



# VueBox®

## Quantification Toolbox



## Návod na použitie


Autorské právo© 2018Bracco Suisse SA




Táto publikácia nesmie byť rozmnožovaná, uložená vo vyhľadávacom systéme, distribuovaná, napodobňovaná, zobrazovaná alebo prenášaná v akejkoľvek forme alebo akýmkoľvek spôsobom (elektronickým, mechanickým, záznamovým alebo iným spôsobom) úplne alebo čiastočne bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Bracco Suisse SA. V prípade, ak toto dielo bude zverejnené, bude platiť nasledujúce oznámenie: Autorské právo© 2018 Bracco Suisse SA, VŠETKY PRÁVA VYHRADENÉ Softvér opísaný v tomto návode je dodávaný na základe licencie a môže sa používať alebo kopírovať iba v súlade s podmienkami tejto licencie.

Informácie v tomto manuáli slúžia len na účely inštrukcie a môžu sa zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.


REF      VueBox®v7.0



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2018/06



**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](http://www.bracco.com)



# OBSAH

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>5</b>
1.1	O tejto príručke	5
1.2	Vysvetlenie symbolov produktu	5
1.3	Definície	6
1.4	Popis systému	6
1.5	Zamýšľané použitie	7
1.6	Zamýšľaný používateľ	7
1.7	Životnosť výrobku	7
1.8	Bezpečnostné opatrenia	7
1.9	Inštalácia a údržba	7
1.10	Bezpečnosť pacientov a používateľov	7
1.11	Meranie	8
1.12	ultrazvukové snímače a transfer údajov kompatibilné s rozpoznávaním pokročilými systémami (ASR)	8
<b>2</b>	<b>Inštalácia</b>	<b>10</b>
2.1	Požiadavky na systém	10
2.2	Inštalácia VueBox®	10
2.3	Aktivácia systému VueBox®	10
<b>3</b>	<b>Funkčná referencia pre analýzy VueBox®</b>	<b>12</b>
3.1	Používateľské rozhranie	12
3.2	Všeobecný pracovný postup	15
3.3	Špecifické aplikačné balíčky	15
3.3.1	Princíp	15
3.3.2	Výber balíčka	15
3.3.3	GI-Perfusion – Kvantifikácia perfúzie pri všeobecnom zobrazovaní	16
3.3.4	Liver DVP – Ložiskové lézie pečene	16
i.	Plaque - Plát	16
3.4	Podporované dátové súbory	17
3.5	Nastavenia a nástroje analýzy	17
3.6	Nastavenia akvizície	18
3.6.1	Kompenzácia zosilnenia	18
3.7	Editovanie klipov	18
3.7.1	Princíp	18
3.7.2	Prvky rozhrania	19
3.7.3	Pracovný tok	21
3.7.4	Sub-snímkovacia rýchlosť	22
3.7.5	Spájanie klipov	22
3.7.6	Detekcia blesku snímky	22
3.8	Oblasti záujmu	23
3.8.1	Princíp	23
3.8.2	Prvky rozhrania	24
3.8.3	Pracovný postup	25
3.8.4	Režim duálneho zobrazovania	26
3.9	Kalibrácia a meranie dĺžky	29
3.10	4. Anonymizácia klipu	30
3.11	Anotácia	30
3.12	Kompenzácia pohybu	31
3.12.1	Princíp	31
3.12.2	Pracovný tok	31
3.13	Spracovanie dát perfúzie	31
3.13.1	Princíp	32
3.13.2	Linearizovaný signál	32
3.13.3	Detekcia prítoku kontrastnej látky	32

3.13.4	Preskočenie duplicitných snímok.....	33
3.13.5	Modely perfúzie.....	33
3.13.6	Dynamický vaskulárny profil .....	36
3.13.7	Parametrický dynamický vaskulárny profil .....	36
3.13.8	Analýza segmentov s perfúziou .....	37
3.13.9	Kritériá prijateľnosti merania.....	40
3.13.10	Parametrické zobrazovanie .....	41
3.13.11	Pracovný tok.....	41
<b>3.14</b>	<b>Okno výsledkov.....</b>	<b>41</b>
3.14.1	Prvky rozhrania .....	41
3.14.2	Nastaviteľné predvoľby zobrazenia.....	43
3.14.3	Predvoľby zobrazenia s automatickým nastavením mierky .....	44
3.14.4	Uloženie/načítanie predvoľby zobrazenia .....	45
3.14.5	Prekrytie parametrickej snímky .....	45
3.14.6	Okamžité rozpoznanie perfúzie.....	46
3.14.7	Databáza výsledkov analýzy .....	46
<b>3.15</b>	<b>Exportovanie údajov analýzy .....</b>	<b>47</b>
3.15.1	Princíp .....	47
3.15.2	Prvky rozhrania .....	48
3.15.3	Pracovný tok.....	49
3.15.4	Správa o analýze.....	49
<b>3.16</b>	<b>Obrazovka informácie .....</b>	<b>51</b>
<b>3.17</b>	<b>Dostupnosť nástrojov.....</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Funkčné referencie pre nástroj kontrolného vyšetrenia .....</b>	<b>53</b>
4.1	Cieľ.....	53
4.2	Podporované dátové súbory.....	53
4.3	Všeobecný pracovný tok .....	54
4.4	Zobrazenie na informačnom paneli .....	54
4.5	Nastavenia kontrolných vyšetrení.....	56
4.5.1	Otvorenie analýzy VueBox® z nástroja kontrolného vyšetrenia .....	56
4.6	Nastavenie grafov.....	57
4.6.1	Kvantitatívny parameter nastavenia grafu .....	57
4.6.2	Nastavenia grafov TIC.....	58
4.7	Organizácia usporiadania.....	59
4.8	Uloženie kontrolného vyšetrenia.....	59
4.9	Exportovanie údajov kontrolného vyšetrenia .....	59
<b>5</b>	<b>Rýchly sprievodca.....</b>	<b>61</b>
5.1	Všeobecné zobrazovanie – analýza bolusu.....	61
5.2	Všeobecné zobrazovanie – analýza dopĺňovania .....	62
5.3	Ložiskové lézie pečene, analýza dynamického vaskulárneho profilu .....	62
5.4	Plaque – Plát.....	63
5.5	Kontrolné vyšetrenie.....	64

# 1 Úvod

## 1.1 O TEJTO PRÍRUČKE

Táto príručka obsahuje príklady, odporúčania a varovania, ktoré používateľovi pomôžu pri používaní softvérovej aplikácie VueBox® a poskytnú mu dôležité informácie. Tieto informácie sú označené nižšie uvedenými symbolmi:



Symbol *upozornenie* označuje dôležité informácie, bezpečnostné opatrenia alebo varovania.



Symbol *stop* upozorňuje na dôležité informácie. Skôr ako budete pokračovať, pozorne si ich prečítajte.



Symbol *žiarovky* označuje odporúčanie alebo nápad, ktorým sa zjednodušuje používanie systému VueBox®. Prostredníctvom tohto symbolu sa môže odkazovať aj na informácie uvedené v ďalších kapitolách.

## 1.2 VYSVETLENIE SYMBOLOV PRODUKTU

Symbol	Umiestnenie	Opis
REF	Návod na použitie	Názov a verzia produktu
	Návod na použitie	Názov výrobcu
	Návod na použitie	Rok a mesiac výroby
	Návod na použitie	Postup hodnotenia zhody podľa smernice 93/42/EHS o zdravotníckych pomôckach, príloha II.3 Triedenie podľa smernice 93/42/EHS, príloha IX: trieda IIa podľa pravidla 10

### 1.3 DEFINÍCIE

ASR	Pokročilé systémové rozpoznávanie
DVP	Dynamický vaskulárny vzor
DVPP	Parametrika dynamického vaskulárneho vzoru
FLL	Fokálna lézia pečene
FT	Čas zníženia
MI	Molekulárne zobrazovanie
MIP	Maximálna intenzita projekcie
mTT	Priemerný čas prechodu
PA	Oblasť perfúzie
PE	Špičkové vylepšenie
PI	Index perfúzie
PSA	Analýza segmentov perfúzie
QOF	Kvalita prispôsobenia
rBV	Prietok krvi v oblasti
ROI	Oblasť záujmu
rPA	Relatívna oblasť perfúzie
RT	Čas zvýšenia
TSV	Tabulátorom oddelené hodnoty
TTP	Čas do špičky
WiAUC	Oblasť prívodu kvapaliny pod krivkou
WiPI	Index perfúzie prívodu kvapaliny
WiR	Rýchlosť prívodu vody
WiWoAUC	Prívod kvapaliny a vyplachovanie AUC
WoAUC	Vyplachovanie AUC
WoR	Rýchlosť vyplachovania

### 1.4 POPIS SYSTÉMU

VueBox® je softvérový balík určený na kvantifikáciu krvnej perfúzie na základe klipov získaných pri dynamickom ultrazvukovom vyšetrení s podaním kontrastnej látky v rádiologických aplikáciách (s výnimkou kardiológie).

Z analýzy časovej sekvencie kontrastných 2D snímok sa vypočítajú parametre perfúzie, ako napríklad rýchlosť zaplavovania (WiR), zosilnenie špičky (PE), čas nárastu (RT) alebo plocha pod krivkou v priebehu zaplavovania (WiAUC). Časové parametre (napr. RT) sa môžu interpretovať v absolútnom vyjadrení a amplitúdové parametre (napr. WiR, PE a WiAUC) v relatívnom vyjadrení (v porovnaní s hodnotami v referenčnej oblasti). VueBox® dokáže zobrazíť priestorové rozloženie akéhokoľvek z týchto (a ďalších) parametrov a syntetizovať časové sekvencie kontrastných snímok do jednotlivých parametrických snímok. Pre dva najbežnejšie spôsoby podania sú určené tieto modely: bolus (kinetika zaplavovania/vyplavovania) a infúzia (kinetika doplňovania po deštrukcii).

V konkrétnom prípade ložiskových lézií pečene (FLL) sa zobrazí dynamický vaskulárny profil (DVP) lézie v porovnaní s jej okolitým zdravým parenchýmom. Okrem toho sú v samostatnej parametrickej snímke definovanej ako parametrický dynamický vaskulárny profil (DVPP) zhrnuté informácie DVP za časový interval.

Na kvantifikáciu aterosklerotických plátov ako spôsobu, ako identifikovať vulnerabilné pláty, sú potrebné špecifické nástroje. Medzi tieto nástroje patrí viacstupnicový graf, špeciálne metódy kvantifikácie perfúzie a špecifické kvantifikačné parametre, ako je perfundovaná oblasť (PA) a relatívna perfundovaná oblasť (rPA).

Od verzie 7.0 VueBox® bol predstavený nástroj na sledovanie parametrov perfúzie pri rôznych vyšetreniach toho istého pacienta. Tento sledovací nástroj zobrazuje vývoj týchto parametrov na základe analýzy jednotlivých vyšetrení vo VueBox®.

## 1.5 ZAMÝŠĽANÉ POUŽITIE

System VueBox® je určený na hodnotenie relatívnych parametrov perfúzie v rádiologických aplikáciách (s výnimkou kardiológie) na základe súborov 2D dát vo formáte DICOM získaných pri dynamických ultrazvukových vyšetreniach s podaním kontrastnej látky.

Vizualizácia DVP pomocou kontrastného ultrazvukového vyšetrenia po podaní bolusu pomáha klinickým lekárom charakterizovať podozrivé lézie a lepšie odlíšiť benígne lézie od malígnych.

Pomocou balíčka pre pláty sa po podaní bolusu počas kontrastného ultrazvukového vyšetrenia zisťujú patologické zmeny krčných tepien.

## 1.6 ZAMÝŠĽANÝ POUŽÍVATEĽ

System môžu používať iba vyškolení a licencovaní lekári.

## 1.7 ŽIVOTNOSŤ VÝROBKU

Pre softvér k danej verzii výrobku a jeho dokumentáciu sa poskytuje podpora päť rokov odo dňa vydania.

## 1.8 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Pred použitím programu si pozorne prečítajte tieto informácie. Táto časť obsahuje dôležité informácie o bezpečnej prevádzke a manipulácii s programom, ako aj informácie o servise a podpore.



