties (met uitsluiting van de cardiologie).

Uit de analyse van sequenties van 2D-contrastbeelden worden perfusieparameters berekend zoals de afvulsnelheid (WiR), de piekversterking (PE), de toedieningstijd (RT) of het gebied onder de curve tijdens het afvullen (WiAUC). Tijdparameters (vb. RT) kunnen als absolute waarden worden geïnterpreteerd, amplitudeparameters (vb. WiR, PE en WiAUC) als relatieve (in vergelijking met waarden in een referentiegebied). VueBox® kan laten zien hoe deze parameters (en andere) in de ruimte zijn verspreid en kan sequenties van contrastbeelden samenvatten in afzonderlijke parameterbeelden. Er worden modellen geleverd voor de twee meest gangbare methoden: bolus (afvul- / en ontluchttingskineses) en infusie (aanvulking na vernietiging).

Voor het specifieke geval van focale leverlaesies (FLL), wordt het dynamisch vasculair patroon (DVP) van een laesie in vergelijking met het omringende gezonde parenchym weergegeven. Ook wordt de DVP-informatie op tijdschaal samengevat in één enkele parametrische afbeelding die DVPP wordt genoemd.

Voor het kwantificeren van atherosclerotische plaques, als manier om kwetsbare plaques te identificeren, zijn specifieke instrumenten nodig. Deze instrumenten omvatten een meerschallige grafiek, specifieke perfusiekwantificatiemethoden en specifieke kwantificatieparameters zoals Geperfundeerd gebied (PA) en Relatief geperfundeerd gebied (RPA).

1.5 BEDOELD GEBRUIK

VueBox® is bedoeld voor het bepalen van relatieve perfusieparameters in radiologieapplicaties (met uitsluiting van de cardiologie), gebaseerd op 2D DICOM-



gegevenssets die het resultaat zijn van Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound-onderzoeken.

De weergave van het DVP door middel van een ultrasound-contrastonderzoek na een bolustoediening dient om klinici te helpen suspecte laesies te herkennen en goedaardige en kwaadaardige afwijkingen beter te kunnen onderscheiden.

Het plaquepakket analyseert pathologieën van halsslagaders tijdens een contrastechografie na toediening van een bolus.

1.6 LEVENSDUUR VAN HET PRODUCT

De software en bijbehorende documentatie worden ondersteund gedurende vijf jaar na uitgifte van het betreffende product.

1.7 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Lees de informatie in dit gedeelte aandachtig voordat u het programma in gebruik neemt. Dit gedeelte bevat belangrijke informatie over het veilig werken met het programma en informatie over de service en hulp.



Alleen bevoegd medisch personeel met een opleiding mag met dit systeem werken.



Elke diagnose die gebaseerd is op het gebruik van dit product moet worden bevestigd met een differentiaaldiagnose voordat de behandeling start, zoals elke medische handeling dit vereist.



Alleen 2D DICOM-gegevenssets van Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound-onderzoeken waarvoor een kalibratiebestand ter beschikking is, mogen worden verwerkt.

1.8 INSTALLATIE EN ONDERHOUD



Bracco Suisse SA is niet aansprakelijk voor problemen die voortvloeien uit ongemachtigde wijzigingen, toevoegingen of verwijderingen in software of hardware van Bracco Suisse SA of uit ongemachtigde installatie van software van derden.



Als fabrikant en distributeur van dit product is Bracco Suisse SA niet aansprakelijk voor de veiligheid, betrouwbaarheid en prestaties van het systeem indien:

- het product niet gebruikt wordt volgens de voorschriften in de gebruiksaanwijzing
- Het product gebruikt wordt buiten zijn werkingsvoorwaarden
- het product gebruikt wordt buiten de voorgeschreven omgeving.

1.9 VEILIGHEID VAN DE PATIËNT EN DE GEBRUIKER



De gebruiker moet zich ervan vergewissen dat de onderzoeksbeelden geschikt en compleet zijn voordat hij overgaat tot een analyse met VueBox®. Indien dit niet het geval is, dienen de beeldopnamen te worden herhaald. Voor informatie over het opnemen van contrastbeelden voor een betrouwbare perfusiekwantificatie leest u de gebruiksaanwijzing van de fabrikant of van uw ultrasoonapparatuur en de opmerkingen bij het



programma van Bracco "Protocol voor een betrouwbare perfusiekwantificatie".



De informatie in deze gebruiksaanwijzing is alleen bedoeld om met het softwareprogramma van Bracco Suisse SA te werken. Dit document bevat geen informatie over echocardiogrammen of algemene ultrasoonbeeldenopnamen. Lees de gebruiksaanwijzing van uw ultrasoonapparatuur voor meer informatie.

1.10 METINGEN



De gebruiker is verantwoordelijk voor een geschikte keuze van de ROI (Region of interest) zodat alleen contrastultrasoongegevens worden ingesloten. De ROI mag geen overlappende gegevens bevatten zoals tekst, labels of metingen en moeten worden getekend op ultrasoongegevens die uitsluitend verworven zijn met een specifieke methode voor contrastbeeldopname (bijvoorbeeld geen overlappende gegevens van de B-Mode- of Kleur Doppler-gegevens).



De gebruiker is verantwoordelijk voor het bepalen van aanwezige artefact in de analysegegevens. Artefact kunnen de analyseresultaten ernstig beïnvloeden en nieuwe opnamen noodzakelijk maken. Voorbeelden van artefact zijn:

- evidente discontinuïteit door ritmische beweging tijdens de opnamen of een gewijzigd opnamevlak;
- te veel schaduw in de beelden;
- onduidelijke anatomische vormen of evident anatomische vervorming.



Als de beeldconstructie ontoereikend is om een van de hierboven opgesomde redenen (dus door artefacts) of door de ontoereikende klinische ervaring of opleiding van de gebruiker, mogen er geen metingen worden gemaakt en mogen de beelden niet worden gebruikt voor diagnose.

De gebruiker moet er zeker van zijn dat de beelden en de meetresultaten accuraat zijn. De opnamen moeten worden herhaald bij de minste twijfel aan de juistheid van de beelden en metingen.



De gebruiker is verantwoordelijk voor een naar behoren uitgevoerde lengtekalibratie. In geval van verkeerd gebruik kunnen de meetresultaten fout zijn.



De gebruiker moet er altijd voor zorgen dat hij de meest geschikte kalibratie selecteert voor het ultrasoonsysteem, de probes en parameterinstellingen. Controleer dit telkens voordat u een video analyseert.



2 INSTALLATIE

2.1 SYSTEEMVEREISTEN

	Aanbevolen	minimum
CPU	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 of hoger
RAM	1 GB	2 GB of meer
Grafische Printkaart	Nvidia GeForce 8500GT 512DDR Minimum resolutie 1024x768	Nvidia GeForce 8800GT 1024DDR Resolutie 1280x1024 en hoger
Monitor	17" SVGA (CRT)	19" TFT Flat monitor of hoger
Extra vereisten		
Systeem:	Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 7, 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 8, 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 10, 32 bit / 64 bit	
Schermtekstgrootte	96 dpi	

Zorg ervoor dat de resolutie van uw monitor voldoet aan de minimum vereisten en dat uw **DPI** op **96** ingesteld staat.

2.2 INSTALLATIE VAN VUEBOX®

Het installatiepakket van VueBox® voorziet de volgende verplichte voorwaardelijke programma's:

- Microsoft .NET Framework 4.5.1
- SAP Crystal Report Runtime Engine voor .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 Runtime Libraries
- Visual C++ 2012 Runtime Libraries

Tijdens de installatieprocedure zult u automatisch gewaarschuwd worden als aan een van deze programma's moet worden geïnstalleerd.

Ga als volgt te werk voor de installatie van VueBox®:

1. Sluit alle programma's,
2. Draai het *Setup.exe* bestand in de VueBox® map,
3. accepteer de installatie van de **voorwaardelijke programma's** (als ze nog niet zijn geïnstalleerd),
4. selecteer de installatiemap en druk op **Volgende**,
5. volg de instructies op het scherm,
6. en druk na de installatie op **Sluiten**.

De installatie is gedaan. VueBox® kan worden opgestart in de map van *VueBox* of met de toets op uw bureaublad.

U maakt de installatie van VueBox® ongedaan met de functie **Toevoegen / Verwijderen** van programma's in het stuurpaneel van Windows.



2.3 VUEBOX® ACTIVEREN

Bij het eerste opstarten lanceert VueBox® een activeringsprocedure die de kopie van uw software geldig verklaart en ontgrendelt.

Tijdens deze procedure zult u de volgende informatie moeten verstrekken:

- Serienummer
- E-mailadres
- Ziekenhuis / Bedrijfsnaam

De activeringsprocedure moet deze informatie versturen naar de activeringserver. U kunt dit automatisch laten doen met de **online-activering** of met de hand via de **e-mail-activering**.

In de **online-activering zal** VueBox® automatisch geactiveerd en ontgrendeld worden als u de instructies op het scherm uitvoert.

In het activeren per **e-mail** ontvangt u een e-mail met alle informatie voor de activering van VueBox® en wordt u verzocht om die naar de activeringserver te sturen (u krijgt ook het e-mail adres). Enkele minuten later krijgt u een automatisch antwoord met een **ontgrendelingscode**. Deze **code** vult u in zodra u VueBox® weer opstart om de activeringsprocedure te voltooien.

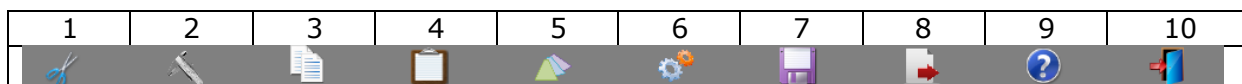
Vergeet niet dat u de activeringsprocedure, online of per e-mail, slechts **een keer moet doen**.



3 ALGEMENE AFSPEELINSTRUMENTEN

3.1 PAGINA-ELEMENTEN

3.1.1 HOOFDINSTRUMENTENBALK



		Beschikbaar in de modus			
Element	Functie	Clip editor	Bewegingscomp.	Resultaat	Opmerkingen
1	Clip editor		X	X	Terug naar videoclip editor-modus
2	Lengtekalibratie	X	X	X	Vul een afstand in die u al kent in het beeld, om de lengte en regiometingen te kalibreren.
3	ROI kopiëren	X	X	X	Alle ROI's van het huidige geopende venster in de ROI-database plakken
4	ROI's plakken	X	X	X	De geselecteerde ROI-set plakken
5	Bewegingscompensatie	X	X		Ruimtelijke correcties toepassen op alle beelden met behulp van een referentiebeeld
6	Perfusion data processing (Bewerking van perfusiegegevens)	X	X		Uitvoeren van perfusiekwantificering of berekenen van DVP naargelang het geselecteerde pakket
7	Resultaat opslaan			X	Een resultatenbestand (analyseresultaatcontext) in de resultatendatabase
8	Gegevens exporteren			X	Geselecteerde gegevens (vb. kwantificatiegegevens, screenshots, video's)
9	Software-info	X	X	X	De pagina met de software-informatie openen
10	Sluiten	X	X	X	Alle geopende video's sluiten en programma sluiten



3.1.2 INSTRUMENTENBALK AAN ZIJKANT


	11
	12
	13
	14

Element	Functie	Beschikbaar in modus			Opmerkingen
		Clip editor	Bewegingcomp.	Resultaat	
11	Gebruikersinstellingen importeren / exporteren	X	X	X	Gebruikersinstellingen importeren / exporteren (bijv. ROI, resultaat en databases van weergaveparameters).
12	Lengtemeting	X	X	X	Afstanden in een beeld meten
13	Annotaties	X	X	X	Tekstlabels toevoegen aan beelden
14	Anonimiseren	X	X	X	De naam en identificatiegegevens van de patiënt verbergen



4 INFORMATIE BIJ DE FUNCTIES



Klik op de  knop in de hoofdwerkbalk en daarna op de help knop voor onmiddellijke ondersteuning over het werken met VueBox®.

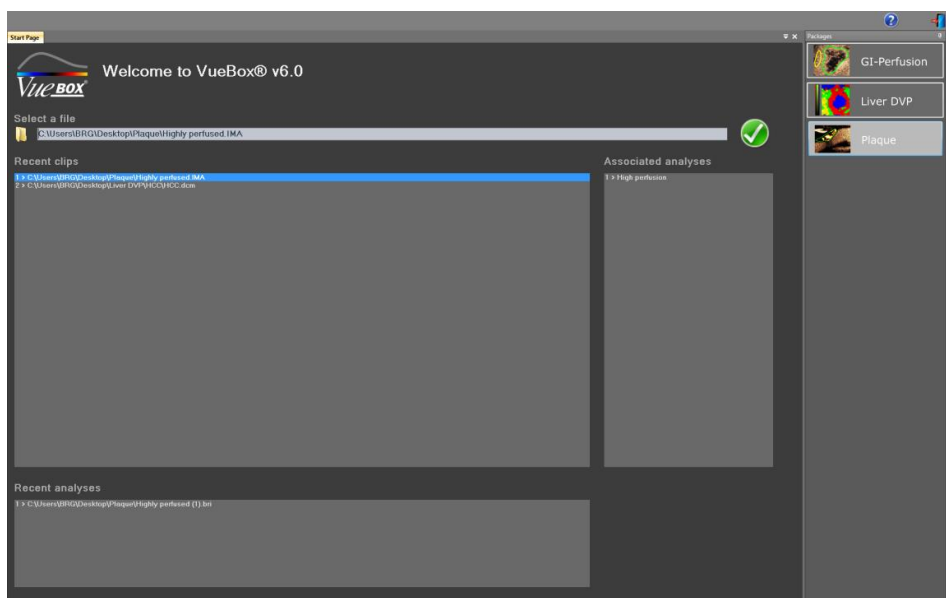


U hebt Adobe Acrobat Reader® nodig om de gebruiksaanwijzing van het software te openen. Als Adobe Acrobat Reader® niet in uw systeem is geïnstalleerd, haal dan de meest recente versie op in www.adobe.com.

4.1 GEBRUIKERSVENSTER

VueBox® werkt met meerdere vensters op het scherm. De mogelijkheid om diverse video's in afzonderlijke kindvensters te bewerken is nuttig als de gebruiker bijvoorbeeld verschillende dwarsdoorsneden van één bepaald ziek deel tegelijkertijd wenst te analyseren. Een ander voorbeeld is dat van de gebruiker die op verschillende momenten gemaakte opnamen van een bepaald deel met elkaar wenst te vergelijken. Elke analyse wordt in een apart, onafhankelijk kindvenster verwerkt. VueBox® voert ook meerdere taken tegelijkertijd uit, omdat elk kindvenster op hetzelfde ogenblik kan werken terwijl het oudervenster antwoorden produceert. Berekeningen die computervermogen verbruiken, zoals de perfusiekwantificatie, zijn geoptimaliseerd voor multicore processors als die er zijn, met een technologie die "parallellisatie" heet.

Bij het opstarten van VueBox® wordt een startpagina weergegeven met de softwarenaam en het versienummer. Vanaf deze startpagina kunnen pakketten (bijv. GI-Perfusion, Liver DVP, Plaque), met een set speciale kenmerken voor gebruik in een specifieke context, geselecteerd worden.



Afbeelding 1 – VueBox® startpagina

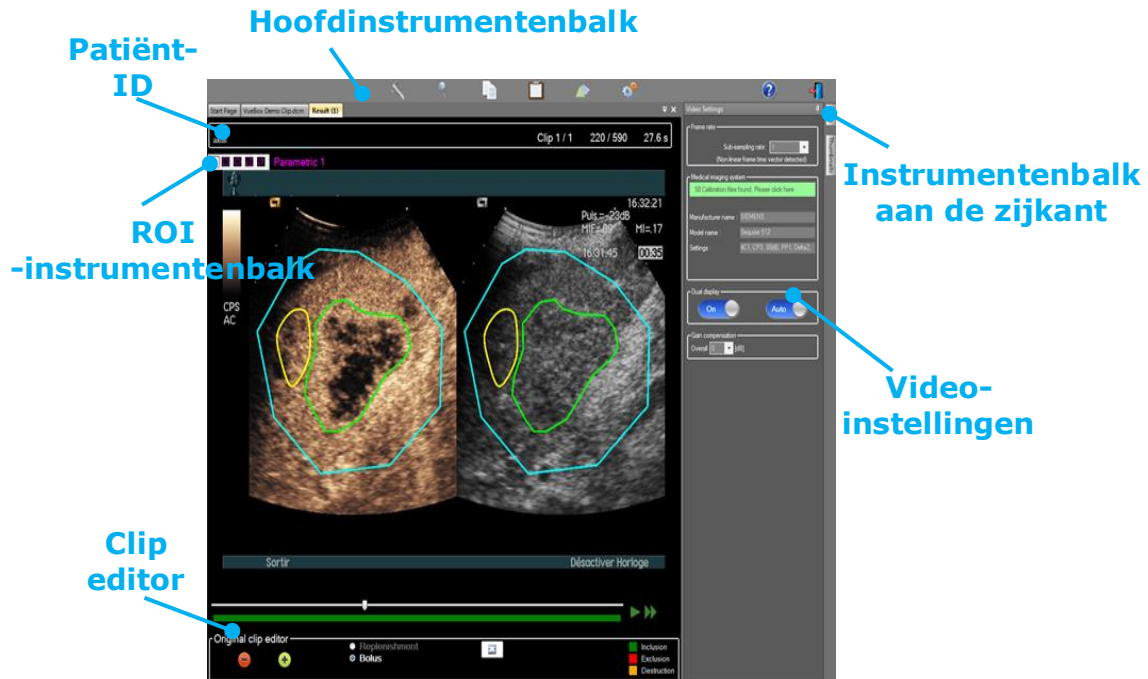
Wanneer VueBox wordt gelanceerd vanaf het Image-Arena platform van TomTec, kan de startpagina niet geopend worden. De dataselectie moet vanuit Image-Arena™ uitgevoerd worden.

Nadat een pakket is geselecteerd kunnen clips worden geopend; recente clips en recente analyses, indien van toepassing, kunnen snel worden geopend. En bij selectie van een



recente clip worden de gerelateerde analyses (d.w.z. eerder opgeslagen analyse-context) toegankelijk en kunnen worden opgevraagd.

Als u een video hebt geopend, verschijnt het beeld in één kwadrant, samen met de instrumentenbalk voor de videoinstellingen, de clip editor en alle andere functies die u nodig kunt hebben voor de analyse (bijv. ROI-instrumentenbalk, enz.).



Afbeelding 2 - weergave in één kwadrant

Als de perfusiegegevens zijn verwerkt, worden de resultaten gepresenteerd in vier kwadranten met tijdsintensiteitscurven, parameterbeelden, tijdsintensiteitscurven en perfusieparameterwaarden.



Weergave-instellingen



Afbeelding 3 - weergave in vier kwadranten

4.2 ALGEMENE PROGRAMMAOPBOUW

De stappen waaruit het programma is opgebouwd, zijn eenvoudig en intuïtief voor klinisch routinegebruik. De stappen zijn de volgende:

1. Een applicatiepakket kiezen
2. Een dataset laden
3. Beeldscherm instellen
4. Perfusiemodel selecteren, indien van toepassing
5. Ongewenste afbeeldingen verwijderen met de clip editor
6. Diverse ROI's tekenen
7. Indien nodig bewegingscompensatie toepassen
8. Kwantificering uitvoeren
9. Resultaten weergeven, opslaan en exporteren

4.3 SPECIFIEKE APPLICATIEPAKKETTEN

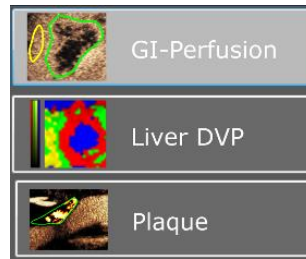
4.3.1 PRINCIPE

Terwijl VueBox® een algemene toolbox voor kwantificering is, werden er toepassingsgerichte functies ontwikkeld voor specifieke behoeften (bijv. DVP voor focale leverlaesies, zie het gedeelte 4.3.4). Deze toepassingsgerichte functies zijn in "pakketten" geplaatst, die op basis van de gebruikersbehoeften geselecteerd kunnen worden.

In de meeste gevallen zijn de kernfuncties van VueBox® (bijv. linearisatie van videogegevens, bewerken van clips, tekenen van ROI's, bewegingscompensatie, opslag van analysecontext, exporteren van resultaten, enz.) in alle pakketten gelijk.

4.3.2 PAKKET SELECTEREN

De specifieke applicatiepakketten kunnen op de startpagina geselecteerd worden (zie sectie 4.1) door op de betreffende knop te klikken.



Afbeelding 4 – Selecteren van specifieke toepassingspakketten



De gebruiker moet erop letten dat hij het juiste pakket selecteert voor het uitvoeren van de analyse (bijv. Liver DVP voor focale leverafwijkingen).

4.3.3 GI-PERFUSION – GENERAL IMAGING PERFUSION QUANTIFICATION (PERFUSIEKWANTIFICERING MET GENERAL IMAGING)

Het pakket voor perfusiekwantificering met behulp van General Imaging bevat instrumenten voor algemene perfusiekwantificering, inclusief de perfusiemodellen Bolus en Replenishment (Suppletie) (zie sectie 4.13.5), waarmee kwantitatieve perfusieschattingen kunnen worden verkregen door middel van parameters in algemene radiologietoepassingen (met uitzondering van cardiologie).

4.3.4 LIVER DVP – FOCAL LEVERLAESIE

Het speciale pakket voor focale leverlaesies bevat de volgende specifieke instrumenten voor de analyse van FLL's:

- Leverspecifiek bolus-perfusiemodel (d.w.z. Bolus Liver)
- Dynamisch vasculair patroon (zie sectie 4.13.6)
- Parametrische afbeelding van dynamisch vasculair patroon (zie sectie 4.13.7)
- Klantspecifiek analyserapport (zie sectie 4.15.4)

Met deze instrumenten kunnen verschillen in bloeddoorstroming tussen leverlaesies en het parenchym worden verduidelijkt.

Dit pakket bevat geen instrumenten voor perfusiekwantificering, in tegenstelling tot het pakket General Imaging Perfusion Quantification.

4.3.5 PLAQUE

Het plaquepakket bevat instrumenten bedoeld voor de kwantificatie van atherosclerotische plaques. Om kwetsbare plaques te identificeren, zijn specifieke instrumenten beschikbaar zoals:

- Geperfundeerd gebied (zie paragraaf Geperfundeerd gebied 4.13.8)
- Relatief geperfundeerd gebied (rPA)
- Gemiddelde MIP-opacificatie (MIP)
- Gemiddelde MIP-opacificatie - Alleen geperfundeerde pixel (MIP -th)

4.4 GEACCEPTEEERDE GEGEVENSSETS

VueBox® ondersteunt contrast ultrasound 2D DICOM clips van systemen waarvoor linearisatietabellen (ook kalibratiebestanden genoemd) beschikbaar zijn. Andere datasets



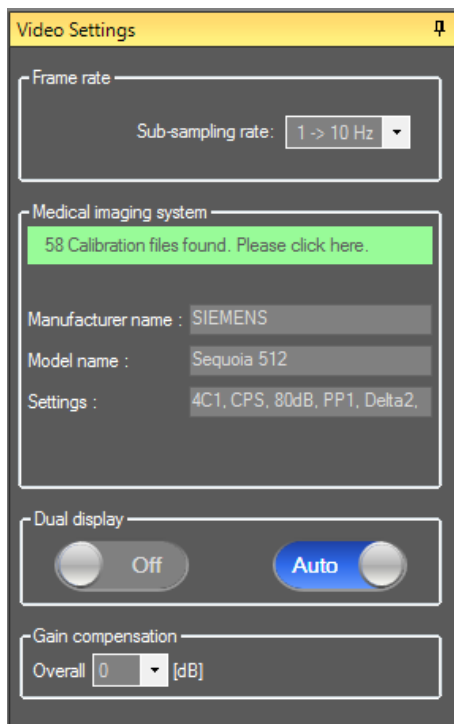
zoals Color Doppler clips, B-mode clips en contrast/B-mode overlay displays worden niet ondersteund.



Bij bepaalde ultrasound-systemen wordt linearisatie automatisch uitgevoerd en is geen handmatige selectie van een kalibratiebestand vereist. Meer informatie vindt u op <http://vuebox.bracco.com>.

In het algemeen zijn bolusvideoclips aangeraden die langer duren dan 90 seconden om ook de afvul- en ontluuchtingsfasen te kunnen includeren. Videoclips van aanvulessies kunnen aanzienlijk korter zijn.

4.5 VIDEOINSTELLINGEN



Afbeelding 5 -
Videoinstellingenpaneel

Het videoinstellingenpaneel verschijnt als een videoclip in het software wordt geladen. In dit paneel moet u:

- de gewenste **sub-sampling-snelheid** indien nodig instellen om het aantal frames dat moet worden verwerkt te verminderen (**optioneel**),
- het juiste **ultrasoonsysteem selecteren en de instellingen** voor de verwerking om de correcte linearisatiefunctie op de beeldgegevens toe te passen (**verplicht**),
- de **dual-display**-modus activeren als de clip opgenomen is zowel in contrast- als in de B-mode met beelden naast elkaar (of boven elkaar) voor het scherm (**optioneel**),
- de **versterkingcompensatie** (gain compensation) selecteren om de versterkingsvariaties te compenseren in meerdere onderzoeken zodat de resultaten van een bepaalde patiënt tijdens verschillende onderzoeken kunnen worden vergeleken (**optioneel**).



Bracco raadt aan de dual-display-modus te selecteren als die beschikbaar is omdat deze functies het algoritme voor de bewegingscompensatie versterkt.



Voor elke sessie worden default-waarden opgeslagen (bijv. van het laatst gebruikte ultrasoonsysteem, enz.). Daarom ook is het belangrijk te controleren of al deze instellingen kloppen voordat u doorgaat met de analyse.



De gebruiker moet erop letten dat de framesnelheid die wordt gelezen in het DICOM-bestand en weergegeven wordt in het videoinstellingenpaneel correct is voordat hij doorgaat met de analyse. Een verkeerde framesnelheid kan een verkeerde tijdbasis geven en dus de berekende waarden voor de perfusieparameters negatief beïnvloeden.



4.6 KALIBRATIEBESTANDEN

Kalibratiebestanden bevatten de geschikte linearisatiefunctie en kleurenreekscorrectie voor elk ultrasoonstelsel en de specifieke instellingen (bijv. probe, dynamisch bereik, kleurenreeks enz.). Met de kalibratiebestanden kan VueBox® videogegevens die uit DICOM videoclips worden gehaald overzetten in echo-power-gegevens, een hoeveelheid die recht evenredig is met de instant contrastmiddelconcentratie op elk punt in het zichtveld.

Kalibratiebestanden worden geleverd aan gebruikers volgens het door hen gebruikte ultrasoonstelsel (vb. Philips, Siemens, Toshiba, enz.) en kunnen toegevoegd worden aan VueBox® door ze te verslepen in het VueBox® gebruikersvenster.

Voor elk ultrasoonstelsel zijn de meest gebruikte instellingen beschikbaar. Op verzoek kunnen echter ook nieuwe kalibratiebestanden aangemaakt worden met specifieke instellingen.

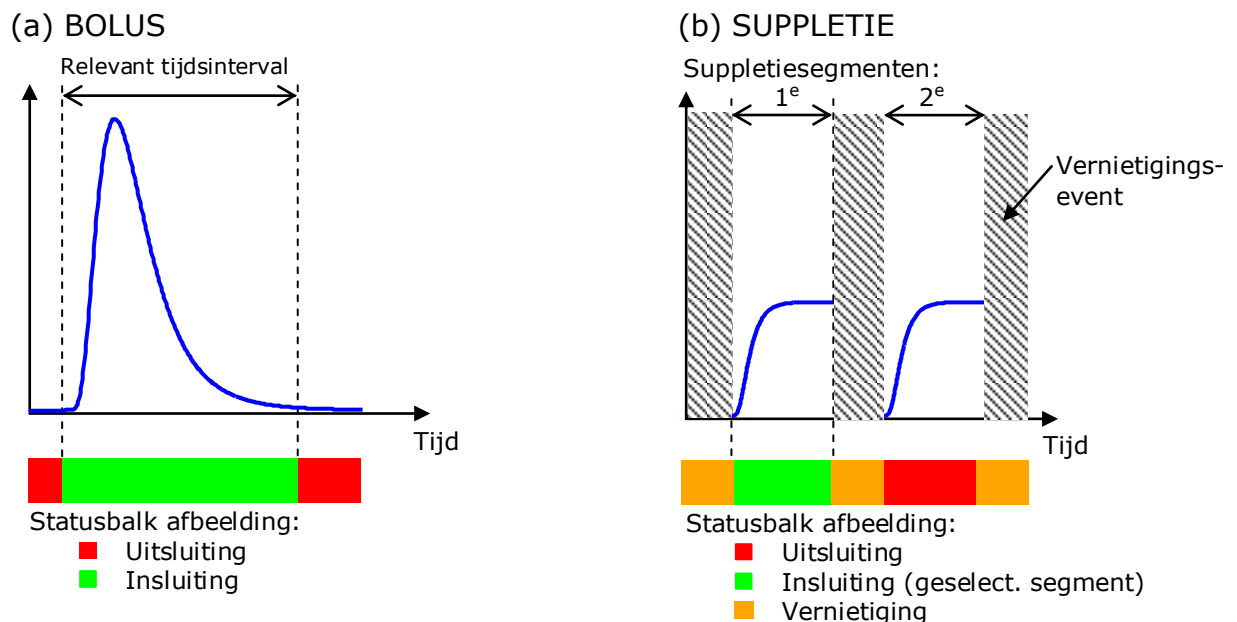
Neem contact op met uw Bracco-vertegenwoordiger voor meer informatie over de manier waarop u extra kalibratiebestanden kunt krijgen.