Každá diagnóza založená na používaní tohto lieku musí byť potvrdená diferenciálnou diagnózou pred každou liečbou v bežnom medicínskom zmysle.



Mali by byť spracovávané len dynamicky kontrastné 2D DICOM dátové súbory vylepšených ultrazvukových vyšetrení, pre ktoré je k dispozícii kalibračný súbor alebo ASR.

## 1.9 INŠTALÁCIA A ÚDRŽBA



Spoločnosť Bracco Suisse SA nepreberá zodpovednosť za žiadne problémy vzniknuté v dôsledku neoprávnených úprav, doplnení alebo odstránení častí softvéru alebo hardvéru spoločnosti Bracco Suisse SA, alebo neoprávnenej inštalácie softvéru tretích strán.



Spoločnosť Bracco Suisse SA, ako výrobca a distribútor tohto produktu, nie je zodpovedná za bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon systému v prípade, že:

- sa produkt prevádzkuje v rozpore s návodom na obsluhu,
- sa produkt prevádzkuje za nevyhovujúcich prevádzkových podmienok,
- sa produkt prevádzkuje v inom ako špecifikovanom prevádzkovom prostredí.

## 1.10 BEZPEČNOSŤ PACIENTOV A POUŽÍVATEĽOV



Pred vykonaním analýzy pomocou systému VueBox® musí byť používateľ presvedčený o vhodnosti a úplnosti klipov získaných pri vyšetrení. V opačnom prípade je nutné akvizície zopakovať. Informácie o vykonávaní

akvizícií s podaním kontrastnej látky na účely spoľahlivej kvantifikácie perfúzie nájdete v návode na obsluhu, ktorý vám poskytol výrobca ultrazvukového zariadenia, rovnako ako v poznámke spoločnosti Bracco k používaniu s názvom „Protokol na vykonávanie spoľahlivej kvantifikácie perfúzie“.



Informácie obsiahnuté v tejto príručke sú určené len na obsluhu aplikačného softvéru od spoločnosti Bracco Suisse SA. V príručke sa neuvádzajú informácie o echokardiogramoch ani všeobecnej ultrazvukovej akvizícii. Ďalšie informácie nájdete v návode na obsluhu vášho ultrazvukového zariadenia.

### 1.11 MERANIE



Používateľ je zodpovedný za vhodný výber ROI (oblasť záujmu) tak, aby zahŕňala len údaje z kontrastného ultrazvukového vyšetrenia. Oblasť záujmu by nemali prekryvať žiadne texty, označenia ani namerané hodnoty a mala by sa vypracovať len na základe ultrazvukových dát získaných pomocou špecifického režimu s kontrastnou látkou (t. j. nie pomocou fundamentálneho režimu B ani s farebnými dopplerovskými prekrytiami).

Používateľ je zodpovedný za to, aby určil, či sa v údajoch určených na analýzu nachádzajú artefakty. Artefakty môžu závažne ovplyvniť výsledok analýzy a môžu si vyžadovať opätovnú akvizíciu. Medzi príklady artefaktov patrí:



- zjavná nesúvislosť v dôsledku trhavého pohybu v priebehu akvizície alebo kvôli zmene roviny akvizície,
- nadmerný výskyt tieňov na snímkach,
- zle definovaná anatómia alebo známky skresleného anatomického zobrazenia.



V prípade zle rekonštruovanej snímky stanovenej na základe vyššie uvedených kritérií (napr. artefakty) alebo klinických skúseností a získaných znalostí používateľa by sa merania nemali vykonať a ak sa uskutočnia, nesmú sa použiť na žiadne diagnostické účely.

Používateľ musí dbať na presnosť snímok a výsledkov meraní. V prípade, že existuje čo i len najmenšia pochybnosť, pokiaľ ide o presnosť snímok a meraní, akvizície by sa mali zopakovať.



Používateľ je zodpovedný za vhodnú kalibráciu dĺžky. Nesprávne použitie môže mať za následok nesprávne výsledky merania.



Používateľ musí vždy dbať na to, aby vybral vhodnú kalibráciu podľa použitého ultrazvukového systému, sondy a nastavení. Táto kontrola sa musí vykonať v prípade každého analyzovaného klipu.

### 1.12 ULTRAZVUKOVÉ SNÍMAČE A TRANSFER ÚDAJOV KOMPATIBILNÉ S ROZPOZNÁVANÍM POKROČILÝMI SYSTÉMAMI (ASR)

Ultrazvukové skenery kompatibilné s ASR sú systémy, v ktorých linearizačné údaje (potrebné na získanie presných výsledkov kvantifikácie) sú priamo vložené výrobcami do súborov DICOM. Pri systémoch kompatibilných s ASR sa preto vo VueBox® nevyžaduje manuálny výber kalibračného súboru.

Zoznam ultrazvukových snímačov kompatibilných s kompatibilných s minimálnou požadovanou verziou systému:

Výrobca	Model snímača	Verzia systému
---------	---------------	----------------



SuperSonic Image	AixPlorer	6.0 a vyššia
Siemens	Rad Acuson S	6.0 a vyššia
GE Healthcare	Logiq E9	R5 a vyššia
Esaote	MyLab Twice a MyLab Class	11.10 a vyššia

Aby sa zabezpečilo, že verzia ultrazvukového snímača kompatibilného s ASR je riadne overená spoločnosťou Bracco a výrobcom systému, VueBox® môže zhromažďovať údaje z počítača používateľa. Zhromaždené údaje sú nasledujúce:

- Verzia VueBox®
- Názov ultrazvukového snímača (výrobca + model)
- Verzia ultrazvukového snímača

Tieto údaje budú zhromažďované, ak:

- Používateľ má internetové spojenie
- Súbor DICOM otvorený v zariadení VueBox® je kompatibilný s ASR
- Verzia systému ASR nebola overená spoločnosťou Bracco a výrobcom



Po prijatí údajov z počítača používateľa spoločnosť Bracco zabezpečí (v spolupráci s výrobcom systému), že táto neoverená verzia ASR je funkčná podľa očakávania. Ak to tak nie je, spoločnosť Bracco sa obráti na používateľa, aby ho upozornila na problém a bude spolupracovať s výrobcom na riešení.

## 2 INŠTALÁCIA

### 2.1 POŽIADAVKY NA SYSTÉM

	Minimálne	Odporúčané
Procesor	Intel® Xeon® E5-2620 2GHz	Intel® Xeon® E5-1620 3.5 GHz
Operačná pamäť	4 GB	8 GB or more
Grafická karta	Intel HD Graphics 3000 Minimum Resolution <b>1440x900</b>	Nvidia GeForce 1050 Ti 4GB GDDR5 Resolution <b>1920x1200 and higher</b>
Monitor	17"	24" or higher
Operačný systém	Microsoft® Windows® 7 SP1, 32 bit	Microsoft® Windows® 10, 64 bit

### 2.2 INŠTALÁCIA VUEBOX®

Balík inštalácie balíka VueBox® zahŕňa nasledujúce povinné predpoklady:

- Predpoklady pre Microsoft .NET Framework (záplata pre Windows)
- Microsoft .NET Framework 4.6.2
- SAP Crystal Report Runtime Engine pre rozhranie .NET Framework 4.0
- Knižnice Visual C++ 2010 Runtime
- Knižnice Visual C++ 2012 Runtime

Počas inštalácie dostanete automatickú výzvu, ak je potrebné nainštalovať niektorý z týchto predpokladov.

Na účely inštalácie systému VueBox® je potrebné postupovať podľa týchto krokov:

1. ukončíte všetky aplikácie,
2. spustíte súbor *setup.exe* z inštalačného balíčka, ktorý sa nachádza v inštalačnom priečinku systému VueBox®,
3. schváľte inštaláciu **potrebného softvéru** (ak ešte nie je nainštalovaný),
4. vyberte inštalačný priečinok a stlačte tlačidlo **Ďalšie**,
5. postupujte podľa pokynov na obrazovke,
6. na záver inštalácie stlačte tlačidlo **Zavrieť**.

Inštalácia je týmto dokončená. VueBox® je možné spustiť z priečinka *VueBox* v ponuke Štart alebo priamo pomocou zástupcu na ploche.

Systém VueBox® sa dá odinštalovať pomocou funkcie **Pridať/odstrániť** softvér na **ovládacom paneli** systému Windows.

### 2.3 AKTIVÁCIA SYSTÉMU VUEBOX®

Pri prvom spustení systému VueBox® sa začne aktivačný proces, ktorým sa overí a odomkne kópia softvérovej aplikácie.

V rámci tohto procesu budete vyzvaní, aby ste zadali tieto údaje:

- sériové číslo
- e-mailová adresa

- názov nemocnice/spoločnosti.

Tieto údaje sa musia v rámci aktivácie odoslať na aktivačný server. Môže sa to uskutočniť automaticky prostredníctvom **online aktivácie** alebo ručne pomocou **e-mailovej aktivácie**.

Pri **online aktivácii** sa systém VueBox® aktivuje a odomkne automaticky vykonaním pokynov zobrazených na obrazovke.

Pri **e-mailovej aktivácii** sa vytvorí e-mail obsahujúci všetky informácie potrebné na aktiváciu systému VueBox® a bude sa od vás požadovať, aby ste ho odoslali na aktivačný server (e-mailová adresa sa zobrazí na obrazovke). O niekoľko minút dostanete e-mailom automatickú odpoveď, ktorá bude obsahovať **odomykací kód**. Tento **odomykací kód** bude potrebné zadať pri ďalšom spustení systému VueBox® na dokončenie aktivačného procesu.

Upozorňujeme, že tento aktivačný proces, či už online alebo e-mailom, je potrebné vykonať **iba raz**.

### 3 FUNKČNÁ REFERENCIA PRE ANALÝZY VUEBOX®



Ak chcete získať okamžitú pomoc pri práci s VueBox®, kliknite na ponuku „Pomoc“ v hornej ponuke a vyberte používateľskú príručku.

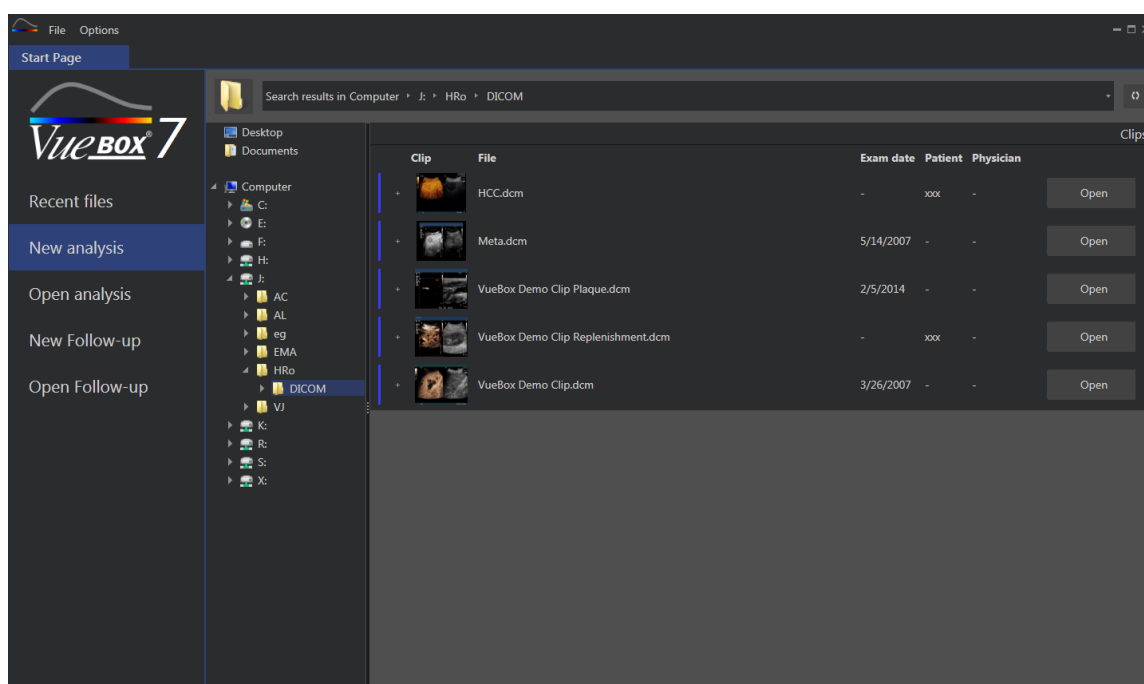


Na zobrazenie príručky softvéru budete potrebovať program Adobe Acrobat Reader®. Pokiaľ program Adobe Acrobat Reader® nie je vo vašom systéme nainštalovaný, prevezmite si najnovšiu verziu z lokality [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