4.7 VIDEOCLIP BEWERKEN

4.7.1 WERKINGSPRINCIPE

Met de clip editor-module kunt u de analyse beperken tot een bepaald tijdvenster en ongewenste beelden uit de analyse sluiten (geïsoleerde of reeksen).

Zoals uit de afbeelding hieronder blijkt, kunt u de videoclip editor ook gebruiken om binnen de afvul- of ontluuchtingsfasen van een bolus, alleen beelden te selecteren binnen een relevant tijdinterval. Als u de vernietiging-aanvul-techniek gebruikt, definieert de clip editor automatisch de selecteerbare aanvulsegmenten door beelden te kiezen tussen twee vernietigingen in.



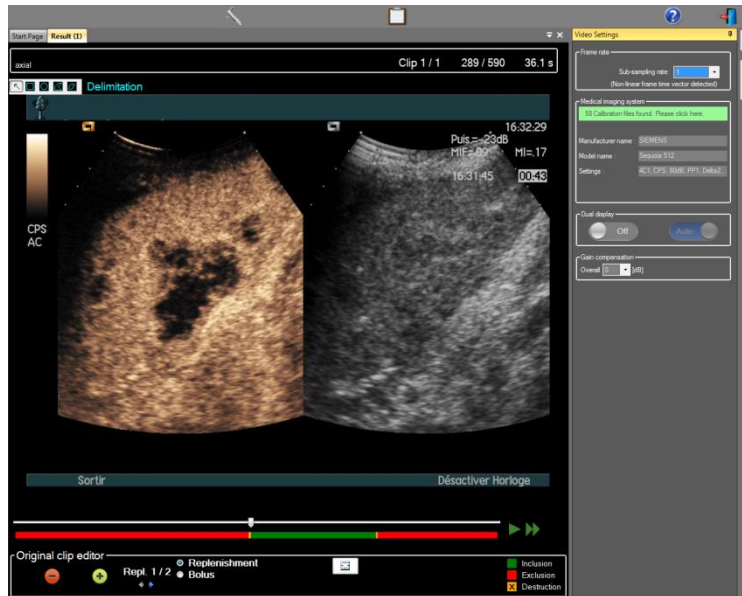
Afbeelding 6 - Typische voorbeelden van een videoclipbewerking



Als het bolusperfusiemodel wordt gebruikt, moet de gebruiker erop letten dat hij zowel de afvul- als de ontluichtingsfase selecteert. Als hij dat niet doet, kunnen de resultaten van de analyse beïnvloed worden.

4.7.2 PAGINA-ELEMENTEN

Afbeelding 7 toont een screenshot van de pagina-elementen in de clip editor in de aanvulmodus.



Afbeelding 7: Gebruikerspagina in de clip editor in de aanvulmodus.



Element	Naam	Functie
Beeldweergave		
	Beeldnummer	toont het volgnummer van het huidig weergegeven beeld en het totaal aantal beelden van de videoclip.
	Tijdwijzer	toont de tijd van het huidig weergegeven beeld.
	Zoom In / uit	maakt het beeld groter of kleiner.
	Beeldschuifbalk	selecteert het beeld dat u wenst te bekijken. Als de cursor op een uitgesloten beeld staat, zit er een rood kader omheen.
	Beeldstatusbalk	toont reeksen uitgesloten en ingesloten beelden, respectievelijk rood en groen. Vernietigingsbeelden worden oranje weergegeven.
	Afspelen	speelt de video af.
	Snel afspelen	speelt de video snel af.
Clip editor		
	Uitsluiten	Hiermee wordt de uitsluitmodus ingesteld.
	Insluiten	Hiermee wordt de insluitmodus ingesteld.
	Flash toevoegen	Hiermee wordt de huidige afbeelding als flash gemarkeerd (zie sectie 4.7.5).
	Suppletie segment selector	Hiermee wordt het vorige/volgende suppletiesegment geselecteerd (alleen beschikbaar als de clip vernietigings-suppletiesegmenten omvat).

4.7.3 STAPPEN

BEELDEN UITSLUITEN

Om een reeks beelden uit te sluiten:

1. Verplaats de **beeldschuifbalk** op het eerste beeld dat u moet uitsluiten
2. Klik op de toets **Uitsluiten**
3. Zet de **beeldschuifbalk** op het laatste uit te sluiten beeld.

BEELDEN INSLUITEN

Om een reeks van beelden in te sluiten:

1. Zet de **beeldschuifbalk** op het eerste beeld van de reeks



2. Klik op de toets **Insluiten** 
3. Zet de **beeldschuifbalk** op het laatste beeld van de reeks

EEN REEKS UITGESLOTEN BEELDEN WIJZIGEN

Om de reeks uitgesloten beelden te wijzigen:

1. Verschuif de muispointer van de **beeldstatusbalk** naar een willekeurige rand van een reeks uitgesloten beelden ()
2. Wanneer de pointer verticaal gesplitst wordt , versleept u de rand om de reeks uitgesloten beelden te wijzigen.

EEN REEKS UITGESCHAKELDE BEELDEN VERPLAATSEN

Om een reeks uitgeschakelde beelden te verplaatsen:

1. Schuif met de muispointer van de **beeldstatusbalk** naar een willekeurige rand van een reeks uitgesloten beelden ()
2. Wanneer de pointer verticaal gesplitst wordt , drukt u op de **Shift**-toets en versleept u de reeks beelden naar de gewenste plaats.

4.7.4 VIDEOCLIPAANEENSCHAKELING

De videoclipaaneenschakeling of -combinatie, is het proces om videoclips samen te brengen tot één reeks aangeschakelde reeks beelden. Met deze functie kunt u een reeks van chronologisch opgenomen ultrasoonscannervideo's verwerken. De aaneenschakelingfunctie wordt handig wanneer het ultrasoonstelsel een beperkte opnametijd heeft voor een DICOM-bestand.



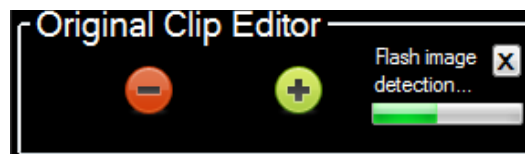
Bracco raadt aan om videoclips aan elkaar te schakelen met een overgangstijd tussen de clips van ≤ 15 seconden.



	Clips aaneenschakelen	opent en combineert een videoclip met de huidige.
	Geselecteerde videoclip naar boven verplaatsen	verplaatst de geselecteerde videoclip naar boven in de lijst.
	Geselecteerde videoclip verwijderen	verwijdert de geselecteerde videoclip uit de lijst.
	Geselecteerde videoclip naar onder verplaatsen	verplaatst de geselecteerde videoclip naar onder in de lijst.
	Overgangstijd	bepaalt de overgangstijd (in seconden) tussen het begin van de geselecteerde clip en het einde van de vorige voor de overgang in de analyse.
	Videoclipselectietoets	selecteert een videoclip de lijst.

4.7.5 FLASH-BEELDEN-DETECTIE

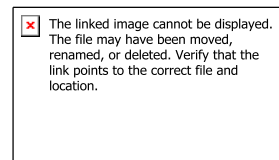
U kunt het perfusiemodel (bijv. Bolus of Aanvullen) selecteren in de videoclip editor. Om te voorkomen dat u het verkeerde model kiest (het aanvulmodel voor een bolusinjectie) wordt de aanvultoets alleen actief als het software flash-beelden in de videoclip heeft gevonden. De flash-detectie is een automatisch proces dat start telkens als een videoclip in VueBox® wordt geladen.



Afbeelding 8 - Flash-beeld-detectie

U kunt de automatische detectie van flash-beelden zien in de instrumentenbalk van de clip editor zoals u op de afbeelding hierboven ziet. In sommige gevallen kan dit detectieproces niet accuraat zijn. Als dit het geval is of als de automatische detectie niet lukt, kunt u dit proces uitschakelen. Om de detectie uit te schakelen of ongewenste flash-beelden te verwijderen:

1. als de detectie bezig is, klikt u op de "X"-toets om het proces te stoppen.
2. Als de detectie gedaan is, klikt u op het oranje vernietigingskader in het clip editor-opschrift (met de letter "X" erin).



4.7.5 Detectie flash-afbeelding

Het model Replenishment is niet meer toegankelijk. Daarom moet u als u vernietigings-/suppletieclips wilt bewerken met het vernietigingsmodel, handmatig flash-afbeeldingen



selecteren door de afbeeldingcursor op de gewenste locatie te plaatsen en op de **F** knop te klikken of op elk vernietigingsframe op de toets F van het toetsenbord te drukken.

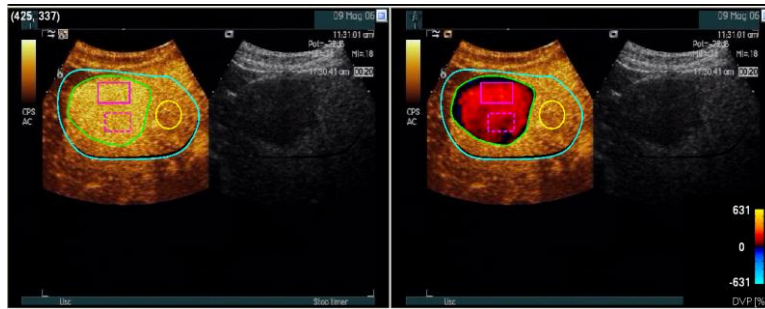


Detectie van flash-afbeeldingen en/of handmatige definitie is niet in alle pakketten beschikbaar (bijv. Liver DVP, die alleen compatibel is voor bolus-dynamica).

4.8 REGIONS OF INTEREST

4.8.1 WERKINGSPRINCIPE

Met behulp van de **ROI-instrumentenbalk** kunt u tot vijf **Regions of Interest** (ROI's) bepalen in clipbeelden met de muis; een verplichte ROI die "Delimitation" heet en vier algemene ROI's. De Delimitation ROI wordt gebruikt om de verwerkingsregio af te bakenen. Deze ROI mag dus geen enkel niet-echografisch gegeven bevatten zoals tekst, kleurbalken of beeldranden. Een eerste algemene ROI (vb. ROI 1) omvat meestal het zieke deel indien van toepassing en een tweede ROI (vb. ROI 2) kan gezond weefsel omvatten om als referentie te dienen voor metingen. ROI-namen kunnen vrij worden gegeven door de gebruiker. Er zijn twee extra ROI's beschikbaar voor de gebruiker.



Afbeelding 9 - Voorbeeld van ROI's

In het specifieke geval van het Liver DVP-pakket (zie sectie 4.3.4), zijn ROI's niet langer algemeen maar hebben een specifieke toepassing. Naast de begrenzings-ROI's zijn de volgende 4 ROI's beschikbaar: Lesion 1, Reference, Lesion 2, Lesion 3. De ROI's Lesion 1 en Reference zijn verplicht.



Voor het specifieke Plaquepakket, zijn de ROI niet meer algemeen en hebben een specifiek gebruik. Naast de Delimitation ROI, zijn de volgende 4 ROI beschikbaar: Plaque 1, Lumen, Plaque 2, Plaque 3. Merk op dat Plaque 1 en Lumen ROI verplicht zijn. De plaque ROI('s) moeten alle plaque(s) bevatten, terwijl de Lumen ROI een deel van het lumen moet bevatten (zie Figuur 23 voor een voorbeeld).

4.8.2 PAGINA-ELEMENTEN

De **ROI-instrumentenbalk** (in de linkerhoek bovenaan in de beeldweergave) omvat instrumenten om vier verschillende vormen te tekenen. Het **ROI-label** rechts naast de instrumentenbalk identificeert de huidige ROI die wordt getekend en kan worden bewerkt door erop te klikken.



Afbeelding 10: ROI-instrumentenbalk

Toets	Naam	Functie
-------	------	---------





	Selecteren	om een ROI te selecteren / wijzigen
	Rechthoek	tekent een rechthoek.
	Ovaal	tekent een ovaal.
	Veelhoek	tekent een veelhoek.
	Gesloten kromme	tekent een gesloten kromme.



4.8.3 STAPPEN

EEN ROI TEKENEN

Om een rechthoekige of ovale ROI te tekenen:


1. Selecteer een vorm in de ROI-instrumentenbalk ( of )
2. Verplaats de muispointer naar de gewenste plaats in het B-mode-beeld (links) of in het contrastbeeld (rechts)
3. Klik en versleep om de ROI te tekenen.

Om een gesloten veelhoek of kromme ROI te tekenen,

4. selecteer een vorm in de ROI-instrumentenbalk ( of )
5. Verplaats de muispointer naar de gewenste plaats in het B-mode-beeld (links) of het contrastbeeld (rechts)
6. Om ankerpunten toe te voegen, klikt u herhaaldelijk terwijl u de muispointer verplaatst
7. Klik twee keer waar u wenst om de vorm te sluiten.


EEN ROI VERWIJDEREN

Om een ROI te verwijderen:

1. Klik recht in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een willekeurige rand van de ROI
3. Selecteer de ROI met de linker of rechter muistoets
4. Druk op VERWIJDEREN of op de toetsen ACHTERUIT.

EEN ROI VERPLAATSEN


Om een ROI te verplaatsen:

1. Klik in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een rand van de ROI
3. Als de pointer de vorm krijgt van een dubbele pijl, klikt en versleept u de ROI naar een andere plaats

EEN ROI BEWERKEN

Om de ankerpunten van een ROI te wijzigen:




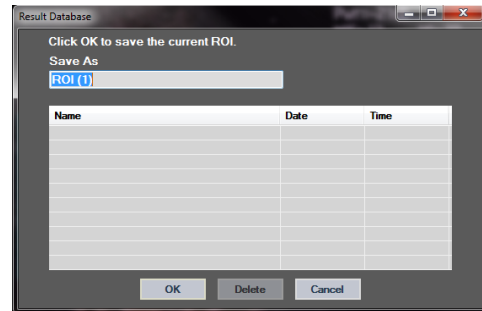
1. Klik in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een willekeurig ankerpunt van de ROI
3. Wanneer de pointer een kruisje wordt, klikt en versleept u het ankerpunt naar een andere plaats.

EEN ROI KOPIËREN EN PLAKKEN

U kunt ROI's kopiëren in een ROI-bibliotheek en later weer in een andere videoclipanalyse plakken. Om alle huidig getekende ROI's te kopiëren:




1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Bepaal een naam of accepteer de automatisch voorgestelde naam en druk op de OK-toets

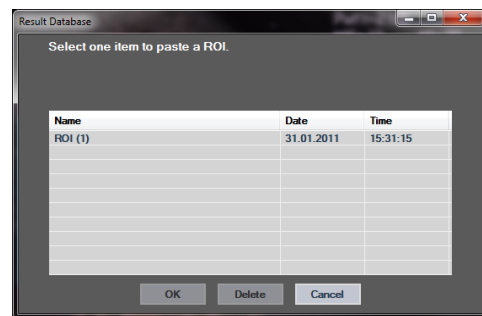


Afbeelding 11 - een ROI in de bibliotheek kopiëren

Om een ROI uit de bibliotheek ergens anders te plakken:



1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer het element in de lijst en druk dan op de OK-toets



Afbeelding 12 - ROI uit de bibliotheek plakken

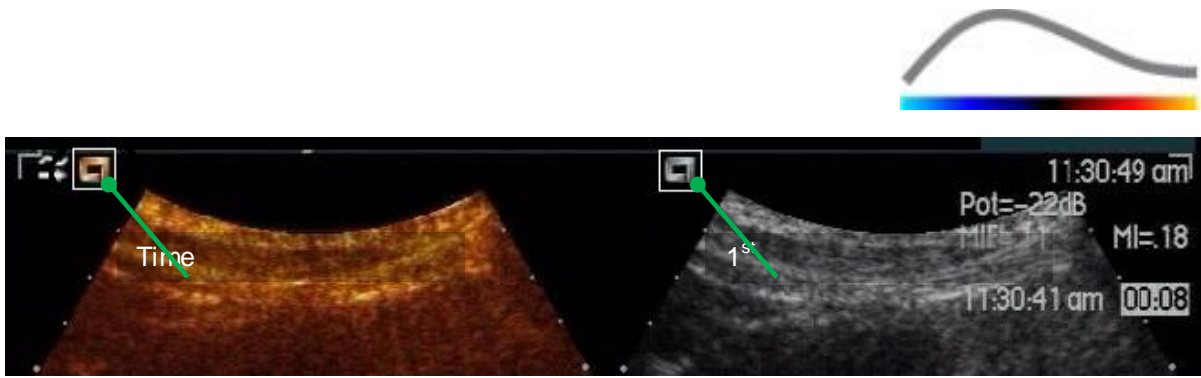
4.8.4 DUAL DISPLAY-MODUS

De dual display-modus is actief als een videoclip opgesplitst wordt in twee beeldgebieden: contrast- en B-mode. Elk beeldgebied kan worden geïdentificeerd met zijn oriëntatiemerken, meestal het logo van de fabrikant van de ultrasoonscanner, dat de scanrichting van de probe toont.



Afbeelding 13 - Dual display-modus met automatische of manuele detectieopties

In deze modus kan een ROI aan elke kant worden getekend (contrast- of B-mode), op voorwaarde dat de contrastkant manueel wordt bepaald door de gebruiker. U doet dit door eerst de Dual display-modus in te schakelen in het videoinstellingenpaneel en dan links te klikken op het oriëntatiemerken van het contrastbeeld. VueBox® zet het oriëntatiemerken in een witte rechthoek en zoekt het bijbehorende merken automatisch ook in de B-mode-kant.



Afbeelding 14 -Oriëntatiemerkdetectie in de dual display-modus

In sommige gevallen zijn er geen identieke oriëntatiemerken op de contrast- en B-mode-beelden. In dat geval werkt de automatische detectie niet en moet het oriëntatiemerken afzonderlijk in beide beelden worden geselecteerd.

Om dual display met automatische detectie in te schakelen (met beide merken ter beschikking):

1. Zet de  toggle-toets op "Aan" in het dual-display-gedeelte van het videoinstellingenpaneel
2. Zorg ervoor dat de  toggle-toets op "Auto" staat
3. Klik op het probe-oriëntatiemerken van het contrastbeeld
4. Controleer of het bijbehorende merken van het B-mode-beeld goed wordt gedetecteerd

Om dual display in te schakelen met manuele oriëntatiemerkenselectie (geen of verschillende merken aanwezig):

1. Zet de  toggle-toets op "Aan" in het dual-display-gedeelte van het videoinstellingenpaneel
2. Zet de  toggle-toets op "Manueel"
3. Klik op een oriëntatiemerken van het contrastbeeld
4. Klik op een bijbehorend oriëntatiemerken van het B-mode-beeld
5. Opmerking: Als u op de linkertoets van de muis drukt in de buurt van elk merken, wordt een uitvergrotingsinstrument geactiveerd waarmee u de cursor heel precies kunt plaatsen



De gebruiker moet het correcte oriëntatiemerken selecteren (bijv. aan de kant van het contrastbeeld). Doet hij dit niet, dan worden alle ROI's omgedraaid en zijn de analysesresultaten ongeldig.




In de modus om handmatig het oriëntatiemerken te selecteren, moet de gebruiker zorgvuldig een stel identiek in de ruimte geplaatste oriëntatiemerken in de B-mode- en contrastbeelden selecteren. Doet hij dit niet kan de positionering van de ROI verkeerd zijn, wat zowel de opnamen als de analysesresultaten negatief beïnvloedt.

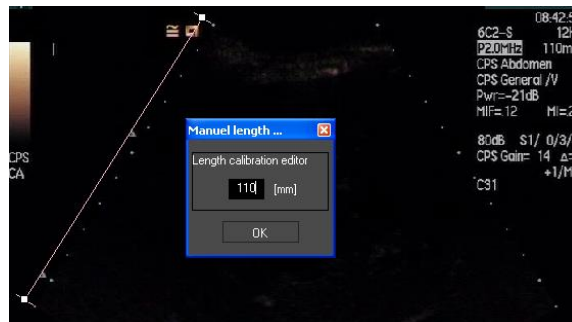


4.9 LENGTEKALIBRATIE EN METEN




Het lengtekalibratie-instrument is nodig om lente en gebieden te meten van anatomische objecten in beelden. Het identificeert een bekende afstand in een willekeurig videobeeld. Zodra de lijn is getekend, moet de effectieve afstand in mm worden ingevuld.

Om te kalibreren:



1. klik op de lengtekalibratie-  toets,
2. teken een lijn op een bekende afstand in het beeld (bijv. op een gekalibreerde diepteschaal),
3. in het dialoogvenster van de lengtekalibratie vult u de bekende afstand in mm in.



Als de lengtekalibratie bepaald is, zullen gebieden met ROI's opgesomd worden in cm^2 in de tabel met kwantitatieve parameters.

De lengtes in de beelden kunnen worden gemeten met de lengtemeter . De eerste lengtemeter  heet *liniaal* en wordt gebruikt voor rechte lijnen. De tweede  is een *kruisliniaal* en tekent een "kruis" van 2 loodrecht op elkaar geplaatste lijnen.

Om een lengte te meten:

1. klik op de lengtemeter-  toets,
2. selecteer een meter in de ROI-instrumentenbalk (liniaal of kruis),
 Length measurement (ESC key to cancel)
3. breng de meter op het beeld door de linkertoets van de muis ingedrukt te houden en de lijn te verslepen om de lengte te wijzigen. De richting, plaats en maat van de meter kan worden gewijzigd met dezelfde procedure,
4. De kruisliniaal werkt volgens hetzelfde principe. De loodrechte lijn kan worden verplaatst door de muis in de tegenovergestelde richting te bewegen dan die van de eerste lijn.



Omdat de precisie van de meters gecontroleerd is, dient rekening te worden gehouden met de volgende meetfouten:

Fout in de lengte (horizontaal en verticaal) < 1%

Fout in het Gebied < 1%


4.10 VIDEOCLIP ANONIMISEREN

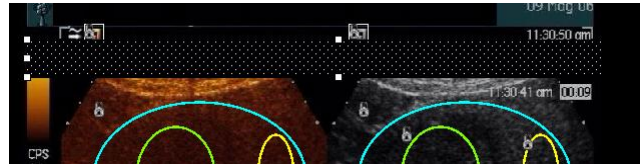
Het anonimiseerinstrument  is handig voor presentaties, lezingen of andere situaties waarin de informatie over de patiënt moet worden verwijderd om privacyredenen. Dit instrument is beschikbaar in elke processtap van VueBox®. De gebruiker kan het masker



om de naam van de patiënt te verbergen verplaatsen of groter of kleiner maken. Dit masker wordt automatisch opgevuld met de hoofdkleur uit het gedeelte van het beeld dat wordt verborgen.

De stappen zijn de volgende:

1. Klik op de anonimiseer-  toets.
2. Corrigeer en verplaats het masker (rechthoekige vorm) naar de plaats met de informatie die moet worden verborgen.



Afbeelding 15 - Anonimiseermasker

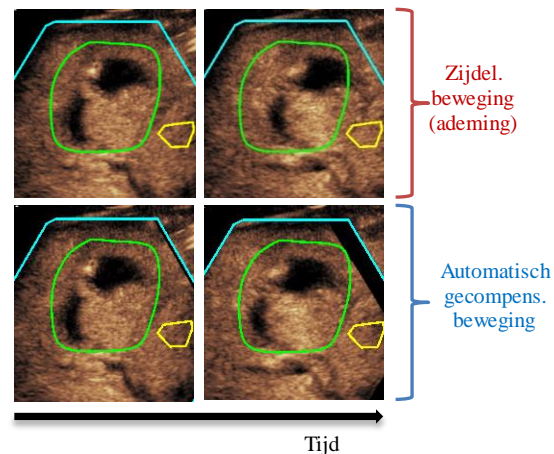
4.11 ANNOTATIE

Het annotatie-instrument ^{ABC} wordt gebruikt om labels te maken voor belangrijke beelddelen (zoals bijvoorbeeld het wondtype). Nadat het instrument is geselecteerd, klikt u op de gewenste plaats om een annotatie in het beeld te maken. Het programma toont nu een dialoogvenster waarin u tekst kunt invoeren. Annotaties kunnen worden verplaatst of verwijderd zoals ROI's, met de DELETE of BACKSPACE toets.

4.12 BEWEGINGCOMPENSATIE

4.12.1 WERKINGSPRINCIPE

Bewegingscompensatie is een belangrijk instrument voor betrouwbare perfusieresultaten. Er kan beweging zitten in een opname omdat inwendige organen bewegen, zoals longen tijdens het ademen of omdat de probe lichtjes beweegt. Het met de hand corrigeren van de beweging in afzonderlijke beelden slorpt enorm veel tijd op en wordt dus niet voorgesteld door VueBox®. VueBox® komt met een automatische-correctie-instrument om adembewegingen in het vlak en probe-beweging te corrigeren. Dit instrument lijnt anatomische structuren in de ruimte uit aan de hand van een door de gebruiker geselecteerd referentiebeeld.




Afbeelding 16 - Bewegingscompensatie: voorbeeld


4.12.2 STAPPEN

Om bewegingscompensatie toe te passen

1. Verplaats de **beeldschuifbalk** om een referentiebeeld te selecteren
2. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
3. Zodra bewegingscompensatie wordt toegepast zal de oorspronkelijke clip editor worden vervangen door een clip editor met gecorrigeerde beweging waarin de videoclip die het resultaat is van het compensatieproces verder kan worden



bewerkt. In deze fase worden de kleuren van de **beeldstatusbalk** () met de uitgesloten en ingesloten beelden respectievelijk paars en blauw.

4. Controleer de precisie van de bewegingcompensatie door te scrollen door de videoclip met de **beeldschuifbalk** (bewegingcompensatie wordt als succesvol beschouwd als de beelden ruimtelijk uitgelijnd zijn en de residubeweging acceptabel is)
5. Als de bewegingcompensatie niet goed is, probeer dan een van de volgende oplossingen:
6. Gebruik de schaar en selecteer een ander referentiebeeld en klik dan opnieuw op de  toets **Bewegingcompensatie**.
7. Gebruik de videoclip editor om beelden uit te sluiten die u te slecht vindt voor het resultaat van de bewegingcompensatie, zoals bewegingen buiten het vlak en pas dan opnieuw **Bewegingcompensatie** toe.



De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor de controle van de precisie van de bewegingcompensatie voordat hij de videoclip laat analyseren. In geval van mislukking kunnen er verkeerde resultaten zijn.



De gebruiker moet buiten het vlak vallende beelden uitsluiten met de videoclip editor voordat hij overgaat tot bewegingcompensatie.



De gebruiker mag geen bewegingcompensatie toepassen op videoclips die geen bewegingen bevatten, omdat dit de resultaten van de analyse ook kan beïnvloeden.

4.13 PERFUSIEGEGEVENS VERWERKEN

4.13.1 WERKINGSPRINCIPE

De **functie voor de perfusiegegevensverwerking (of perfusiekwantificatie)** is het hart van alle functies van VueBox® en verloopt in twee stappen. Videogegevens worden eerst in echo-power-gegevens omgezet, een hoeveelheid die rechtstreeks evenredig is met de instant concentratie van de contrastmiddelconcentratie op elk punt in het beeld. Dit omzettingsproces, dat **linearisatie wordt genoemd**, baseert zich op kleur- en grijsnuancesterkte, het dynamisch bereik van log-compressie die wordt gebruikt tijdens het opnemen van de beelden, en compenseert voor sterkere contrastwaarden binnen het contrastbeeld, zolang de pixelintensiteit niet onderbroken of verzadigd is. De echo-power-gegevens omgezet in tijdfunctie of **gelineariseerde signalen**, worden vervolgens verwerkt voor de perfusie met een curve-aanpassende benadering aan de hand van een parameter **perfusiemodel**. De parameters die resulteren uit een dergelijk model worden **perfusieparameters genoemd** en zijn nuttig voor schattingen voor plaatselijke perfusie (uitgedrukt als relatief bloedvolume of als relatieve bloedstroom). Deze parameters kunnen bijvoorbeeld zeer nuttig zijn om de doeltreffendheid te bepalen van bepaalde geneesmiddelen op verschillende ogenblikken. In de volgende delen worden de concepten van gelineariseerd signaal, perfusiemodel en parameterbeelden verder uitgelegd.

4.13.2 GELINEARISEERD SIGNAAL

Een gelineariseerd of echo-power-signaal stelt echo-power-gegevens voor als een tijdfunctie, zowel op pixel-niveau als in een ROI. Het gelineariseerde signaal is het resultaat van een linearisatieprocesverwerking van de videogegevens en is recht evenredig met de plaatselijke ultrasoonmiddelconcentratie. Omdat het uitgedrukt is in willekeurige eenheden, zijn alleen relatieve metingen mogelijk. Laten we bijvoorbeeld echo-power-amplitudes nemen op een bepaald ogenblik in twee ROI's, het ene in een tumor en het andere in de omliggende parenchyma. Als de echo-power-amplitude twee keer zo hoog is in de tumor dan in de parenchyma, betekent dit dat de concentratie van



het ultrasoon-contrastmiddel in het zieke weefsel bijna het dubbele bedraagt van de concentratie in de parenchyma. Hetzelfde geldt op pixelniveau.