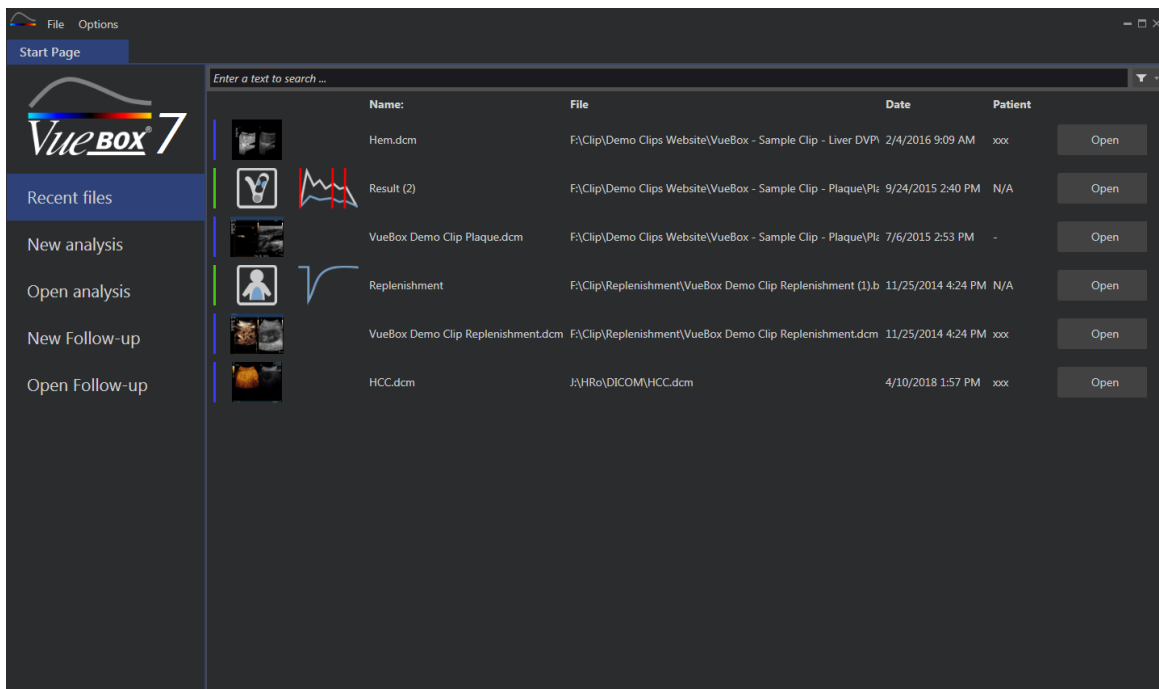
#### 3.1 POUŽÍVATEĽSKÉ ROZHRAŇIE

VueBox® je softvérová aplikácia s rozhraním s viacerými oknami. Možnosť spracovávať niekoľko klipov v samostatných podriadených oknách je vhodná pre používateľa, ktorý chce napríklad analyzovať rôzne prierezy danej lézie súčasne. Ďalším príkladom je prípad používateľa, ktorý sa zaujíma o porovnanie snímok príslušnej lézie vyhotovených v rôznom čase. Každá analýza sa vykonáva v samostatnom nezávislom podriadenom okne. Pomocou systému VueBox® je možné realizovať aj multitasking, keď v každom podriadenom okne prebieha súbežné spracovanie pri zachovaní odozvy nadriadeného rozhrania. Okrem toho sa výpočty, ktoré sú náročné z hľadiska výpočtového výkonu, ako je výpočet kvantifikácie perfúzie, optimalizovali tak, aby sa pomocou viacjadrových procesorov v prípade, že sú k dispozícii, využila technológia nazývaná paralelizácia.

Po spustení aplikácie VueBox® sa zobrazí úvodná stránka s uvedením názvu softvéru a čísla verzie.



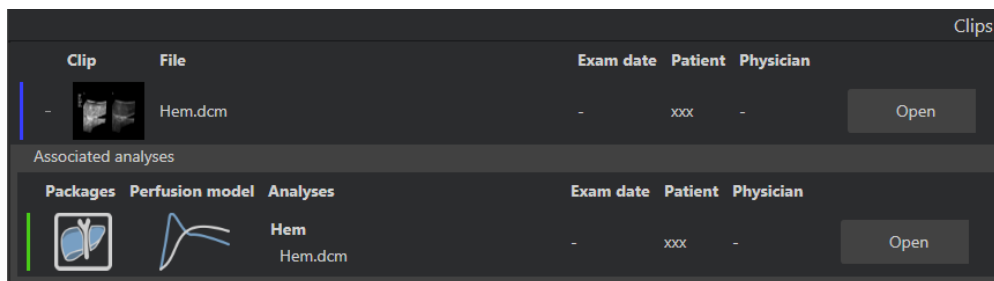
Obrázok 1 – Úvodná stránka VueBox®



**Obrázok 2 – Zoznam najnovších klipov, analýz a kontrolných vyšetrení dostupných na úvodnej stránke**

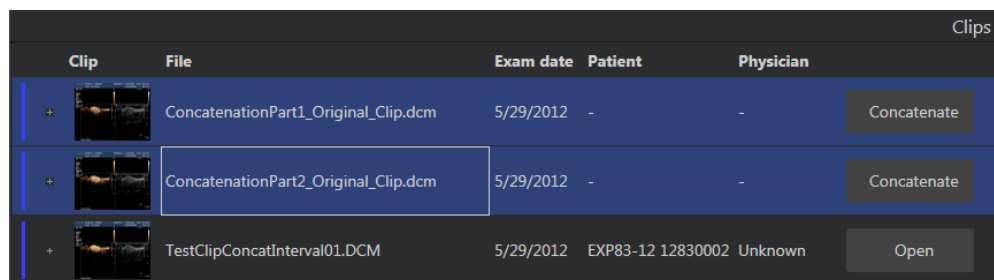
Na tejto úvodnej stránke môže používateľ spustiť novú analýzu (sprístupniť klipy DICOM) a tiež otvoriť už existujúce analýzy VueBox®. Najnovšie klipy, analýzy a kontrolné vyšetrenia sa môžu rýchlo opätovne otvoriť z tejto úvodnej stránky (pozri Obrázok 2).

Priradené analýzy klipu (t. j. predtým uložené kontexty analýzy) sú dostupné pomocou tlačidla „+“ (pozri Obrázok 3), a môžu sa obnoviť.



**Obrázok 3 – Zobrazíť pridružené analýzy príslušného klipu**

Na úvodnej stránke je možné otvoriť niekoľko klipov ako jeden spojený klip, a to výberom klipov zároveň pri stlačení tlačidla „Ctrl“ na klávesnici. Potom, pokiaľ je možné vybrané klipy spájať, môžete kliknúť na tlačidlo „Spojiť“ (pozri Obrázok 4). Klipy sa môžu spájať aj neskôr, počas upravovania klipu (pozri časť 3.7.4).



**Obrázok 4 – Spájanie klipov z úvodnej stránky**

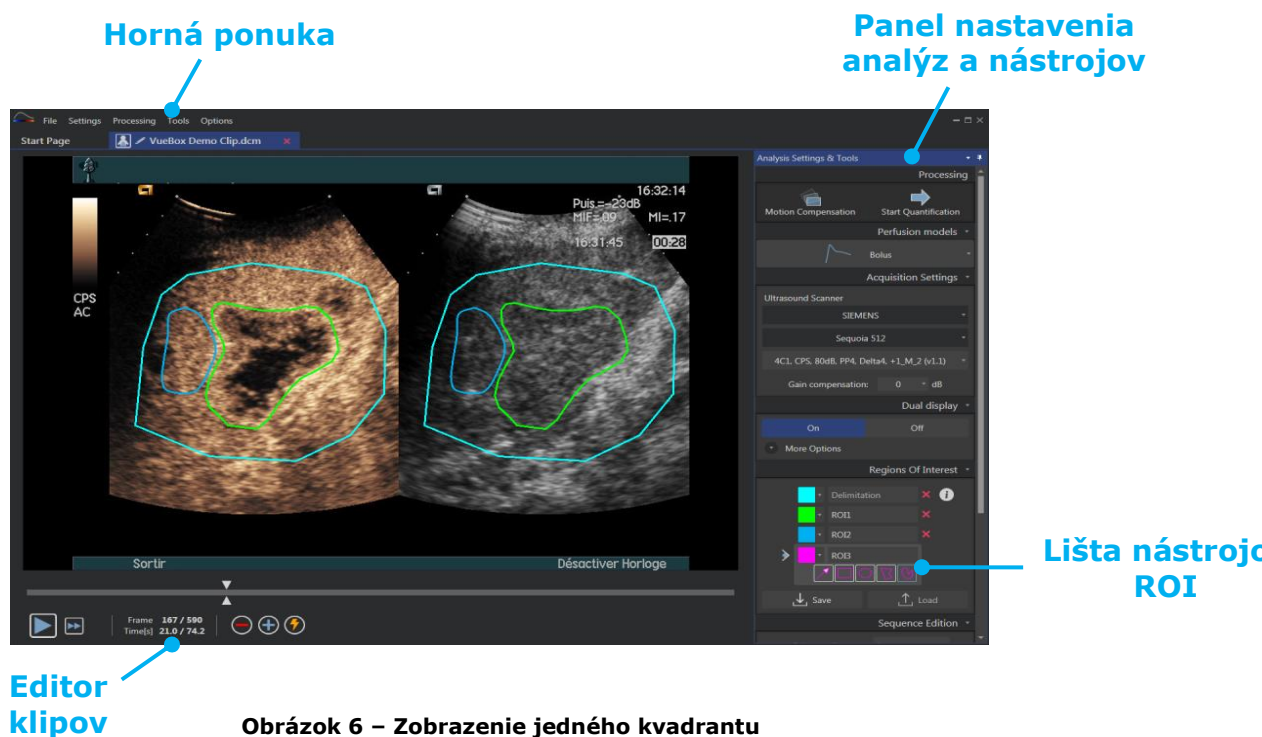
Ak vybrané klipy nie sú kompaktné (klipy získané v rôznych časoch, rôzne zdroje ...), potom VueBox ich navrhne otvoriť ako oddelené klipy (pozri Obrázok 5).