4.13.3 CONTRASTAANKOMSTDETECTIE

Aan het begin van het perfusiekwantificatieproces, wanneer u het **bolusmodel** selecteert, wordt de aankomst van het contrastmiddel in de ROI's gedetecteerd. De tijd voor de contrastaankomst wordt automatisch berekend als het ogenblik waarop de echo-power-amplitude boven de achtergrond komt (afvulfase) en wordt voorgesteld met een rode lijn. Zoals u ziet in het dialoogvenster **contrastaankomstdetectie**, blijft dit ogenblik slechts de waarde hebben van een schatting die kan worden gewijzigd door de rode lijn te verslepen. Als u op de OK-toets drukt, zullen alle beelden die vooraf gaan aan het geselecteerde ogenblik uit de analyse worden uitgesloten en wordt het begintijdstip voor de videoclip ook bijgewerkt. Dit ogenblik moet vrij dicht liggen bij de contrastaankomst in elke regio.



Afbeelding 17 - Contrast aankomstdetectie: dialoogvenster



De automatische contrastaankomstdetectie moet als een schatting bij benadering worden beschouwd. De gebruiker moet deze schatting eerst controleren voordat hij op OK drukt.

4.13.4 DUBBELE BEELDEN OVERSLAAN

Er kunnen beelden meerdere keren voorkomen (bijvoorbeeld twee of meer op elkaar volgende gelijke beelden) worden gevonden als een videoclip uitgevoerd is uit de ultrasoonscanner met een hogere framesnelheid dan de frameopnamesnelheid (vb. 25 Hz in de plaats van 8 of 15 Hz). In dit geval worden dubbele beelden in de videoclip gevonden. Dubbele beelden moeten uit de videoclip worden verwijderd voor een correcte analyse en voor betrouwbare tijdparameters. Om dit te doen, vergelijkt het software elk frame met het vorige tijdens het opladen in het geheugen en verwijdert het alle dubbele beelden. Dit gebeurt automatisch; de gebruiker hoeft niets te doen.

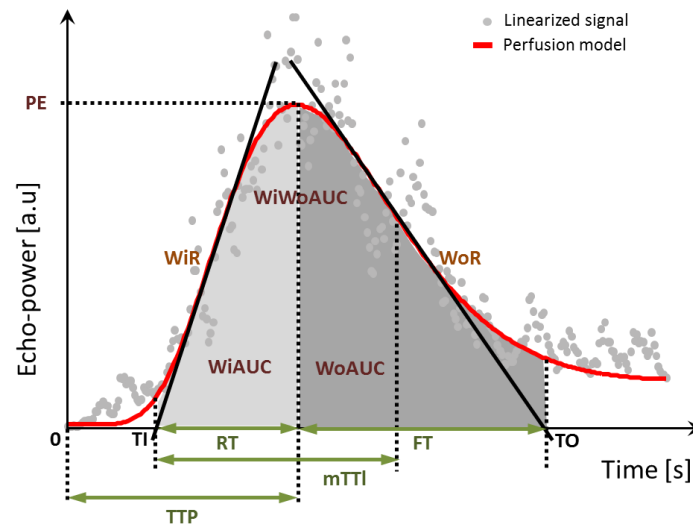
4.13.5 PERFUSIEMODELLEN

Perfusieschattingen worden in VueBox® gemaakt met een curve-aanpassingsproces dat de parameters corrigeert van een mathematisch functiemodel om het zo goed mogelijk aan te passen aan het proefondervindelijke linearisatiesignaal. In de context van ultrasooncontrastbeelden wordt deze mathematische functie **perfusiemodel** genoemd en **wordt de functie gebruikt zowel om boluskineses als om aanvulkinesis na luchtbellenvernietiging voor te stellen**. Dergelijke modellen dienen om sets van



perfusieparameters samen te stellen om vervolgens te kunnen kwantificeren. Deze parameters kunnen in drie categorieën worden onderverdeeld: parameters voor een amplitude, een tijd en parameters voor een combinatie van amplitude en tijd. In de eerste plaats worden amplitudeparameters uitgedrukt als echo-power op een relatieve manier (willekeurige eenheden). Typische amplitudeparameters zijn de piekversterkingen in een boluskinesis, of de plateauwaarde in een aanvulkinesis, die geassocieerd kan worden met een relaterend bloedvolume. In de tweede plaats worden tijdparameters uitgedrukt in seconden die verwijzen naar de tijd die wordt gebruikt in de contrast-uptake-kinesis. Voorbeeld van een tijdparameter in een bolus is de "rise time" (RT) die de tijd meet die een contrast-echo-power-sigitaal nodig heeft om vanaf het startniveau de piekversterking te bereiken. Dit is een hoeveelheid gerelateerd aan de bloedstroomsnelheid in een weefselportie. Ten derde kunnen tijd- en amplitudeparameters gecombineerd worden om bloedstroomkwantiteiten te bepalen (= bloedvolume / hoofddoorvoertijd) voor aanvulkinesis of de afvulsnelheid (= piekversterking / rise time) voor boluskinesis.

Voor de **Bolus** kinesis voorziet VueBox® de volgende parameters die geïllustreerd zijn in de afbeelding hierna:



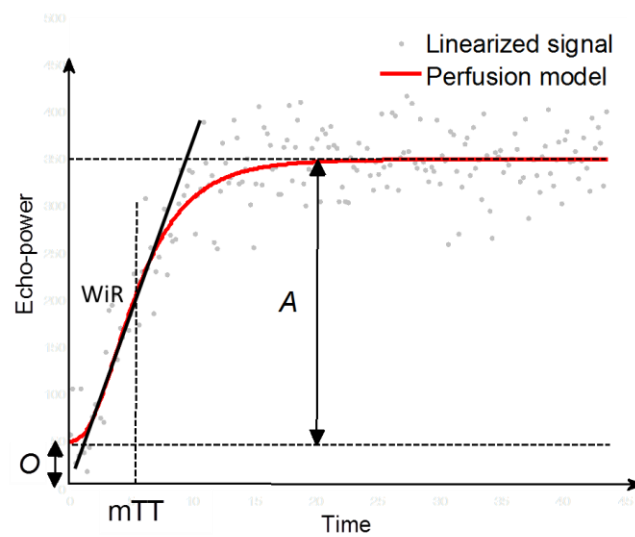
PE	Peak Enhancement - Piekversterking	[a.u]
WiAUC	Wash-in Area Under the Curve - Afulgebied onder de Curve (AUC (TI:TTP))	[a.u]
RT	Rise Time - Toedieningstijd (TTP – TI)	[s]
mTTI	mean Transit Time local - plaatselijke hoofddoorvoertijd (mTT – TI)	[s]
TTP	Time To Peak - Tijd tot Piek	[s]
WiR	Wash-in Rate - Afvulsnelheid (<i>maximum helling</i>)	[a.u]
WiPI	Wash-in Perfusion Index - Perfusie-afvulindex ($WiAUC / RT$)	[a.u]
WoAUC	Wash-out AUC - Ontluchtings-AUC (AUC (TTP:TO))	[a.u]
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC - Aful- en ontluchtings-AUC ($WiAUC + WoAUC$)	[a.u]



FT	Fall Time - Uitvaltijd ($TO - TTP$)	[s]
WoR	Wash-out Rate - Ontluchtingsnelheid (<i>minimum helling</i>)	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ - Kwaliteit van aanpassing aan model tussen het echo-power-signaal en $f(t)$	[%]

Waarbij TI het ogenblik is waarop de tangens met de maximum hellingsgraad de x-as kruist (of offsetwaarde indien aanwezig) en TO het ogenblik waarop de tangens met de minimum hellingsgraad de x-as kruist (of offsetwaarde indien aanwezig).

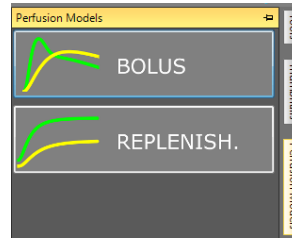
Voor de **aanvul**kinesis voorziet VueBox® de volgende parameters die geïllustreerd worden in de afbeelding hierna:



rBV	relative Blood Volume - Relatief bloedvolume (A)	[a.u]
WiR	Wash-in Rate - Afvulsnelheid (<i>maximum schuimte</i>)	[a.u]
mTT	mean Transit Time - Hoofddoorvoertijd	[s]
PI	Perfusion Index - Perfusie-index (rBV / mTT)	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ - Kwaliteit van aanpassing tussen echo-power-signaal en $f(t)$	[%]

waarbij [a.u] en [s] respectievelijk willekeurige eenheden zijn en seconden.

De selectie van het perfusiemodel (bijv. Bolus, Replenishment) kan worden uitgevoerd op het tabblad voor perfusiemodellen.



Afbeelding 18 – Selectie van perfusiemodellen

Opmerking: de beschikbaarheid van perfusiemodellen is afhankelijk van het geselecteerde applicatiepakket (zie sectie 4.3).



De gebruiker moet controleren of het juiste perfusiemodel is geselecteerd voordat hij perfusiegegevens laat verwerken omdat anders de analyseresultaten fout kunnen zijn.



De gebruiker moet ervoor zorgen dat de perfusiekineses niet beïnvloed worden door vaten of artefacts.



In het geval van aanvulperfusie moet de gebruiker er zeker van zijn dat de plateauwaarde bereikt wordt voordat hij analyseresultaten in beschouwing neemt.

4.13.6 DYNAMISCH VASCULAIR PATROON



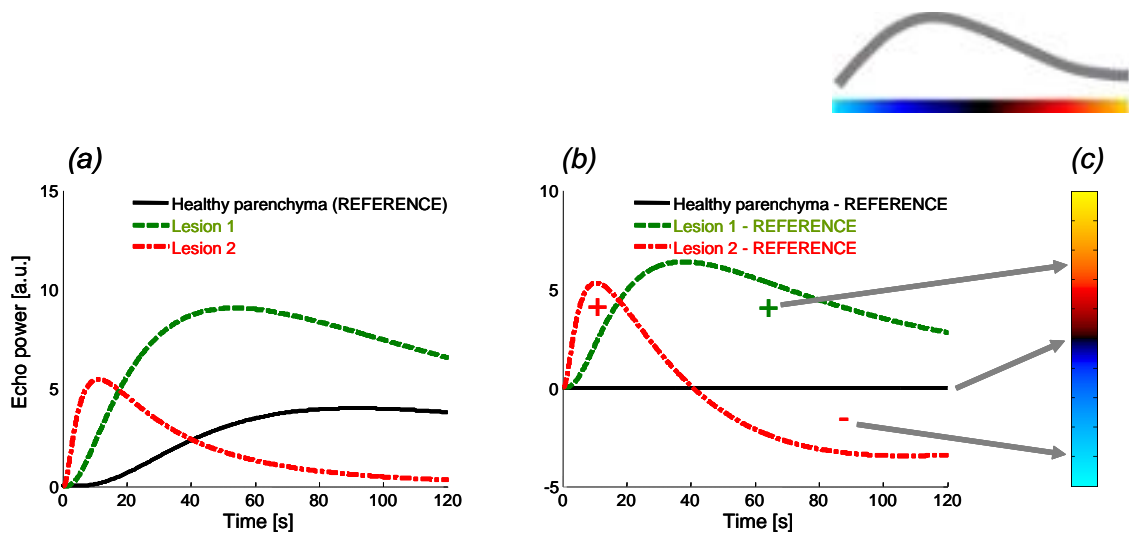
Deze functie is beschikbaar in het toepassingspakket Liver DVP (zie sectie 4.3.4).

In het specifieke geval van focale leverlaesies (FLL), kan het dynamisch vasculair patroon (DVP) worden gebruikt om te markeren hoe het contrastmiddel wordt verspreid in de laesie vergeleken met het gezonde leverweefsel. Daarom worden de hyper-enhanced en hypo-enhanced pixels op tijdschaal weergegeven. Voor de weergave van hyper-enhanced gebieden worden warme kleuren gebruikt, terwijl hypo-enhanced gebieden in koele tinten worden weergegeven.

Het DVP-sigitaal wordt gedefinieerd als verschil van een referentiesigitaal van pixelsignalen:

$$f_{DVP}(x, y, t) = [f(x, y, t) - O(x, y)] - [f_{REF}(t) - O_{REF}]$$

Waar f het momentane sigitaal is en O de offset gekoppeld aan de (x, y) pixelcoördinaten. Op basis van dit resultaat geeft de software een curve weer die de verdeling van het contrastmiddel vertegenwoordigt.



Afbeelding 19 - DVP processing

In bovenstaande afbeelding geeft (a) een simulatie weer van de perfusiedynamica van gezond parenchyma dat als referentie wordt genomen (zwart), van een "fast-washing" laesie 1 (rood) en een "slow-washing" laesie 2 (groen); (b) geeft de DVP-processed signalen weer, uitgedrukt als verschil van echo-power signalen ten opzichte van de referentie, en (c), de bipolaire kleurenkaart met codering in warme en koude kleuren van door aftrekken verkregen respectievelijk positieve en negatieve bereiken.

4.13.7 PARAMETRISCHE AFBEELDING VAN DYNAMISCH VASCULAIR PATROON



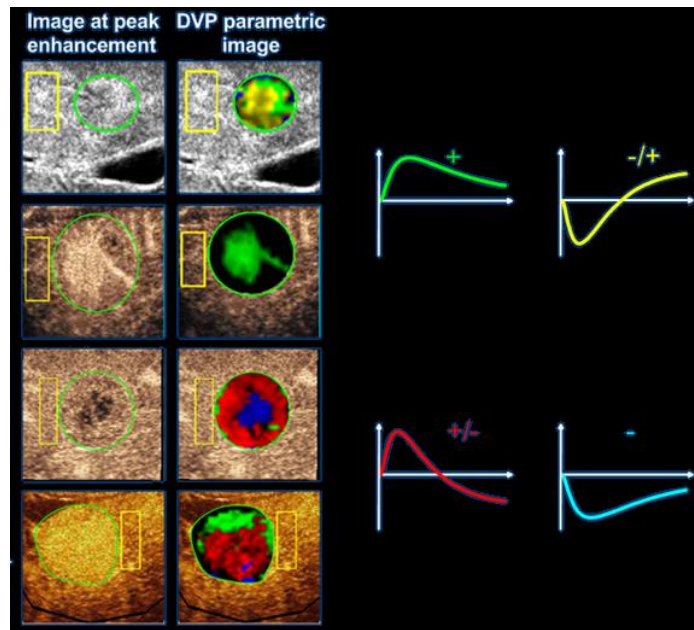
Deze functie is beschikbaar in het applicatiepakket Liver DVP (zie sectie 4.3.4).

In aanvulling op de DVP-functie (zie sectie 4.13.6), zet DVPP verschilsignaal-signatures uit in een enkele afbeelding, die DVP parametrische afbeelding wordt genoemd.

Met gebruik van DVP-signalen wordt een classificatie gemaakt op pixelniveau, waar elke pixel in vier klassen wordt ingedeeld volgens de polariteit van het verschilsignaal op tijdschaal, namelijk

- unipolair positief "+" (hyper-enhanced signature),
- unipolair negatief "-" (hypo-enhanced signature),
- bipolair positief "+/-" (een hyper-enhancement gevolgd door een hypo-enhancement) en andersom,
- bipolair negatief "-/+".

Vervolgens wordt een DVP parametrische afbeelding opgebouwd als een kleurcodekaart, waar pixels met rode, blauwe, groene en gele kleurtinten overeenkomen met respectievelijk de klassen "+", "-", "+/-" en "-/+", met een helderheid die proportioneel is aan de energie van het verschilsignaal.



Afbeelding 20 – Voorbeeld van DVPP-afbeeldingen

4.13.8 ANALYSE PERFUSIESEGMENTEN

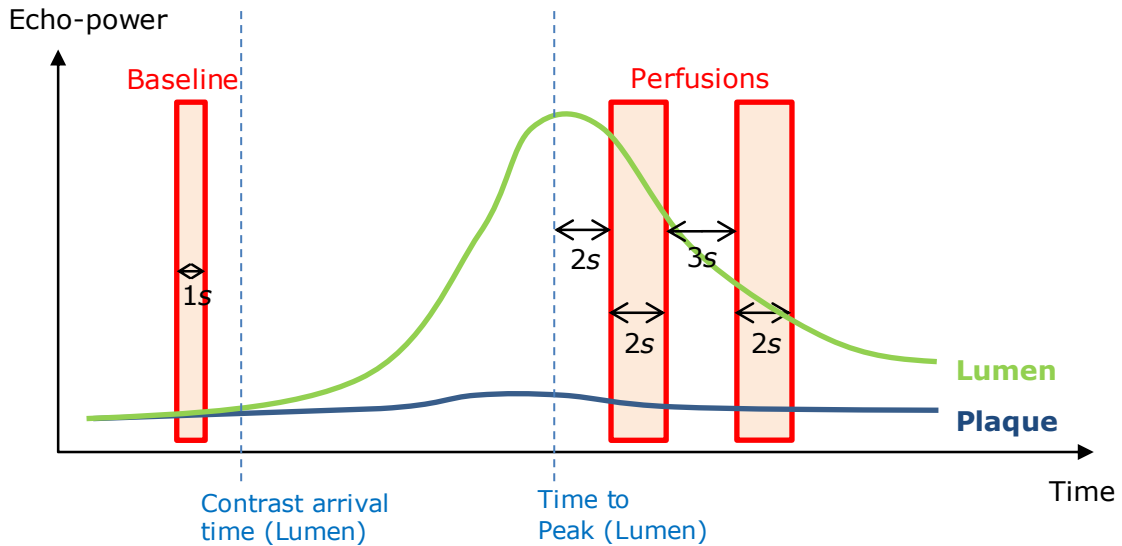


Deze functie is beschikbaar in het applicatiepakket Plaque (zie paragraaf 4.3.5).

Voor het applicatiepakket Plaque moet een referentie-ROI gedefinieerd worden in het lumen, nadat de plaque-ROI('s) zijn gedefinieerd.

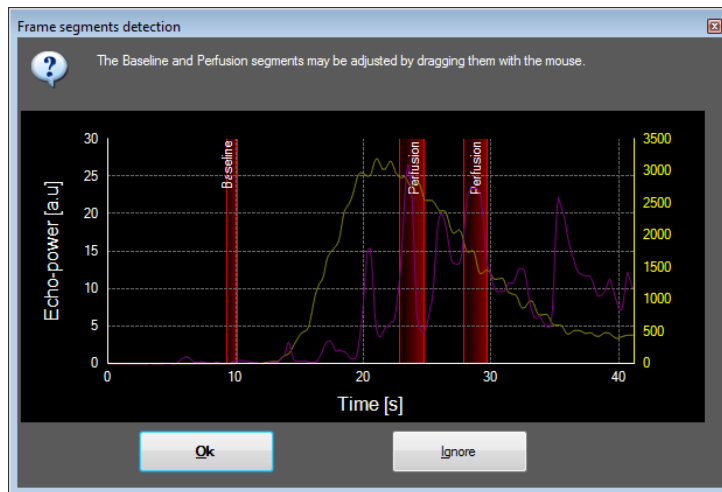
Ook wordt voor dit specifieke pakket geen curvemodellering op lineaire gegevens toegepast. Er wordt echter een Maximale Intensiteit Projectie (MIP) uitgevoerd op een klein gedeelte van de gelineariseerde gegevens. Er zullen namelijk slechts 3 tijdsegmenten (1 basislijn- en 2 perfusiesegmenten) geanalyseerd worden. Zoals getoond in Figuur 21, is het basislijnsegment een 1 seconde-interval geselecteerd vóór de contrastaankomsttijd in het lumen. En het perfusiesegment is de aaneenschakeling van 2 segmenten van 2 seconden-intervallen (de eerste start 2 seconden na de piek in het lumen en de tweede 7 seconden na de piek).

- Vervolgens wordt de MIP-verwerking (voor elke individuele pixel in de plaque-ROI) in twee stappen uitgevoerd:
- Een ruisniveaudetectie, gebaseerd op het laatste MIP-beeld in het basislijntijdsegment.
- Het filteren van pixels gebaseerd op het laatste MIP-beeld in het geperfundeerde segment en op de drempel bepaald na het ruisniveau.



Figuur 21 - Detectie basislijn- en geperfundeerde segmenten

De tijdsegmenten (basislijn en perfusie) worden automatisch gedetecteerd door VueBox en weergegeven in het dialoogvenster "Frame segments detection" (Detectie framesegmenten) (zie Figuur 22). Het signaal van elke ROI wordt in een meerschallige tijd-/ intensiteitsgrafiek weergegeven. De linker schaal (wit) is gewijd aan de plaque-ROI ('s), terwijl de rechter schaal (geel) gekoppeld is aan de lumen-ROI. In deze grafiek kan de gebruiker de plaats van elk tijdsegment onafhankelijk wijzigen, door een 'drag&drop'-bewerking.



Figuur 22 - Dialoogvenster detectie framesegmenten

Tenslotte worden de volgende parameters berekend:

- Geperfundeed gebied (PA, PA1, PA2)
- relatief Geperfundeed gebied (RPA, rPA1, rPA2)
- Gemiddelde MIP-opacificatie (MIP)
- Gemiddelde MIP-opacificatie - Alleen geperfundeede Pixel (MIP -th)
- Gemiddeld



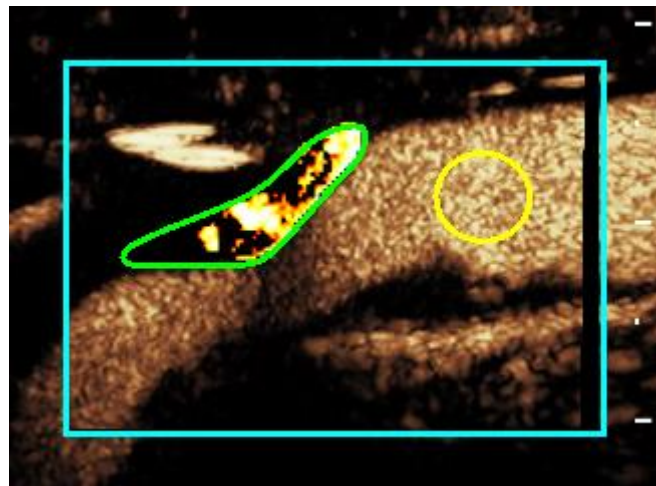
- Mediaan
- Integraal

PA komt overeen met het totale aantal pixels weergegeven in de plaque na verwerking of het oppervlak in [mm²] van deze pixels als de lengtekalibratie gedefinieerd is. Bovendien is rPA uitgedrukt in [%] en komt overeen met het percentage weergegeven pixels ten opzichte van het totale aantal pixels in de plaque-ROI.

Voor de parameters PA en rPA zijn de aaneenschakeling van beelden uit de twee perfusiesegmenten in beschouwing genomen. Voor de parameters PA1 en rPA1 wordt alleen het eerste perfusiesegment tijdens de verwerking in aanmerking genomen. Voor PA2 en rPA2 wordt alleen het tweede perfusiesegment tijdens de verwerking in aanmerking genomen.

De Gemiddelde MIP-opacificatie berekent de gemiddelde waarde van de MIP in de ROI. Deze wordt eveneens berekend in de lumen-ROI die als referentie-ROI kan dienen. De MIP -th neemt alleen de geperfundeerde pixel (na filtering) in aanmerking.

De parameter Gemiddelde komt overeen met de gemiddelde waarde van het gelineariseerde signaal in een ROI, de parameter Mediaan komt overeen met de mediane waarde van het gelineariseerde signaal in een ROI, en de het parameter Integraal correspondeert met de integrale waarde van het gelineariseerde signaal in een ROI.



Figuur 23 - Parametrisch beeld van het geperfundeerde gebied

Figuur 23 toont het parametrische beeld van het geperfundeerde gebied. In de plaque-ROI komen de gemarkeerde pixels overeen met het gebied dat geperfundeerd wordt geacht.



Een plaque-ROI mag geen contrastsignaal afkomstig uit het lumen bevatten. Dit kan tot verkeerde perfusiegebiedresultaten leiden.



Tijdsegmenten (basislijn- of perfusie-) moeten beelden van hetzelfde opnamevlak bevatten ('buiten het vlak' frames mogen niet inbegrepen worden). Dit kan tot verkeerde perfusiegebiedresultaten leiden.



Tijdens het basislijntijdsegment (dat bedoeld is om het geluidsniveau in elke plaque-ROI te berekenen), mag een plaque-ROI geen artefacten (sterke reflectoren) bevatten om onderschatting van het perfusiegebied te voorkomen. Bovendien moet het basislijnsegment vóór de contrastaankomsttijd geplaatst zijn.



Distale plaques kunnen niet correct geanalyseerd worden. Een distaal artefact creëert namelijk een kunstmatig hoge contrastsignaal in de plaque.

4.13.9 ACCEPTATIECRITERIA VOOR METINGEN



De precisie van berekende en gemeten parameters werd gecontroleerd. Er dient rekening te worden gehouden met de volgende afwijkingen:

Berekende & gemeten parameters	Tolerantie
$f(t)$	$\pm 15\%$
$DVP(t)$	$\pm 15\%$
WiAUC	$\pm 15\%$
RT	$\pm 15\%$
mTTI	$\pm 15\%$
TTP	$\pm 15\%$
WiR (Bolus)	$\pm 15\%$
WiR (Aanvullen)	$\pm 15\%$
WiPI	$\pm 15\%$
WoAUC	$\pm 15\%$
WiWoAUC	$\pm 15\%$
FT	$\pm 15\%$
WoR	$\pm 15\%$
rBV	$\pm 15\%$
mTT	$\pm 15\%$
rBF	$\pm 15\%$
QOF	$\pm 15\%$
PA	$\pm 15\%$
rPA	$\pm 15\%$

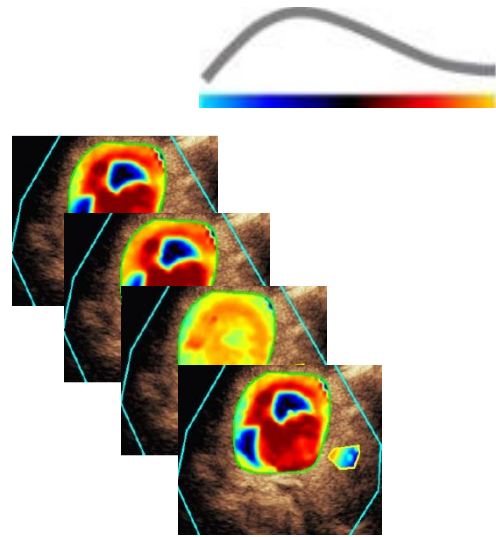
4.13.10 PARAMETERBEELDEN

VueBox® kan elke perfusieparameter ook ruimtelijk weergeven in de vorm van een diagram met parameters die in kleuren zijn uitgedrukt. Dit diagram vat de sequentie van beelden samen in een enkel parameterbeeld. Parameterbeelden kunnen de informatie van een contrastonderzoek versterken.

Deze techniek kan bijzonder handig zijn om kwalitatieve analyses te maken tijdens het therapeutisch monitoreren van een bepaald klein dier. In het toepassingsvoorbeeld van de vernietigings-bijvulteknik, is de doeltreffendheid van een middel dat angiogenese belet bepaald door de parameterbeelden te bestuderen van een relatief bloedvolume (rBV) in een tumor, voor en tijdens de behandeling, omdat de status van de tumorperfusie resulteert uit de neovasculatuur. Een tweede voordeel van parameterbeelden is de weergave in de ruimte van de reactie van een tumor op de behandeling, of de invloeden op gezonde omliggende parenchyma.

Vergeet niet dat om een kwalitatieve analyse te maken aan de hand van parameterbeelden, u rekening moet houden met enkele voorwaarden:


- de videoclips moeten hetzelfde anatomische dwarsdoorsnede betreffen in alle onderzoeken;
- de contrastultrasoonbeelden moeten met dezelfde systeeminstellingen worden gemaakt (, dezelfde uitzendenergie, scherminstellingen, versterking (gain), TGC, dynamisch bereik en post-verwerking);
- u mag alleen parameterbeelden van één en dezelfde perfusieparameter met elkaar vergelijken.



Afbeelding 24 - Parameterbeelden: voorbeeld

4.13.11 STAPPEN

Om **perfusiegegevens te verwerken**:

1. klik op de  toets,
2. alleen in de Bolus accepteert, wijzigt of negeert u de automatische contrastaankomstdetectie,
3. bekijk het resultaat in het resultatenvenster.

4.14 RESULTATENVENSTER

4.14.1 PAGINA-ELEMENTEN

Zodra de perfusiekwantificatie gedaan is, schakelt VueBox® over van de videoclipverwerkingsmodus naar de resultatenmodus. Het scherm bestaat in dit geval uit vierkwadranten (Q1-Q4). De vierkwadrantenweergave combineert alle resultaten in één, namelijk:

- Originele videoclip (Q1);
- Verwerkte videoclip of parameterbeeld (Q2);
- Diagram met tijdsintensiteitscurven (gelineariseerde en aangepaste signalen) in elk ROI (Q3);
- Tabel met de lijst van berekende parameterwaarden in elk ROI (Q4).

Q1 toont de originele videoclip. Q2 een verwerkte videoclip of een parameterbeeld, afhankelijk van de selectie in het menu voor parameterbeelden. Elk parameterbeeld heeft zijn eigen kleurenmap die u in de kleurenbalk in de hoek rechtsonder van Q2 ziet. Voor amplitude-perfusieparameters gaat de kleurenmap van blauw naar rood, van lage tot hoge amplituden. Wat de tijdparameters betreft, volgt de kleurenmap het tegenovergestelde schema van die van de amplitudeparameters.

In Q3 vallen de spoor kleuren samen met die van de ROI. Als een ROI wordt gewijzigd of verplaatst, worden de bijbehorende signalen en berekende waarden automatisch en instant herberekend en getoond in Q4. De ROI-labels kunnen worden gewijzigd door de gegevens te wijzigen in de linkercellen van de kolom (Q4).