Clip	File	Exam date	Patient	Physician	
+ 	ConcatenationPart1_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Open multiple
+ 	ConcatenationPart2_Original_Clip.dcm	5/29/2012	-	-	Open
+ 	TestClipConcatInterval01.DCM	5/29/2012	EXP83-12 12830002	Unknown	Open multiple

**Obrázok 5 – Otvoriť ako oddelené klipy**

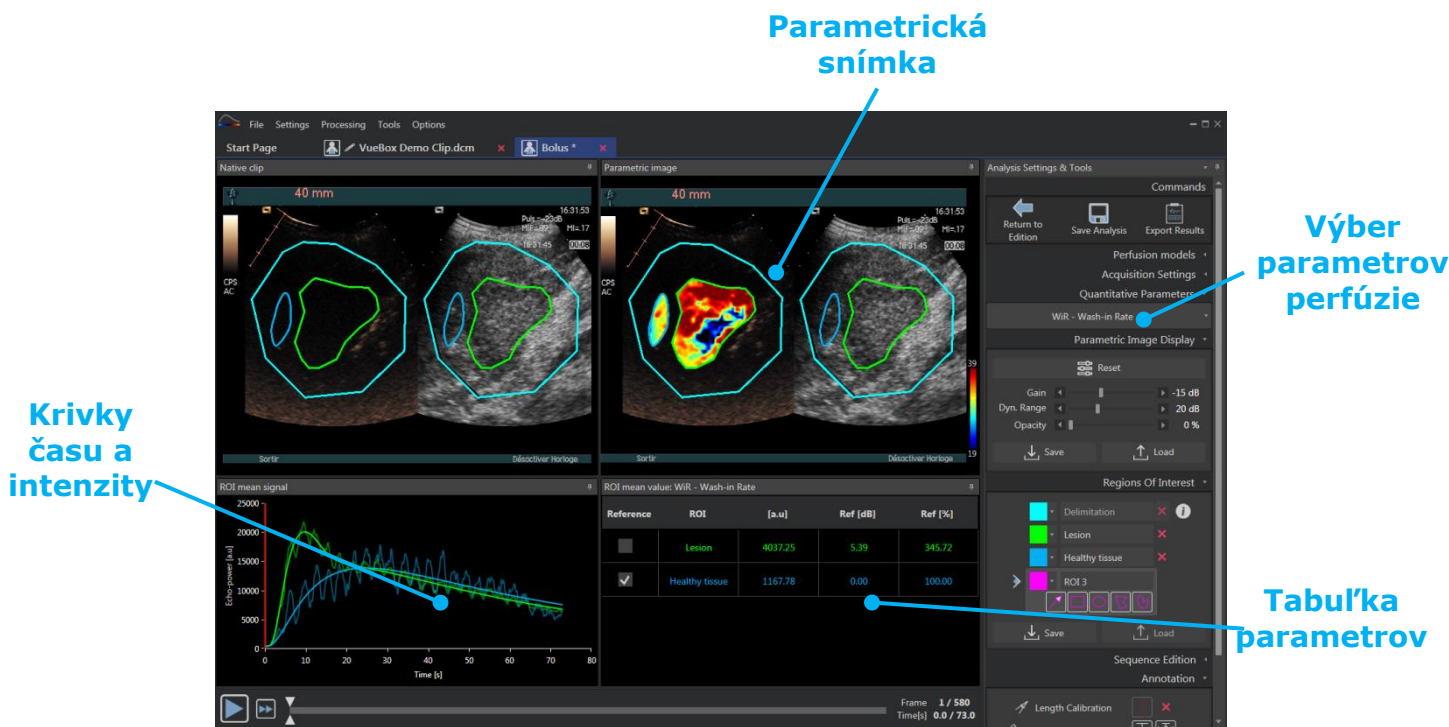
Po otvorení klipu musí používateľ vybrať príslušný balík (napríklad GI-Perfusion, Liver DVP, Plaque) obsahujúci súbor špeciálnych funkcií, ktoré sa majú používať v špecifickom kontexte (pozri časť 0).

Zobrazí sa jednokvadrantové zobrazenie vrátane panelu nastavení analýz, editora klipov, ktoré sú funkčné pred spustením procesu analýzy (napr. náčrt ROI, nastavenia akvizície atď.).



**Obrázok 6 – Zobrazenie jedného kvadrantu**

Na záver, keď sa dokončí spracovanie údajov o perfúzii, výsledky sú prezentované v štvor-kvadrantovom zobrazení, kde sú zobrazené krivky intenzity času, parametrické snímky, hodnoty parametrov perfúzie.



Obrázok 7 – Štvor-kvadrantové zobrazenie

## 3.2 VŠEOBECNÝ PRACOVNÝ POSTUP

Pracovný postup v rámci aplikácie je z hľadiska bežného klinického použitia jednoduchý a intuitívny. Skladá sa z týchto krokov:

1. Načítajte dátový súbor
2. Zvoľte balík aplikácie
3. Prispôbte nastavenia analýzy
4. V prípade potreby výber modelu perfúzie
5. Odstránenie nežiaducich snímok pomocou editora klipov
6. Nakreslenie niekoľkých ROI
7. Prípadné použitie kompenzácie pohybu
8. Vykonanie kvantifikácie
9. Zobrazenie, uloženie a export výsledkov

## 3.3 ŠPECIFICKÉ APLIKAČNÉ BALÍČKY

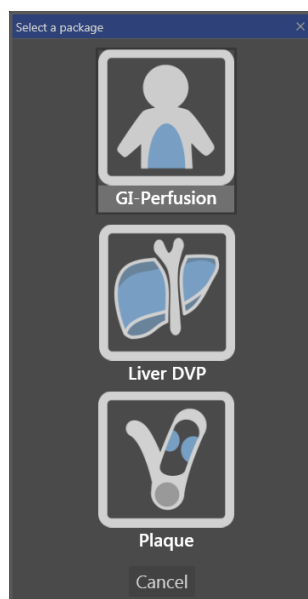
### 3.3.1 PRINCÍP

Aj keď je systém VueBox® všeobecným súborom nástrojov na kvantifikáciu, vyvinuli sa špecializované funkcie na riešenie konkrétnych potrieb (napr. DVP pre ložiskové lézie pečene, pozri časť 3.3.4). Tieto špecializované funkcie sú zahrnuté v balíčkoch, ktoré sa dajú zvoliť podľa potrieb používateľa.

Vo väčšine prípadov sú základné funkcie systému VueBox® (napr. linearizácia video dát, editácia klipov, kreslenie ROI, kompenzáciu pohybu, ukladanie kontextov analýz, export výsledkov atď.) podobné vo všetkých balíčkoch.

### 3.3.2 VÝBER BALÍČKA

Špecifické aplikačné balíčky sa dajú zvoliť na úvodnej stránke (pozri časť 3.1) kliknutím na príslušné tlačidlo.



**Obrázok 8 - Výber špecifických aplikačných balíčkov**



Používateľ musí dbať na to, aby sa na vykonanie analýzy vybral vhodný balíček (napr. Liver DVP pre ložiskové lézie pečene).

### **3.3.3 GI-PERFUSION – KVANTIFIKÁCIA PERFÚZIE PRI VŠEOBECNOM ZOBRAZOVANÍ**

Balíček Kvantifikácia perfúzie pri všeobecnom zobrazovaní obsahuje všeobecné nástroje na kvantifikáciu perfúzie vrátane modelov perfúzie Bolus a Doplnovanie (pozri časť 3.13.5), ktoré umožňujú získať kvantitatívne odhady perfúzie pomocou parametrov perfúzie vo všeobecných rádiologických aplikáciách (s výnimkou kardiológie).

### **3.3.4 LIVER DVP – LOŽISKOVÉ LÉZIE PEČENE**

Balíček určený pre ložiskové lézie pečene obsahuje tieto konkrétne nástroje na analýzu FLL:

- Bolusový perfúzny model pre pečeň (t. j. pečeňový bolus)
- Dynamický vaskulárny profil (pozri časť 3.13.6)
- Parametrický dynamický vaskulárny profil (pozri časť 3.13.7)
- Používateľská správa o analýze (pozri časť **Error! Reference source not found.**)

Tieto nástroje umožňujú zvýraznenie rozdielov perfúzie krvi medzi léziami pečene a parenchýmom.

Na rozdiel od balíčka Kvantifikácia perfúzie pri všeobecnom zobrazovaní tento balíček nezahŕňa žiadne nástroje na kvantifikáciu perfúzie.

#### **i. PLAQUE - PLÁT**

Balíček pre pláty obsahuje nástroje určené na kvantifikáciu aterosklerotických plátov. Na identifikáciu vulnerabilných plátov sú k dispozícii napríklad tieto špecifické nástroje:

- Perfundovaná oblasť (pozri časť **Error! Reference source not found.**)
- Relatívna perfundovaná oblasť (rPA)



- Stredná opacifikácia MIP (MIP)
- Stredná opacifikácia MIP – Iba perfundovaný pixel (MIP –th)

### 3.4 PODPOROVANÉ DÁTOVÉ SÚBORY

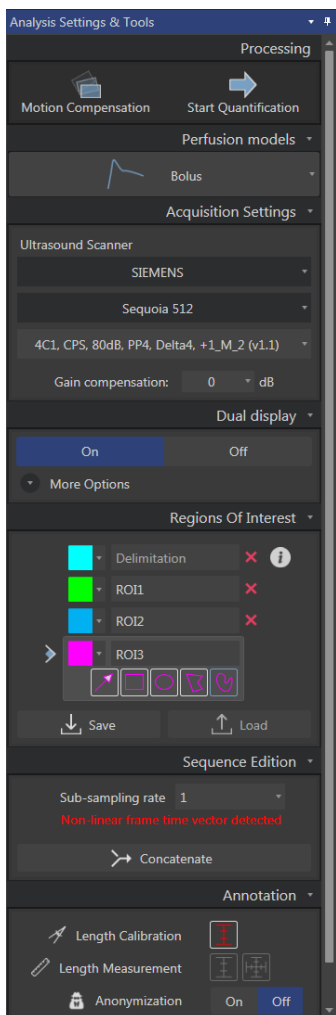
Systém VueBox® podporuje ultrazvukové klipy 2D dát vo formáte DICOM zo systémov, pri ktorých sú k dispozícii tabuľky linearizácie (nazývané aj kalibračné súbory). Ďalšie súbory dát, ako sú farebné dopplerovské klipy, klipy režimu B a prekrytie kontrast/režim B nie sú podporované.



Pri niektorých ultrazvukových systémoch sa linearizácia vykonáva automaticky a ručný výber kalibračného súboru nie je potrebný. Viac informácií nájdete na lokalite <http://vuebox.bracco.com>.

Obvykle sa odporúčajú klipy dlhšie ako 90 sekúnd, aby zahŕňali fázy zaplavovania a vyplavovania. Klipy doplňovania môžu byť podstatne kratšie.

### 3.5 NASTAVENIA A NÁSTROJE ANALÝZY



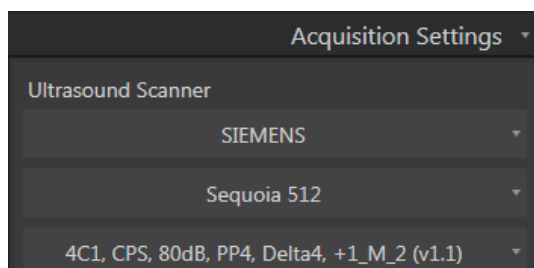
Panel nastavenia a nástroje analýzy sa zobrazí na ľubovoľnej karte editora klipov, keď sa otvorí klip. Z tohto panelu môžete:

- zmeniť model perfúzie (pozri časť 3.13.5)
- špecifikovať nastavenia akvizície a kompenzáciu zosilnenia (pozri časť 3.6)
- manažovať duálne zobrazenie (pozri časť 3.8.4)
- nakresliť oblasti záujmu (pozri 3.8)
- editovať postupnosť, vrátane sub-snímkovania (pozri časť 3.7.4) a spájania (pozri časť 3.7.5)
- prekryť textové poznámky (pozri časť **Error! Reference source not found.**), povoliť anonymizáciu (pozri časť 3) a merať dĺžky (pozri časť 3.9)
- Spustiť kompenzáciu pohybu a spustiť kvantifikáciu

**Obrázok 9 – Panel nastavení a nástrojov analýzy**

## 3.6 NASTAVENIA AKVIZÍCIE

Pred spracovaním klipu v aplikácii VueBox® musí používateľ zaistiť, aby zvolená ultrazvuková snímka zodpovedala systému a nastaveniam používaným pri akvizícii, aby sa použila správna funkcia linearizácie na údaje snímky (pozri Obrázok10).



Obrázok10 – Panel ultrazvukového snímača

Zoznam snímačov a nastavení, ktoré sú dostupné v tomto zozname závisí od kalibrácie súborov lokálne uložených na počítači používateľa. Kalibračné súbory obsahujú vhodnú funkciu linearizácie a korekciu farebnej mapy pre daný ultrazvukový systém a špecifické nastavenie (napr. sonda, dynamický rozsah, farebná mapka, a pod.) Použitím kalibračných súborov dokáže VueBox® konvertovať video údaje extrahované z klipov DICOM do echo power údajov (údajov výkonu ozveny), kvantita ktorá je priamo úmerná okamžitej koncentrácii kontrastného činidla v každom mieste v zornom poli.

Kalibračné súbory sú distribuované používateľom v súlade s ich ultrazvukovým systémom(-ami) (napr. Philips, Siemens, Toshiba, etc.) a môžu sa pridať jednoduchým potiahnutím a pustením do používateľského rozhrania zariadenia VueBox®.

Najbežnejšie nastavenia sú k dispozícii pre každý ultrazvukový systém. Nové kalibračné súbory však môžu byť na základe žiadosti používateľov generované špecifickými nastaveniami. Ďašie informácie o získaní ďalších kalibračných súborov môžete dostať od miestneho zástupcu spoločnosti Bracco.

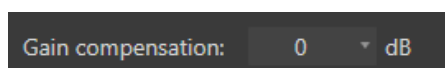
V prípade, že je ultrazvukový systém kompatibilný so systémom ASR (pozri časť 1.9), panel ultrazvukového snímača sa automaticky vyplní a nedá sa zmeniť.



Pred pokračovaním v analýze je dôležité, aby ste skontrolovali správne nastavenia.

### 3.6.1 KOMPENZÁCIA ZOSILNENIA

Kompenzácia zosilnenia je určená na kompenzáciu variácií zosilnenia v rôznych skúškach, aby bolo možné porovnať výsledky daného pacienta pri rôznych návštevách.



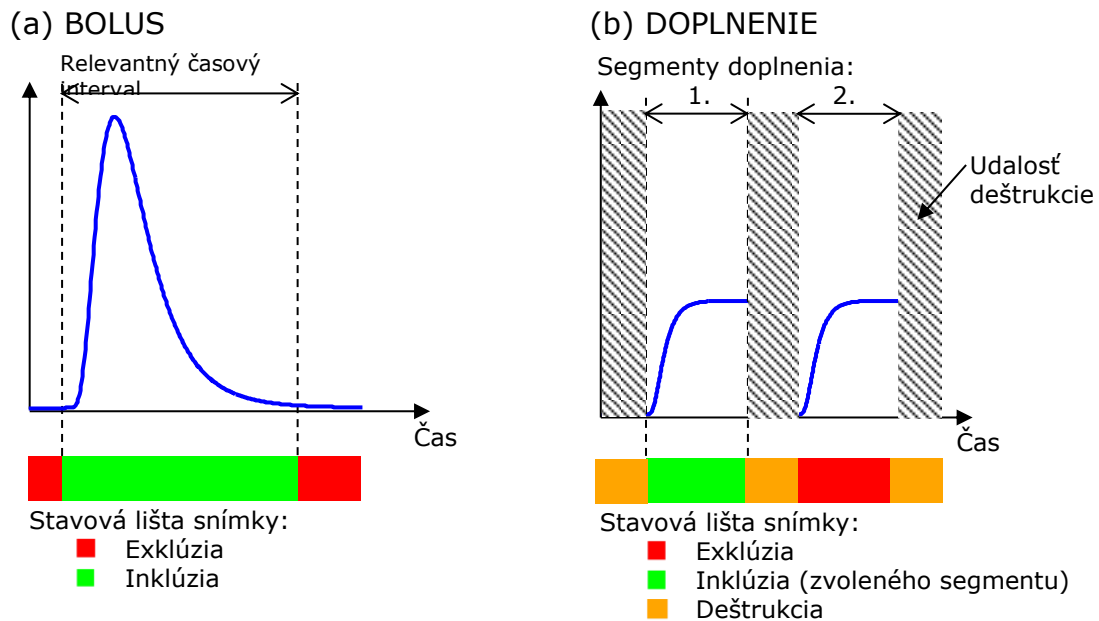
Obrázok 11 – Panel kompenzácie zosilnenia

## 3.7 EDITOVANIE KLIPOV

### 3.7.1 PRINCÍP

Modul editora klipov vám umožňuje obmedziť analýzu na špecifikované časové okno a tiež vyňať neželané snímky zo spracovania (buď izolované, alebo v rozsahoch). Dostupnosť editora klipov je popísaná v3.17 Dostupnosť nástrojov.

Ako je znázornené na nižšie uvedenom obrázku, editor klipov môže byť použitý v priebehu fáz prívodu vody a vyplachovania bolusu na retenciu len tých snímkov, ktoré sú v príslušnom časovom intervale. Ak sa počas experimentu použije technika destruction-replenishment (deštrukcie a doplnenie), editor klipu automaticky definuje voliteľné segmenty doplnenia zahrnutím snímkov vytvorených len medzi dvoma udalosťami deštrukcie.



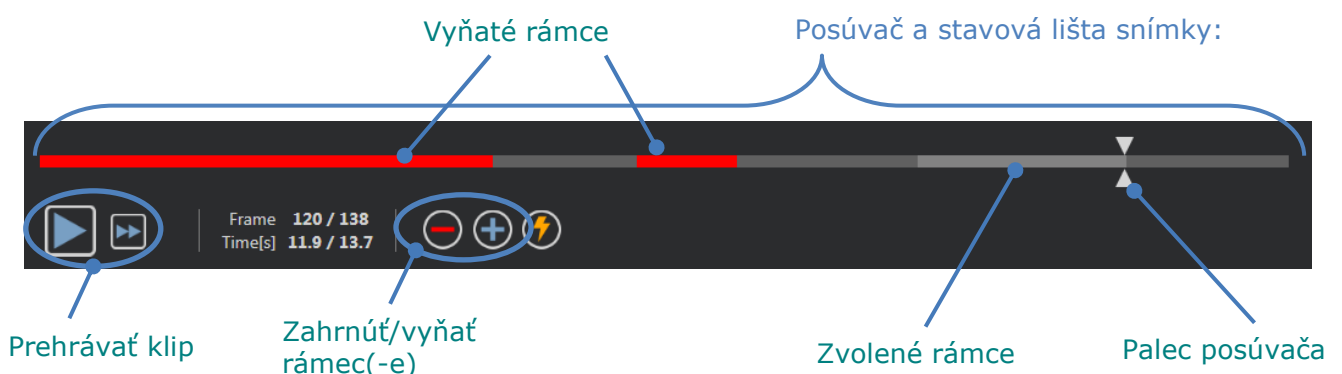
**Obrázok 12 – Typické príklady editovania klipov**



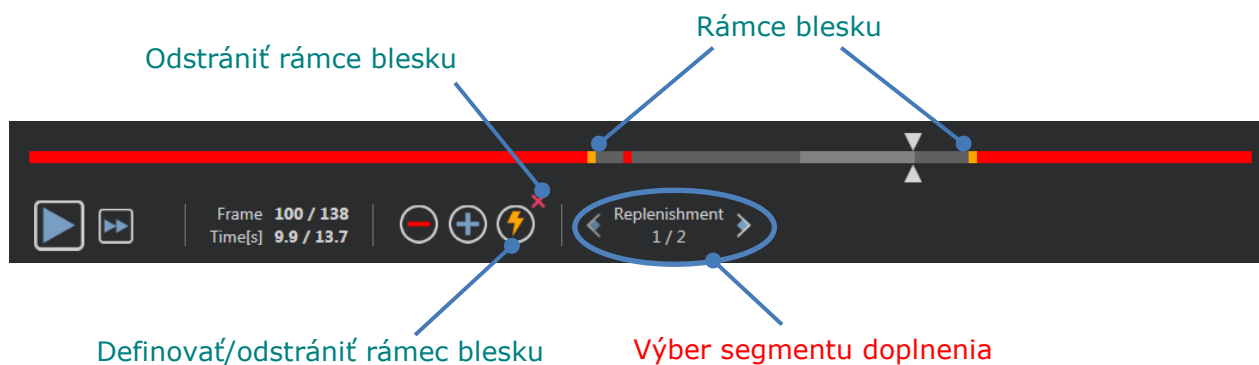
Použitím perfúzneho modelu bolusu by mal používateľ zahrnúť aj fázu prívodu vody a vyplachovania. Ak tak neurobíte, môže to mať vplyv na výsledok spracovania údajov perfúzie.

### 3.7.2 PRVKY ROZHRAANIA

Obrázok 13 a Obrázok 14 zobrazujú snímky obrazovky prvkov rozhrania v editore klipov.



**Obrázok 13 – Používateľské rozhranie editora klipov.**



Obrázok 14 – Editor klipov v režime doplnenia

Prvok	Názov	Funkcia
<b>Zobrazenie snímky</b>		
	<b>Číslo snímky</b>	znázorňuje poradové číslo aktuálne zobrazenej snímky, rovnako ako celkový počet snímok, ktoré sú v klípe k dispozícii.
	<b>Ukazovateľ času</b>	znázorňuje časový okamih aktuálne zobrazenej snímky.
	<b>Priblíženie/oddialenie</b>	zväčšuje alebo zmenšuje veľkosť snímky.
	<b>Jazdec snímok</b>	slúži na výber snímky, ktorá sa má zobraziť. Ak kurzor ukazuje na vylúčenú snímku, objaví sa okolo nej červený rámik.
	<b>Stavový riadok snímok</b>	zobrazuje rozsahy vylúčených a zahrnutých snímok načerveno, prípadne nazeleno. Snímky deštrukcie sú znázornené oranžovo.
	<b>Prehrávanie</b>	spustí prehrávač videa.
	<b>Rýchle prehrávanie</b>	spustí prehrávač videa v rýchlom režime.

## Editor klipov

---



### Vylúčiť

slúži na nastavenie režimu vylúčenia.



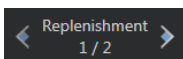
### Zahrnúť

slúži na nastavenie režimu zahrnutia.



### Pridanie zábleskovej snímky

aktuálna snímka sa označí ako záblesková (pozri časť 3.7.6).




### Selektor segmentov dopĺňovania

slúži na výber predchádzajúceho/nasledujúceho segmentu dopĺňovania (k dispozícii je len v prípade, že klip obsahuje segmenty deštrukcie – dopĺňovania).

### 3.7.3 PRACOVNÝ TOK


#### VYŇATIE (EXKLÚZIA) SNÍMOK

Na vyňatie rozsahu snímok:

1. Kliknite ľavým tlačidlom myši na prvú snímku, ktorú chcete vyňať a **držte ho stlačené**
2. Posuňte **Posúvač snímok** na poslednú snímku, ktorú chcete vyňať
3. **Pustite** ľavé tlačidlo myši
4. Kliknite na tlačidlo **Vyňať**  (alebo stlačte tlačidlo „Vymazať“ alebo tlačidlo „-“ na vašej klávesnici)



#### ZAHNUTIE (INKLÚZIA) SNÍMOK

Na zahrnutie rozsahu snímok:

1. Kliknite ľavým tlačidlom myši na prvú snímku, ktorú chcete zahrnúť a **držte ho stlačené**
2. Posuňte **Posúvač snímok** na poslednú snímku, ktorú chcete zahrnúť
3. **Pustite** ľavé tlačidlo myši
4. Kliknite na tlačidlo **Zahrnúť**  (alebo stlačte tlačidlo „+“ na vašej klávesnici)



#### ZMENA ROZSAHU VYŇATÝCH SNÍMOK

Na zmenu rozsahu vyňatých snímok

1. Posuňte kurzor myši ponad **Stavovú lištu snímky** na akúkoľvek hranicu rozsahu vyňatých snímok ()
2. Keď sa tvar kurzora zmení na vertikálne rozdelenie , potiahnite hranicu na zmenu rozsahu vyňatých snímok.

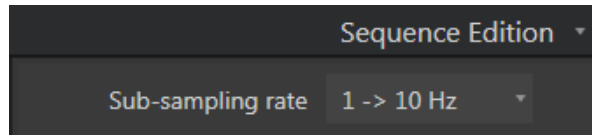
#### POSUNUTIE ROZSAHU VYŇATÝCH SNÍMOK

Na posunutie rozsahu vyňatých snímok:

1. Posuňte kurzor myši ponad **Stavovú lištu snímky** na akúkoľvek hranicu rozsahu vyňatých snímok (  )
2. Keď sa tvar kurzora zmení na vertikálne rozdelenie , stlačte tlačidlo **Shift** a potiahnite rozsah vyňatých snímok do požadovanej polohy.

### 3.7.4 SUB-SNÍMKOVACIA RÝCHLOSŤ

Zariadenie VueBox® umožňuje v prípade potreby definovať požadovanú **sub-snímkovaciú rýchlosť** na zníženie počtu spracovávaných snímok (**voliteľne**).