Voor het specifieke geval van het Plaquepakket, wordt in Q3 het signaal van elke ROI in een meerschallige tijd-/ intensiteitsgrafiek (zie Figuur 22) weergegeven. De linker schaal (wit) is gewijd aan de plaque ROI (s), terwijl de rechter (geel) schaal aan de lumen-ROI gekoppeld is.



Afbeelding 25 - Gebruikerspagina in de resultatenmodus

Controle	Naam	Functie
	Parameterbeeldweergave	maakt de selectie mogelijk van de parameter die u als beeld laat weergeven.

Tot slot kunt u de bijbehorende metingen weergeven in de **Q4** -tabel door een van de ROI's als referentie in de stellen (in de referentiekolom). Relatieve waarden worden uitgedrukt in [%] en [dB] voor amplitudeparameters en in [%] voor tijdparameters.

Ref.	Label	[a.u]	Ref [%]	Ref [dB]
<input type="checkbox"/>	Whole Kidney	79.4	266.52	4.26
<input checked="" type="checkbox"/>	Medulla	29.8	100.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Cortex	91.9	308.34	4.89

Afbeelding 26 - Tabel met kwantitatieve parameters






Bij het selecteren van DVP of DVPP parameters (bijv. in het Liver DVP-pakket) vanuit het menu voor weergave van parametrische afbeeldingen, wordt de kwantitatieve parametertabel vervangen door een grafiek die de DVP-verschilsignalen toont.

4.14.2 VERSTELBARE DISPLAYPARAMETERS

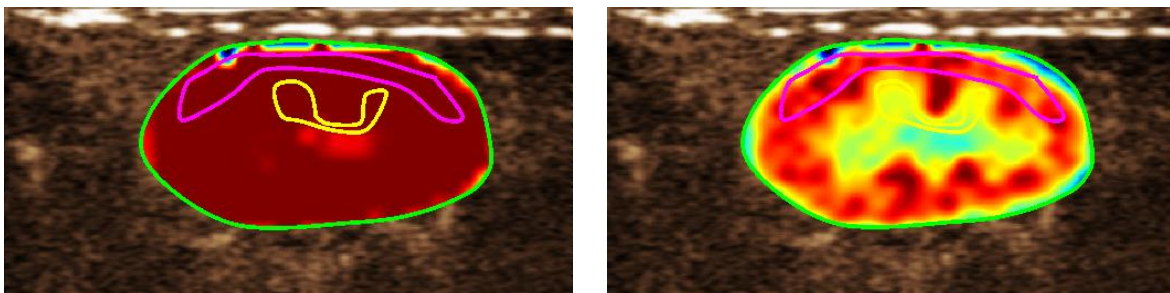
Boven Q2 staan schuifbalken om de gain of versterking en het dynamisch bereik te corrigeren (log-compressie) van het verwerkte beeld dat in Q2 staat, op ongeveer dezelfde manier als in elke standaard ultrasoonscanner.



Schuifbalk / bediening	Naam	Functie
	Parameters	om weergaveparameters op te slaan, weer op te halen en automatisch aan te laten passen (gain en dynamisch bereik van alle parameterbeelden).
	Versterking	beheert de versterking (gain) die is toegepast op het huidige beeld (Q2). (-60dB tot +60dB)
	Dynamisch bereik	beheert het Dynamisch bereik van log-compressie toegepast op het huidige beeld (Q2). (0dB tot +60dB)

4.14.3 AUTOMATISCH AANGEPASTE DWEERGAVEPARAMETERS

Weergaveparameters (zoals versterking & dynamisch bereik) worden voor elk parameterbeeld automatisch gecorrigeerd zodra het perfusiekwantificatieproces voltooid is met de ingebouwde automatische schaling. Deze correctie moet echter worden beschouwd als benaderend en kan manuele fijnafstelling nodig hebben. Hieronder volgt een voorbeeld van een parameterbeeld voor en na de toepassing van automatisch schalen:



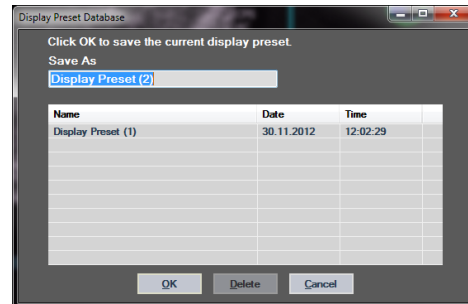
Afbeelding 27 : Parameterbeeld voor en na automatisch schalen



4.14.4 WEERGAVEPARAMETERS OPSLAAN / WEER GEBRUIKEN

Weergaveinstellingen kunnen worden opgeslagen in een eigen bibliotheek en later weer opgehaald worden. Om de instellingen voor alle parameterbeelden op te slaan:

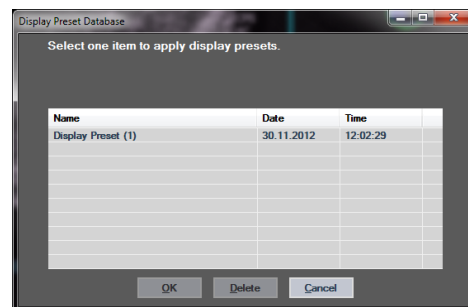
1. Klik op de **Store** toets in de parameterinstrumentenbalk
2. Bepaal een naam of accepteer de naam die default wordt voorgesteld en druk op de OK-toets



Afbeelding 28 : Weergaveinstellingen in een bibliotheek opnieuw gebruiken

Om weergaveinstellingen uit de bibliotheek weer te gebruiken:

1. Klik op de **Load** toets in de parameterinstrumentenbalk
2. Selecteer het element in de lijst en op de OK-toets



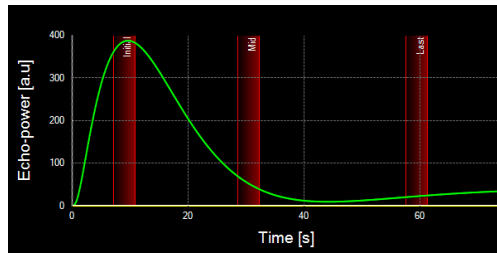
Afbeelding 29 : Weergaveinstellingen uit de bibliotheek weer gebruiken

4.14.5 DETECTIE PERFUSIEMOMENTEN



Deze functie is alleen beschikbaar in het Liver DVP-pakket (zie sectie 4.3.4)

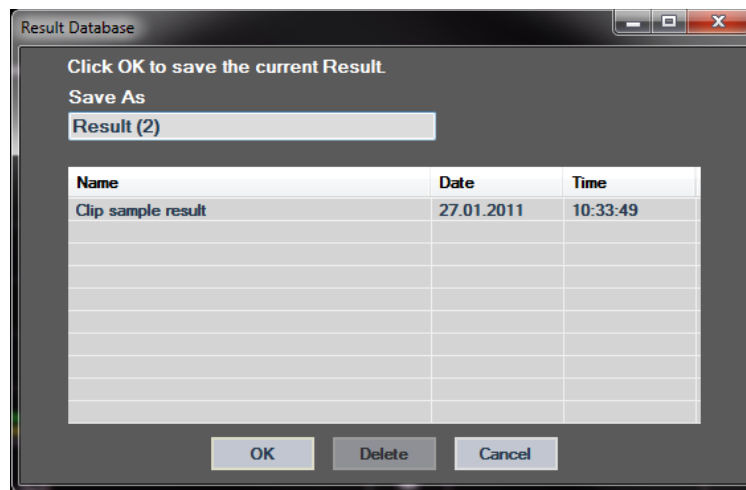
De meest representatieve perfusiemomenten (begin, midden, einde) van de DVP clip worden door VueBox® als een suggestie van DVP-afbeeldingen geleverd om aan het patiëntenrapport toe te voegen. Nadat de DVP-bewerking is uitgevoerd, worden de perfusiemomenten als drie rode verticale balken in de verschilgrafiek weergegeven (Q4) zoals hieronder getoond. Deze momenten kunnen gemakkelijk worden gewijzigd door de balken naar de gewenste momenten te slepen.



Afbeelding 30 – DVP-perfusiementen

4.14.6 RESULTATENDATABASE

Elke videoclip maakt een resultatendatabase aan waarin de hele context van elk analyseresultaat kan worden opgeslagen. Op deze manier kunt u het resultaat later weer ophalen door de bijbehorende videoclip te selecteren (die al geanalyseerd is) in de startpagina van VueBox®.




Afbeelding 31 - Dialoogvenster van de resultatendatabase


De resultatendatabase verschijnt automatisch wanneer u een resultaat opslaat of een videoclip oplaadt waarvan al een analyse bestaat.

EEN ANALYSE OPSLAAN


Om het huidige resultaat op te slaan:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Onder **Opslaan als**, schrijft u de resultaatnaam
3. Klik op de OK-toets

Om een resultaat te vervangen:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer een resultaat in de lijst
3. Klik op de OK-toets

Om een resultaat te verwijderen:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer een resultaat in de lijst
3. Klik op de VERWIJDER-toets.



4.15 ANALYSEGEGEVENS EXPORTEREN

4.15.1 WERKINGSPRINCIPE

Met VueBox® kunt u cijfers, beelden en clipgegevens naar een directory sturen die u zelf bepaalt. Cijfergegevens zijn bijvoorbeeld bijzonder handig voor verdere analyse in een rekenbladprogramma. Beeldgegevens zijn sets van screenshots met de ROI's en de parameterbeelden. Met deze beelden kunt u kwalitatieve vergelijkingen maken van opeenvolgende onderzoeken tijdens de follow-up van de patiënt. Als tweede voorbeeld van kwalitatieve analyse kunnen geanalyseerde videoclippen een beter beeld geven van de contrast-uptake in de tijd. Stilstaande beelden of videoclips kunnen ook handig zijn voor documentatie- of presentatiedoeleinden. Tot slot kan een verslag worden gemaakt met een beknopt overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve resultaten (respectievelijk van stille beelden en cijfers).



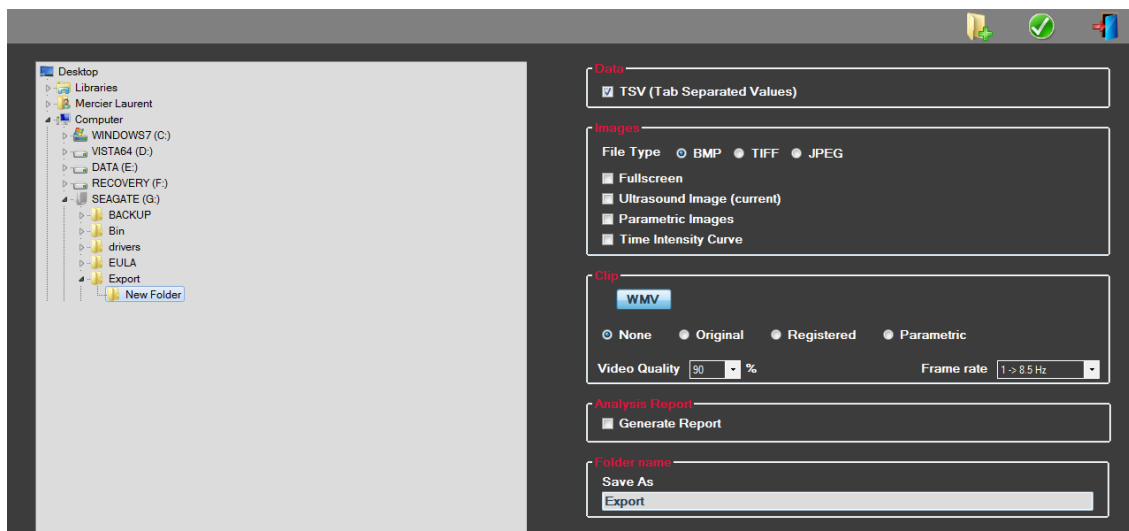
De gebruiker moet altijd de geëxporteerde gegevens controleren op consistentie (de beelden en cijfers enzovoort).

4.15.2 PAGINA-ELEMENTEN



Sommige opties zijn mogelijk niet beschikbaar in alle applicatiepakketten.

In de afbeelding hieronder staat een screenshot van de pagina-elementen in de exporteermodus.



Afbeelding 32: Gebruikerspagina in de exporteermodus

Naam	Functie
Gegevens	
TSV	exporteert een txt-bestand in kolommen (XLS-extensie) met tijdsintensiteitscurven en perfusieschattingen.
Beelden	



Full screen	exporteert een screenshot van de frontpagina (de vier kwadranten).
Ultrasoonbeeld (huidig)	exporteert het huidige ultrasoonbeeld met zijn ROI's (kwadrant 1).
Parameterbeelden	exporteert alle parameterbeelden (kwadrant 2).
Tijdintensiteitscurve	exporteert een beeld van het diagram (kwadrant 3).

Originele

videoclip	exporteert de originele videoclip.
Parameters	exporteert de geanalyseerde videoclip.
Origineel & Parameters	exporteert zowel de originele als de geanalyseerde videoclips in een pagina met beelden naast elkaar.
Videokwaliteit	kwaliteit van de geëxporteerde videoclip (percentage).
Framesnelheid	videoframesnelheid van de geëxporteerde videoclip (sub-sample-factor).

Analyseverslag


Maak verslag	maakt het analyseverslag en toont het verslagdialoogvenster.
--------------	--------------------------------------------------------------

Mapnaam

Opslaan als	signaleert de mapnaam waarin de resultaten worden opgeslagen.
-------------	---------------------------------------------------------------

4.15.3 STAPPEN

Om gegevens te exporteren:

1. Klik op de  Toets
2. Selecteer een doelmap in het linker paneel
3. Onder **Gegevens, Beelden** en **Videoclip** in het rechter paneel, kiest u welke resultaten u wenst te exporteren
4. Onder **Optie**, schrijft u een resultatenmapnaam
5. Klik op de OK-toets in de hoofdinstrumentenbalk om de resultaten op te slaan in de gekozen resultatenmap.

4.15.4 ANALYSEVERSLAG

Het analyseverslag vat zowel kwalitatieve (stilstaande beelden) als kwantitatieve (cijfergegevens) informatie samen in een enkel, aanpasbaar en gemakkelijk leesbaar verslag. Het verslag bestaat uit twee delen: een hoofding en een body.

De hoofding bevat de volgende informatie:

Ziekenhuisinformatie	Patiënt- en onderzoekinformatie
• Ziekenhuisnaam	• Patiënt-ID



<ul style="list-style-type: none">• Afdeling: naam• Professor: naam• Telefoon & Fax	<ul style="list-style-type: none">• Patiënt: naam• Arts: naam• Onderzoekdatum• Patiënt: geboortedatum• Contrastmiddel• Aanw. voor het onderzoek
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ziekenhuisinformatie kan worden bewerkt en wordt opgeslagen voor elke afzonderlijke sessie. Patiënt- en onderzoekinformatie wordt automatisch uit de DICOM-gegevenshoofding gehaald indien aanwezig en kan worden ingevuld in het andere geval.

In het specifieke geval van het Liver DVP-pakket (zie sectie 4.3.4):

Het rapport bevat de volgende informatie:

- een afbeelding van de geanalyseerde clip inclusief ROI,
- een DVPP-afbeelding,
- drie afbeeldingen op verschillende DVP-momenten,
- een grafiek die het gemiddelde signaal binnen beschikbare ROI's weergeeft,
- een grafiek die het gemiddelde verschilsignaal binnen beschikbare ROI's weergeeft (d.w.z. DVP-signaal),
- een bewerkbaar toelichtingenveld.

Anders, in alle andere gevallen:

De body van het verslag bevat de volgende informatie:

- een beeld van de geanalyseerde videoclip met ROI,
- een diagram met het gemiddelde signaal binnen de beschikbare ROI,
- het gekozen perfusiemodel,
- een parameterbeeld en kwantitatieve waarden (absolute en relatieve) voor elke perfusieparameter,
- een veld waarin opmerkingen kunnen worden genoteerd.

Perfusieparameters kunnen op een dynamische manier worden toegevoegd aan of verwijderd uit het analyseverslag om het aantal pagina's te beperken. De keuze van de gebruiker worden opgeslagen voor elke sessie.



Bracco Suisse SA
Physics
Test
Phone: 555-5555
Fax: 555-5556

Pat-ID: 3
Name: Hypervascular metastasis
Physician:
Ind. for exam:

Date of exam: 12/18/2006
Date of birth:
Contrast agent:

Exam date: 12/18/2006
Birth date:
Contrast agent:
Ind. for exam:

Comments:
This is a test

Perfusion Model: BokuBLOFI

PE - Peak Enhancement

	[a.u.]	[%]	Analysis	[a.u.]	[%]
Analysis	4.74	0.00	Low	1.66	--
Test	--	--	High	4.93	--
Reference 2	--	--	Low / High	--	33.73
Parametric 2	--	--			

Comments:
This is a test

Date, Signature

SonoTumor 4.1.4.0 Page 1 sur 1

Número de la page actuelle : 1 Nombre total de pages : 1 Facteur de zoom : Toute la page

Afbeelding 33 - Analyseverslag, bewerking van de hoofding

Bracco Suisse SA
Physics
Test
Phone: 555-5555
Fax: 555-5556

Pat-ID: 3
Name: Hypervascular metastasis
Physician:
Ind. for exam:

Date of exam: 12/18/2006
Date of birth:
Contrast agent:

Exam date: 12/18/2006
Birth date:
Contrast agent:
Ind. for exam:

Comments:
This is a test

Perfusion Model: BokuBLOFI

PE - Peak Enhancement

	[a.u.]	[%]	Analysis	[a.u.]	[%]
Analysis	4.74	0.00	Low	1.66	--
Test	--	--	High	4.93	--
Reference 2	--	--	Low / High	--	33.73
Parametric 2	--	--			


WIAUC - Area Under the Curve (Mesh-in)

	[a.u.]	[%]	Analysis	[a.u.]	[%]
Analysis	123.99	0.00	Low	48.33	--
Test	--	--	High	127.19	--
Reference 2	--	--	Low / High	--	38.00
Parametric 2	--	--			

SonoTumor 4.1.4.0 Page 1 sur 2

Número de la page actuelle : 1 Nombre total de pages : 2 Facteur de zoom : Toute la page

Afbeelding 34 - Analyseverslag, kwantitatieve parametersselectie



Uiteindelijk kan het rapport in een definitief PDF-bestand worden opgeslagen door op  te drukken.






4.16 GEBRUIKERSINSTELLINGEN IMPORTEREN / EXPORTEREN

Gebruikersinstellingen zoals de ROI, resultaten en databases met weergaveparameters kunnen geëxporteerd worden in een bestand met 1 ".sharp" extensie) en later weer worden geïmporteerd. Deze functie kan handig zijn om resultaten te delen met andere gebruikers of als software naar een andere computer wordt overgezet.

Gebruikersinstellingen exporteren:

1. Klik op de  toets in de instrumentenbalk aan de zijkant
2. Selecteer de plaats voor geëxporteerde gegevens
3. Klik op de  toets.


Om gebruikersinstellingen te importeren:

1. Klik op de  toets in de instrumentenbalk aan de zijkant
2. Kies de optie Kopiëren uit... door te klikken op de  toets
3. Selecteer de plaats van het instellingenbestand en kies het bestand uit de lijst
4. Klik op de  toets.

4.17 INFORMATIE

informatie over het software zoals het versienummer en de fabrikant kunt u vinden op de pagina "Informatie".

Om deze pagina te openen:







1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk






5 SNELLE GIDS

Dit gedeelte beschrijft de twee standaard processen om te analyseren met VueBox®.

5.1 ANALYSE GENERAL IMAGING - BOLUS

1. Open een Bolus clip in het pakket **GI-Perfusion**.
2. Corrigeer de linearisatie-instellingen in het **videoinstellingen**paneel.
3. Kies het perfusiemodel **Bolus** op het tabblad Perfusion Models.
4. Bepaal welke beelden uitgesloten moeten worden met de **clip editor**.
5. Teken vervolgens de gewenste ROI.
6. Zet de **beeldschuifbalk** op een referentiebeeld voor de bewegingcompensatie.
7. Klik op de  toets om de **bewegingcompensatie** te starten.
8. Bekijk de videoclip met gecompenseerde beweging met behulp van de **beeldschuifbalk**.
9. Als de **bewegingcompensatie** niet is gelukt, probeer dan een van de volgende oplossingen:
10. Selecteer een ander referentiebeeld en klik opnieuw op de  toets om opnieuw de **beweging te compenseren**.
11. Klik op de  toets om terug te keren naar de Clip editor **en sluit alle beelden uit waarvan u denkt dat ze de resultaten van de bewegingcompensatie negatief beïnvloeden, zoals bewegingen buiten het vlak en start dan opnieuw de bewegingcompensatie**.
12. Als u tevreden bent over de bewegingcompensatie, klikt u op de  toets voor de **perfusiegegevensverwerking**.
13. Accepteer of selecteer een ander ogenblik in het **contrast aankomstdetectie** dialoogvenster.
14. Corrigeer indien nodig de **versterking (gain)** en het **dynamisch bereik met de** schuifbalken voor elk parameterbeeld of vink **instellingen toepassen** aan om de gebruikersinstellingen toe te passen.
15. Klik op de  toets om de gegevens te exporteren
16. Klik op de  toets om de context op te slaan.





5.2 ANALYSE GENERAL IMAGING – REPLENISHMENT

1. Open een Replenishment clip in het pakket **GI-Perfusion**.
2. Corrigeer de linearisatie-instellingen in het **videoinstellingen**paneel.
3. Wacht tot de **flash-detectie** is voltooid. Stel zo nodig handmatig flash-afbeeldingen in met behulp van de knop  of de toets F van het toetsenbord.
4. Kies het perfusiemodel **Replenishment** op het tabblad Perfusion Models.
5. Als er meerdere segmenten zijn, selecteert u het aanvulsegment dat moet worden geanalyseerd met de pijltoetsen ( ).
6. Teken vervolgens de ROI's.





7. Gebruik de **beeldschuifbalk** om een referentiebeeld te kiezen voor de bewegingscompensatie.
8. Klik op de  toets.
9. bekijk de videoclip met gecompenseerde beweging met behulp van de **beeldschuifbalk**.
10. Als de **bewegingscompensatie niet goed is**, probeert u een van de volgende oplossingen:
11. Selecteer een ander referentiebeeld en klik op de  toets om opnieuw de **beweging te laten compenseren**.
12. Klik op de  toets om terug te keren naar de **clip editor** en sluit alle beelden uit waarvan u denkt dat ze de resultaten van de bewegingscompensatie negatief beïnvloeden, zoals bewegingen buiten het vlak en start dan opnieuw de **bewegingscompensatie**.
13. Als u tevreden bent over de bewegingscompensatie klikt op de  toets om de **perfusiegegevensverwerking** te starten.
14. Indien nodig corrigeert u de **versterking** en het **dynamisch bereik** met de schuifbalken voor elk parameterbeeld of vinkt u **instellingen toepassen** aan om de gebruikersinstellingen toe te passen.
15. Klik op de  toets om de gegevens te exporteren.
16. Klik op de  toets om de context op te slaan.


5.3 ANALYSE FOCAL LEVERLAESIES, DYNAMISCH VASCULAIR PATROON

1. Open een Bolus clip in het pakket **Liver DVP**.
2. Corrigeer de linearisatie-instellingen in het **videoinstellingen**paneel.
3. Bepaal welke beelden uitgesloten moeten worden met de **clip editor**.
4. Teken achtereenvolgens de ROI's Lesion 1 en Reference.
5. Naar wens kunnen aanvullend de ROI's Lesion 2 en Lesion 3 worden getekend (zie sectie 4.8).
6. Zet de **beeldschuifbalk** op een referentiebeeld voor de bewegingscompensatie.
7. Klik op de  toets om de **bewegingscompensatie** te starten.
8. Bekijk de videoclip met gecompenseerde beweging met behulp van de **beeldschuifbalk**.
9. Als de **bewegingscompensatie** niet is gelukt, probeer dan een van de volgende oplossingen:
10. Selecteer een ander referentiebeeld en klik opnieuw op de  toets om opnieuw de **beweging te compenseren**.
11. Klik op de  toets om terug te keren naar de Clip editor **en sluit alle beelden uit waarvan u denkt dat ze de resultaten van de bewegingscompensatie negatief beïnvloeden, zoals bewegingen buiten het vlak en start dan opnieuw de bewegingscompensatie**.
12. Als u tevreden bent over de bewegingscompensatie, klikt u op de  toets voor de **perfusiegegevensverwerking**.
13. Accepteer of selecteer een ander ogenblik in het **contrast aankomst detectie** dialoogvenster.



14. Corrigeer indien nodig de **versterking (gain)** en het **dynamisch bereik met de** schuifbalken voor elk parameterbeeld of vink **instellingen toepassen** aan om de gebruikersinstellingen toe te passen.
15. Klik op de  toets om de gegevens te exporteren
16. Klik op de  toets om de context op te slaan.

5.4 PLAQUE

1. Open een Plaque-clip in **Plaque-pakket**.
2. Pas de linearisatie-instellingen in het venster **Video-instellingen** aan.
3. Teken de **Delimitation ROI** af die het verwerkingsgebied afbakent.
4. Teken de **Plaque ROI** af die het plaquegebied bevat.
5. Teken de **Lumen ROI** af (deze referentie-ROI moet getekend worden om een klein referentiegebied van het lumen te identificeren)
6. Indien gewenst, kan een **optional Plaque ROI** getekend worden
7. Verplaats de **Image slider** om een referentiebeeld voor bewegingscompensatie te kiezen.
8. Klik op de  knop om de **bewegingscompensatie** te starten.
9. Bekijk de bewegingsgecompenseerde clip met behulp van de **Image slider**.
10. Klik op de knop  om de **Data Processing** te lanceren.
11. Pas de locatie van de basislijn- en perfusiesegmenten in het dialoogvenster **Frame Segments Detection** indien nodig aan.
12. Klik op de knop  om gegevens te exporteren
13. Klik op de knop  om de context op te slaan.



6 INHOUD

- Aanvullen, 21, 35, 40, 53
- Aanvullen, 36, 52
- Activeringsprocedure, 11
- Afspelen, 24
- Algemene programmaopbouw, 17
- Analysegegevens exporteren, 46
- Analyseverslag, 47, 48
- Annotatie-instrument, 32
- Artefacts, 9
- Automatisch schalen, 43
- Beeldschuifbalk, 24, 25, 52, 53
- Beeldstatusbalk, 24, 25
- Bewegingcompensatie, 52, 53, 54
- Bewegingcompensatie, 32
- Bolus, 21, 35
- Bolus, 36, 52, 53
- Clip editor, 21
- Contraaankomstdetectie, 34, 52, 54
- Documentatie, 46
- Dual display-modus, 29
- Dual-display-modus, 20
- Dubbele beelden overslaan, 35
- Dynamisch bereik, 43, 52, 53, 54
- Een ROI bewerken, 28
- Een ROI kopiëren en plakken, 29
- Een ROI tekenen, 28
- Een ROI verplaatsen, 28
- Een ROI verwijderen, 28
- Exclude, 24
- Flash-beelden-detectie, 26
- Geaccepteerde gegevenssets, 19
- Gebruikersinstellingen, 50
- Geselecteerde videoclip naar boven verplaatsen, 26
- Geselecteerde videoclip naar onder verplaatsen, 26
- Geselecteerde videoclip verwijderen, 26
- Help, 14
- Hoofdinstrumentenbalk, 12
- Include, 24
- Informatiepagina, 51
- Insluiten, 25
- Installatie, 10
- Kalibratiebestanden, 20
- Kleurenbalk, 41
- Kleurenmap, 41
- Kwantificatie, 34, 35
- Lengtekalibratie, 31
- Lengtemeting, 31
- Linearisatie, 34
- Linearisatiefunctie, 20
- Mtt, 36, 37
- Onderzoekbrowser, 52
- Opslaan, 45, 48
- Oriëntatiemerkm, 29
- Overgangstijd, 26
- Parameterbeelden, 40
- Parameters, 43, 44, 52, 53, 54
- Parameters, 43
- PE, 36
- Perfusiegegevensverwerking, 34
- Perfusiekwantificatie, 43
- Perfusiemodel, 34, 35
- QOF, 36, 37
- Rbf, 37
- Rbv, 37, 40
- Relatieve metingen, 34, 42
- Replenishment, 24
- Replenishment, 24
- Resultatendatabase, 45
- Resultatenvenster, 41
- ROI, 42
- ROI-instrumentenbalk, 27
- ROI-label, 27
- ROI's, 27
- RT, 36
- Schermsresolutie, 10
- Snel afspelen, 24
- Snelle Gids, 52
- Start page, 14
- Study Browser, 52, 53
- Subsampling-snelheid, 20
- Tijdintensiteitscurven, 47
- TSV, 47
- TTP, 36
- Uitsluiten, 25
- Veiligheidsvoorschriften, 8
- Versterking, 34, 43, 52, 53, 54
- Versterkingcompensatie, 20
- Videoclip anonimiseren, 31
- Videoclipaaneenschakeling, 25
- Videoclipselectietoets, 26
- Videoinstellingen, 20
- Voorwaardelijke programma's, 10
- Weergaveparameters, 42
- Wiauc, 36
- Wipi, 36
- Wir, 36, 37
- Zoom, 24

REF

VueBox® v6.0



Bracco Suisse SA –
Software Applications



2015/09



Bracco Suisse S.A.
Software Applications

31, route de la Galaise
1228 Plan-les-Ouates
Genève - Suisse
fax +41-22-884 8885
www.bracco.com



LIFE FROM INSIDE