**Obrázok 15 – Editovanie sub-snímkovacej rýchlosti**



Užívateľ by mal pred analýzou skontrolovať, či je snímkovacia rýchlosť klipu načítaná zo súboru DICOM a že je zobrazená na paneli nastavení videa správne. Nesprávna snímkovacia frekvencia môže mať za následok nesprávnu časovú bázu a ovplyvniť tým vypočítané hodnoty parametrov perfúzie.

### 3.7.5 SPÁJANIE KLIPOV

Spájanie klipov, alebo ich kombinácia, je procesom zlučovania klipov do jednej skupiny na vytvorenie jednej postupnosti snímok. Pomocou tejto funkcie môžete spracovať súbor klipov zaznamenaných v chronologickom poradí ultrazvukovým snímačom. Funkcia spájania je užitočná ak ultrazvukový systém má obmedzený čas záznamu klipov na jeden súbor DICOM.



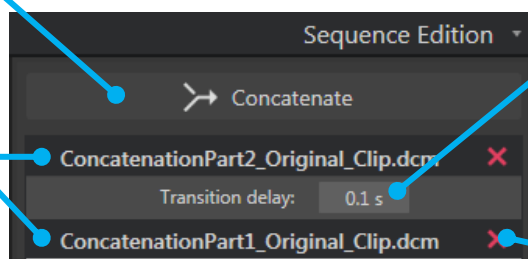
Spoločnosť Bracco odporúča spájanie klipov s oneskorením prechodu klipov  $\leq 3$  minúty.

**Spojiť klip(-y):** otvorí pospájaný(-é) klip(-y) s aktuálnym(-i) klipom(-mi)

**Oneskorenie prechodu:**

nastaví čas (v sekundách) medzi koncom klipu a začiatkom nasledujúceho. Predvolená hodnota je automaticky vypočítaná zariadením VueBox®

**Zoznam spojených klipov**



**Vymazať zvolený klip:**

odstráni zvolený klip zo zoznamu pospájaných klipov.



### 3.7.6 DETEKCIA BLESKU SNÍMKY


Výber modelu perfúzie (napr. bolus alebo doplnenie) sa môže vykonať v editore klipov. Na zníženie rizika výberu nesprávneho modelu (napríklad model dopĺňovania bolusovej injekcie), tlačidlo doplnenia sa stane aktívne iba vtedy, ak softvér rozpoznal snímky s bleskom v klipse. Detekcia blesku je automatický proces spustený zakaždým keď je klip načítaný do zariadenia VueBox®.



Obrázok 16 – Detekcia blesku snímky

Proces automatického rozpoznávania blesku snímky môžete vidieť v lište nástrojov, ako je zobrazené na obrázku vyššie. V niektorých prípadoch rozpoznávanie môže byť nepresné. Preto možno budete chcieť zrušiť, keď automatická detekcia nie je presná alebo zlyhá. Na zrušenie rozpoznávania blesku snímky alebo odstránenie nechcených bleskov snímok:

1. Ak sa rozpoznávanie stále vykonáva, kliknite na tlačidlo  (umiestnené v pravom dolnom rohu tlačidla blesku) a zastavte ho.
2. Ak je rozpoznávanie ukončené, kliknite na tlačidlo  (umiestnené v pravom hornom rohu tlačidla blesku) a odstráňte všetky blesky snímky.

Model „Doplnenia“ však už nebude prístupný. Preto, ak chcete spracovať klipy deštrukcie/doplnenia pomocou modelu doplňovania, budete musieť identifikovať blesky snímky manuálne umiestnením posúvača snímok na požadované miesto a kliknutím na tlačidlo  alebo stlačením klávesu „F“ na každom rámečku deštrukcie.

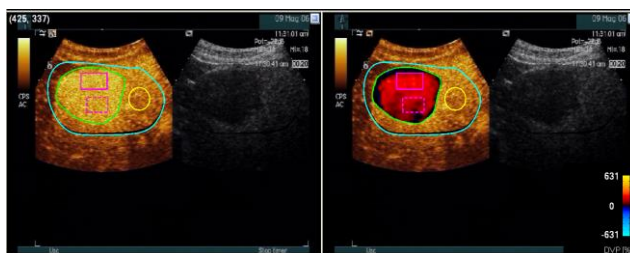


Detekcia zábleskových snímok a/alebo ručná definícia nie sú k dispozícii vo všetkých balíčkoch (napr. v balíčku Liver DVP, ktorý je kompatibilný len s kinetikou bolusu).

## 3.8 OBLASTI ZÁUJMU

### 3.8.1 PRINCÍP

Pomocou **panela nástrojov ROI** môžete na snímkach klipu pomocou myši definovať až päť **oblastí záujmu**, a to povinnú ROI s názvom Vymedzenie a až štyri všeobecné ROI. ROI s názvom Vymedzenie sa používa na vymedzenie oblasti spracovania. Preto sa musia vylúčiť všetky dáta, ktoré nie sú echografické, ako je text, palety farieb alebo hranice snímok. Prvá všeobecná ROI (napr. ROI 1) obvykle obsahuje prípadnú léziu a druhá všeobecná ROI (napr. ROI 2) môže zahŕňať zdravé tkanivo, ktoré slúži ako referencia pre zodpovedajúce merania. Upozorňujeme, že názvy ROI si používateľ môže zadať podľa vlastnej voľby. POUŽÍVATEĽ MÁ K DISPOZÍCII PODĽA SVOJHO UVÁŽENIA ĎALŠIE DVE ROI.



Obrázok 17 - Príklad oblastí záujmu



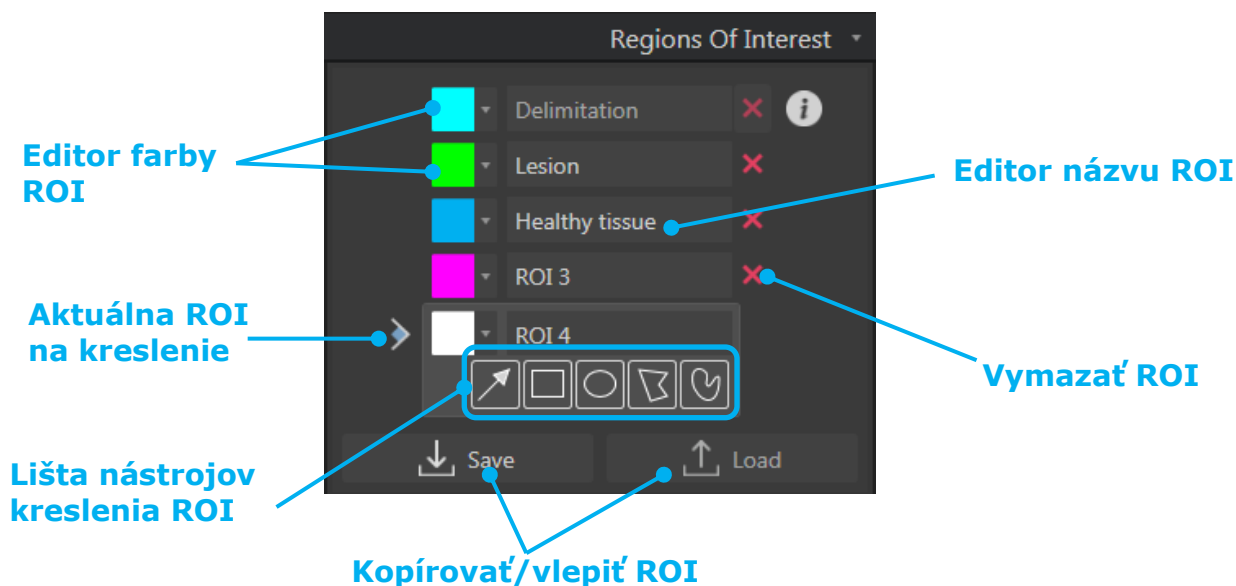
V konkrétnom prípade balíčka Liver DVP (pozri časť 3.3.4) už nie je ROI všeobecná, ale má špecifický účel. Okrem ROI s názvom Vymedzenie sú k dispozícii tieto 4 ROI: lézia 1, referencia, lézia 2 a lézia 3. Upozorňujeme, že ROI s názvom lézia 1 a referencia sú povinné.

Pokiaľ ide o konkrétny aplikačný balíček Plaque (Plát), ROI už nie je všeobecná, ale má špecifický účel. Okrem ROI s názvom Vymedzenie sú k

dispozícii tieto 4 ROI: Plát 1, Lúmen, Plát 2, Plát 3. Upozorňujeme, že ROI s názvom Plát 1 a Lúmen sú povinné. Oblasti záujmu s názvom Plát musia reprezentovať všetky pláty, zatiaľ čo ROI s názvom Lúmen musí obsahovať časť lúmenu (ako príklad pozri Obrázok 33).

### 3.8.2 PRVKY ROZHRANIA

Záujmové oblasti (ROI) sa nachádzajú v časti **Oblasti záujmu** v paneli **Nastavenia a nástroje analýzy**:



Obrázok 18 – Časť oblasti záujmu

**Lišta nástrojov ROI** ponúka nástroje na nakreslenie štyroch rozličných tvarov. **Značka ROI** nad lištou nástrojov označuje aktuálnu oblasť, ktorá má byť nakreslená.



Tlačidlo	Názov	Funkcia
	<b>Výber</b>	umožňuje výber/úpravu oblasti záujmu.
	<b>Obdĺžnik</b>	slúži na nakreslenie obdĺžnikového tvaru.
	<b>Elipsa</b>	slúži na nakreslenie elipsovitého tvaru.
	<b>Mnohouholník</b>	slúži na nakreslenie uzavretého mnohoúhľovníkového tvaru.
	<b>Uzavretá krivka</b>	slúži na nakreslenie uzavretého krivkového tvaru.





### 3.8.3 PRACOVNÝ POSTUP

#### NAKRESLENIE ROI

Ak chcete nakresliť obdĺžnikovú alebo elipsovú ROI:

1. Vyberte tvar na paneli nástrojov ROI ( alebo .
2. Presuňte ukazovateľ myši na požadované miesto snímky v režime B (vľavo) alebo snímky zvýraznenej kontrastnou látkou (vpravo).
3. Kliknite a ťahaním nakreslite ROI.

Ak chcete nakresliť ROI v tvare uzavretého mnohoúhelníka alebo krivkového tvaru:

1. Vyberte tvar na paneli nástrojov ROI ( alebo .
2. Presuňte ukazovateľ myši na požadované miesto snímky v režime B (vľavo) alebo snímky zvýraznenej kontrastnou látkou (vpravo).
3. Ak chcete pridať body ukotvenia, opakovane klikajte, zatiaľ čo pohybuje ukazovateľom myši.
4. Keď kedykoľvek dvakrát kliknete, tvar sa uzavrie.


#### VYMAZANIE ROI

Na vymazanie ROI:

- Riešenie 1:


Kliknite na tlačidlo  vedľa ROI, ktorú chcete odstrániť.

- Riešenie 2:

1. Kliknutím pravým tlačidlom myši na obrázok nastavte režim výberu ROI alebo kliknite na tlačidlo .
2. Premiestnite kurzor myši na akúkoľvek hranicu ROI
3. Vyberte ROI použitím ľavého alebo pravého tlačidla myši
4. Stlačte buď tlačidlo DELETE alebo tlačidlo SPAŤ (BACKSPACE).


#### PRESUNUTIE ROI

Ak chcete zmeniť umiestnenie ROI:

1. Kliknutím pravým tlačidlom myši nastavte režim výberu ROI alebo kliknite na tlačidlo .
2. Presuňte ukazovateľ myši na ľubovoľnú hranicu ROI.
3. Keď sa tvar ukazovateľa zmení na dvojitú šípku, kliknite na ROI a pretiahnite ju na nové miesto.

#### ÚPRAVA ROI

Ak chcete zmeniť umiestnenie bodov ukotvenia ROI:

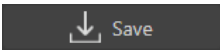
1. Kliknutím pravým tlačidlom myši nastavte režim výberu ROI alebo kliknite na tlačidlo .

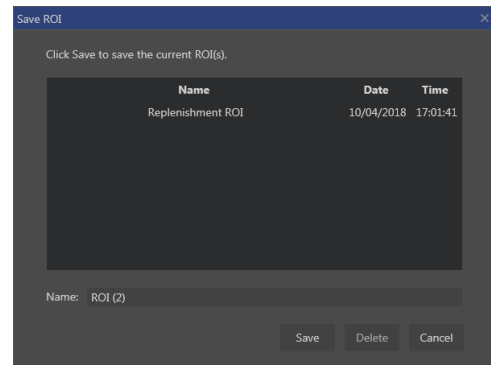
2. Presuňte ukazovateľ myši na ľubovoľný bod ukotvenia ROI.
1. Keď sa tvar ukazovateľa zmení na krížik, kliknite na ROI a pretiahnite ju na nové miesto.

### KOPÍROVANIE A VLEPENIE ROI

Oblasti záujmu je možné skopírovať do knižnice ROI a vlepíť ich neskôr, do akejkoľvek analýzy klipu.

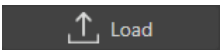
Na skopírovanie všetkých aktuálne nakreslených ROI.

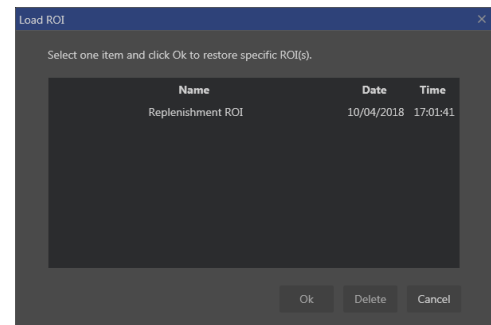
1. Kliknite na tlačidlo  Save
2. Nastavte názov alebo prijmite predvolený vygenerovaný názov a stlačte tlačidlo OK



Obrázok 19 – Skopírovanie ROI do knižnice

Na vlepenie ROI z knižnice:

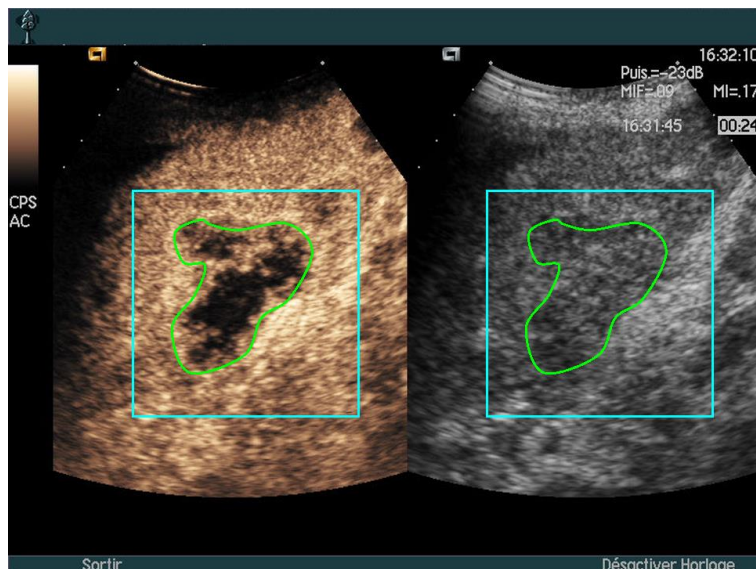
1. Kliknite na tlačidlo  Load
2. Vyberte položku zo zoznamu a stlačte tlačidlo OK



Obrázok 20 – Vlepenie ROI z knižnice

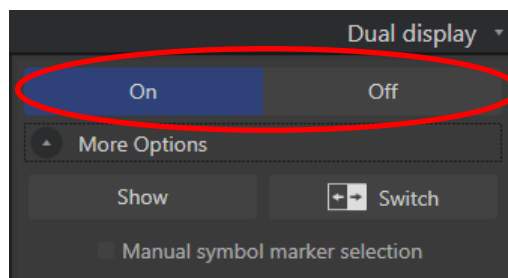
### 3.8.4 REŽIM DUÁLNEHO ZOBRAZENIA

Režim duálneho zobrazenia využíva prezentáciu snímok vedľa seba, ktorá je dostupná vo väčšine klipov DICOM s kontrastnou snímkom. Kompenzácia pohybu funguje lepšie, ak je táto funkcia aktivovaná. Táto takisto replikuje všetky oblasti záujmu z jednej strany na druhú (pozri REF\_Ref482282170 \h obrázok 21).



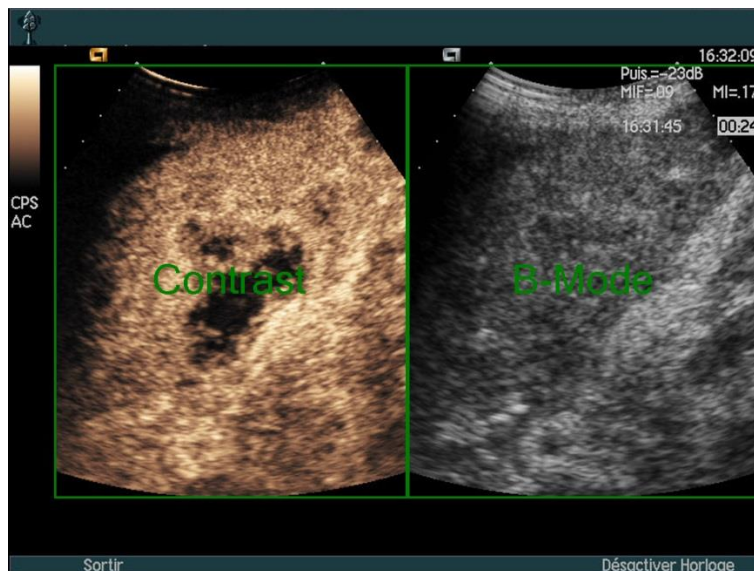
**Obrázok 21 – Replikovanie ROI na kontrastné snímky a snímky v režime B**

Ak je to možné (t. j. ak všetky potrebné údaje existujú v metadátach DICOM), zariadenie VueBox® automaticky aktivuje túto funkciu. Toto je uvedené v časti Duálne zobrazenie (pozri Obrázok 22).



**Obrázok 22 – Ovládače aktivovania duálneho zobrazenia**

V takomto prípade sú oblasti pre kontrast a režim B zobrazené a označené počas doby niekoľkých sekúnd pri otvorení klipu, ako je znázornené na Obrázok 23. Túto informáciu je možné zobraziť kedykoľvek stlačením tlačidla „Zobraziť“ v časti „Ďalšie možnosti“. Tlačidlo „Prepnúť“ umožňuje tiež obrátiť (invertovať) dve oblasti, v prípade, že automatické rozpoznanie duálneho zobrazenia nerozpozna správne kontrast a stranu režimu B.



**Obrázok 23 – Automatické rozpoznávanie kontrastu a oblasti režimu B**

Ak sa režim duálneho zobrazovania neaktivuje automaticky, aj keď je v klipe prítomná tak snímka kontrastu ako aj snímka režimu B, môže sa aktivovať manuálne. Vyžaduje definovanie umiestnenia markera symbolu kontrastu. Ak tak chcete urobiť:

1. Spustíte duálne zobrazenie  On  Off
2. Stlačte tlačidlo OK v poli správy
3. Kliknite na marker orientácie sondy kontrastnej snímky
4. Skontrolujte, že zodpovedajúci marker symbolu je správne umiestnený na snímke režimu B, ako je zobrazené na Obrázok 24.



**Obrázok 24 – Aktivovanie duálneho zobrazenia s markermi symbolov**

Ak klip neobsahuje markery symbolov, VueBox® môže použiť akýkoľvek iný orientačný bod na identifikáciu umiestnenia obidvoch snímok. Ak chcete tak urobiť:

1. Vyberte nástroj „Manuálny výber markerov symbolov v časti „Ďalšie možnosti“
2. Stlačte tlačidlo OK v poli správy
3. Vyberte rozpoznateľný orientačný bod na kontrastnej snímke
4. Vyberte korešpondujúci orientačný bod na snímke režimu B.



Užívateľ by sa mal presvedčiť, že zvolil správny marker orientácie (t.j. na strane s kontrastnou snímkou). V opačnom prípade môže byť každá ROI obrátená a všetky výsledky analýzy budú neplatné.



V režime manuálneho výberu orientačných bodov by mal používateľ starostlivo vybrať dvojicu orientačných bodov snímky, ktoré sú rozmiestnené presne rovnakým spôsobom ako snímka režimu B a kontrastná snímka. V opačnom prípade môže byť umiestnenie ROI nesprávne, čo môže degradovať registráciu snímky ako aj výsledky analýzy.



Spoločnosť Bracco odporúča, aby ste aktivovali režim duálneho zobrazenia, ak je k dispozícii, pretože táto funkcia zvyšuje robustnosť algoritmu kompenzácie pohybu.



Keď sú v metadátach súboru DICOM prítomné všetky požadované údaje, režim duálneho zobrazenia sa automaticky aktivuje, ak klip obsahuje tak oblasti kontrastnej snímky, ako aj oblasti snímky režimu B.

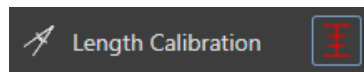


Duálne zobrazenie funguje ak pri orientácii zhora-nadol.


### 3.9 KALIBRÁCIA A MERANIE DĹŽKY

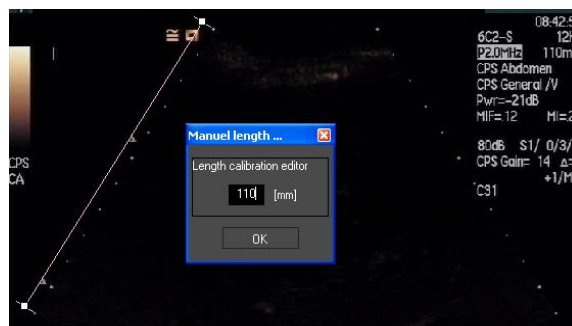
Nástroj na kalibráciu dĺžky je potrebný na vykonanie merania dĺžky a plochy anatomických objektov v snímke. Pozostáva z identifikácie známej vzdialenosti v akejkoľvek snímke klipu. Po nakreslení čiary sa musí zadať efektívna zodpovedajúca vzdialenosť v mm.

Nástroj kalibrácie dĺžky nájdete v časti „Poznámky“ na paneli „Nastavenia a nástroje analýzy“ alebo v ponuke „Nástroje“.



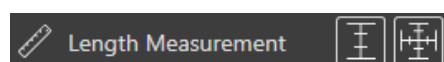
Na kalibráciu:



1. Kliknite na tlačidlo kalibrácia dĺžky ,
2. Nakreslite čiaru na známej vzdialenosti v snímke (napríklad pozdĺž kalibrovanej stupnice hĺbky),
3. V kontextovom okne kalibrácie dĺžky zadajte známku korešpondujúcu vzdialenosť v mm.



Po definovaní kalibrácie dĺžky sa v tabuľke kvantitatívnych parametrov uvádzajú miesta záujmových oblastí v  $\text{cm}^2$ .

Dĺžky v rámci snímky môžu byť merané pomocou nástroja na meranie dĺžky:



Prvý nástroj nerania  sa nazýva *pravítka* a používa sa na kreslenie priamok. Druhý nástroj  sa nazýva *křížové pravítka* a dokáže zakresliť „kříž“, teda 2 na seba kolmé priamky.

Na vykonanie merania dĺžky:

1. Vyberte typ pravítka v paneli s nástrojmi ROI (priamka alebo kříž),
2. Nakreslite pravítka na snímku stlačením ľavého tlačidla myši a potiahnite čiaru, aby ste zmenili jeho dĺžku. Smer, umiestnenie a veľkosť pravítka je možné upraviť rovnakým postupom,
3. Křížové pravítka sa riadi tým istým princípom. Používateľ musí vedieť, že kolmú priamku možno premiestniť posunutím myši v smere opačnom k prvej čiare.



Presnosť meracích nástrojov sa overila a mali by sa zohľadniť tieto chyby:

Chyba na dĺžke (vodorovne a zvisle) < 1 %

Chyba na ploche < 1 %

### 3.10 4. ANONYMIZÁCIA KLIPU

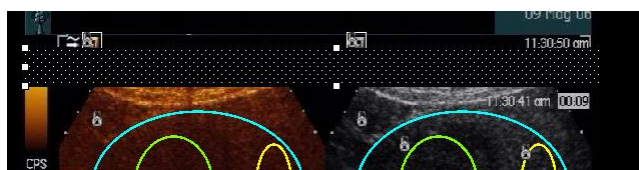
Nástroje anonymizácie klipu sú užitočné na prezentácie, prednášky alebo v akýchkoľvek prípadoch, pri ktorých musia byť informácie o pacientovi odstránené, aby boli v súlade s ochranou osobných údajov. Tento nástroj je k dispozícii v ktoromkoľvek štádiu spracovania zariadenia VueBox®. Používateľ môže presunúť alebo zmeniť veľkosť anonymizačnej masky na skrytie názvu pacienta. Táto maska sa automaticky vyplní najvýraznejšou farbou z časti zahrnutej snímky.

Všeobecný pracovný postup je nasledujúci:

1. Kliknite na tlačidlo "On" v časti anonymizácie:

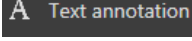


2. Upravte a premiestnite anonymizačnú masku (obdĺžnikový tvar) tam, kde sa informácie, ktoré chcete skryť, v snímke nachádzajú.



Obrázok 25 - Anonymizačná maska

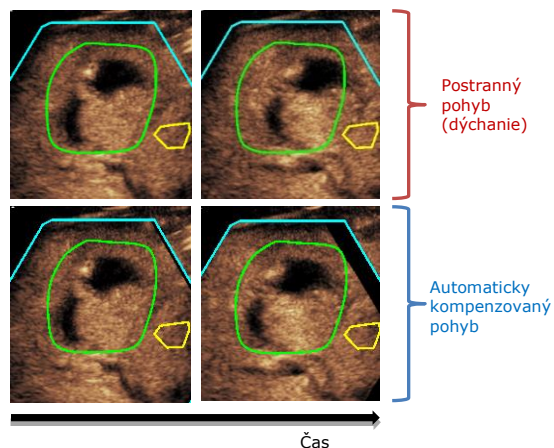
### 3.11 ANOTÁCIA

Nástroj na anotáciu  slúži na označenie dôležitých častí snímok (napríklad typu lézie). Po výbere nástroja kliknite na požadované miesto na snímke, kde sa má vložiť anotácia. Následne softvér zobrazí dialógové okno, do ktorého môžete zadať text. Anotácie sa dajú presúvať alebo odstraňovať presne ako oblasti záujmu, a to pomocou klávesu DELETE alebo BACKSPACE.

## 3.12 KOMPENZÁCIA POHYBU

### 3.12.1 PRINCÍP




**Kompenzácia pohybu** je kľúčový nástroj, ktorý umožňuje spoľahlivé posúdenie perfúzie. Pohyb v klípe môžu spôsobiť pohyby vnútorných orgánov, ako je dýchanie alebo mierne pohyby sondy. Ručné zarovnanie jednotlivých snímok je mimoriadne časovo náročné a preto sa v rámci systému VueBox® nenavrhuje. Systém VueBox® ponúka nástroj na automatickú korekciu pohybu, ktorým sa koriguje pohyb v rovine spôsobený dýchaním a pohyby sondy pomocou priestorového usporiadania anatomických štruktúr vzhľadom na referenčnú snímku vybranú používateľom.



Obrázok 26 - Príklad kompenzácie pohybu

### 3.12.2 PRACOVNÝ TOK

Ak chcete použiť kompenzáciu pohybu:

1. Posunutím **posúvača snímok** vyberte referenčný rámec
2. Kliknite na tlačidlo  na hlavnej lište nástrojov
3. Po použití kompenzácie pohybu rámec použitý ako referencia bude označený modrou farbou v editore klipov ().
4. Skontrolujte presnosť kompenzácie pohybu posúvaním klipu pomocou **posúvača snímky** (kompenzácia pohybu sa považuje za úspešnú, ak sú snímky priestorovo rekonštruované a akýkoľvek zvyškový pohyb sa považuje za prijateľný)
5. Ak je kompenzácia pohybu neúspešná, vyskúšajte jednu z nasledujúcich možností:
6. Vyberte inú referenčnú snímku a znova kliknite na tlačidlo , čím opätovne použijete **kompenzáciu pohybu**.
7. Pomocou editora klipov vylúčte akékoľvek snímky, o ktorých sa predpokladá, že degradujú výsledok kompenzácie pohybu, ako napríklad pohyby, ktoré sa nachádzajú mimo roviny, a opätovne použite **kompenzáciu pohybu**.



Používateľ je zodpovedný za kontrolu presnosti kompenzácie pohybu predtým, než vykoná analýzu klipu. V prípade poruchy môžu vzniknúť nesprávne výsledky.



Pred vykonaním kompenzácie pohybu by mal používateľ vyňať všetky snímky, ktoré sú mimo roviny, pomocou editora klipov.



Používateľ by mal predchádzať kompenzáciu pohybu, keď klip neobsahuje žiadny pohyb, pretože to môže mierne zhoršiť výsledky analýzy.

## 3.13 SPRACOVANIE DÁT PERFÚZIE

### 3.13.1 PRINCÍP

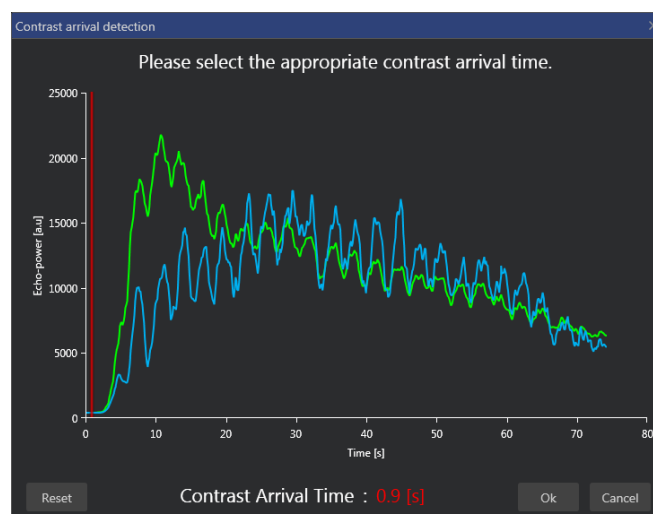
Funkcia **spracovania dát perfúzie (alebo kvantifikácie perfúzie)** predstavuje základ funkčnosti systému VueBox® a vykonáva kvantifikáciu v dvoch krokoch. Video dáta sa najprv prevedú do dát o sile echa, čo je veličina priamo úmerná okamžitej koncentrácii kontrastnej látky v každom mieste v zornom poli. Pri tomto procese prevodu nazývanom **linearizácia** sa zohľadňuje vyobrazenie vo farbe alebo stupňoch šedej, dynamický rozsah logaritmickej kompresie použitej pri vyhotovovaní klipu a kompenzuje sa zosilnenie kontrastu, pokiaľ nie je intenzita pixlov obmedzená alebo nasýtená. Následne sa spracujú dáta o sile echa ako funkcii času alebo **linearizované signály** na posúdenie perfúzie krvi, pričom sa použije postup založený na prekladaní kriviek pomocou parametrického **modelu perfúzie**. Parametre odvodené z tohto modelu sa nazývajú **parametre perfúzie** a sú vhodné na relatívne odhady lokálnej perfúzie (napr. z hľadiska relatívneho objemu krvi alebo relatívneho prietoku krvi). Tieto parametre môžu byť obzvlášť užitočné napríklad na posudzovanie účinnosti daných terapeutických látok v rôznych časových intervaloch. V nasledujúcich častiach sa uvádza bližšie vysvetlenie konceptov linearizovaného signálu, modelovania perfúzie a parametrického zobrazovania.

### 3.13.2 LINEARIZOVANÝ SIGNÁL

Linearizovaný signál (alebo signál sily echa) predstavuje dáta o sile echa ako funkciu času buď na úrovni pixlov, alebo v oblasti záujmu. Linearizovaný signál je výsledkom postupu linearizácie video dát a je úmerný koncentrácii lokálnej ultrazvukovej kontrastnej látky. Keďže sa vyjadruje v arbitrárnych jednotkách, možné sú len relatívne merania. Pozrime sa napríklad na amplitúdy sily echa v danom okamihu v dvoch oblastiach záujmu, pričom jedna sa nachádza v tumore a jedna v okolitom parenchýme. Ak je amplitúda sily echa dvakrát vyššia v tumore ako v parenchýme, znamená to, že koncentrácia ultrazvukovej kontrastnej látky v lézii predstavuje takmer dvojnásobok koncentrácie v parenchýme. To isté platí na úrovni pixlov.

### 3.13.3 DETEKCIA PRÍTOKU KONTRASTNEJ LÁTKY

Na začiatku procesu kvantifikácie perfúzie, keď sa vyberie **model bolusu**, sa v oblastiach záujmu deteguje prítok kontrastnej látky. Čas prítoku kontrastnej látky sa stanoví automaticky ako okamih, kedy amplitúda sily echa vystúpi nad pozadie (fáza zaplavovania), a je znázornená červenou čiarou. Ako sa uvádza v dialógovom okne **Detekcia prítoku kontrastnej látky**, tento okamih zostane odporúčaním, ktoré sa dá upraviť pretiahnutím červenej kurzorovej čiary. Po stlačení tlačidla OK sa všetky snímky, ktoré vznikli do vybraného okamihu, vylúčia z analýzy a čas vzniku klipu sa zodpovedajúcim spôsobom aktualizuje. Tento okamih by mal nastať krátko pred prítokom kontrastnej látky do ktorejkoľvek oblasti.





## Obrázok 27 – Kontextové okno príchodu kontrastu



Automatická detekcia prítoku kontrastnej látky sa má považovať len za odporúčanie. Používateľ by mal dbať na to, aby pred tým, ako stlačí tlačidlo OK, preskúmal toto odporúčanie.

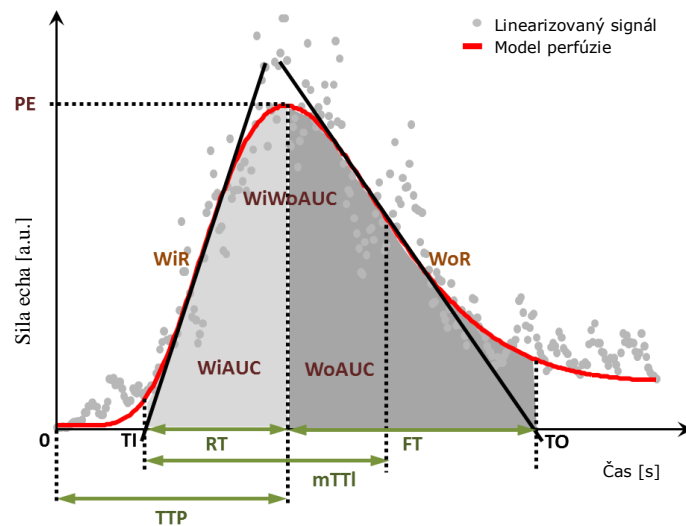
### 3.13.4 PRESKOČENIE DUPLICITNÝCH SNÍMOK

Duplicitné snímky (t. j. dve alebo viac po sebe idúcich podobných snímok) sa môžu nájsť vtedy, keď sa klip exportoval z ultrazvukového skenera so snímkovou frekvenciou, ktorá je vyššia ako snímková frekvencia akvizície (napr. 25 Hz namiesto 8 alebo 15 Hz). V takom prípade sa v klipe nájdu duplicitné snímky. Aby sa zabezpečila správna analýza, rovnako ako spoľahlivé parametre súvisiace s časom, duplicitné snímky sa musia vymazať. Preto keď sa klip nahrá do pamäte, softvér porovná každú snímku s predchádzajúcou a vymaže všetky duplicitné snímky. Táto operácia je automatická a nevyžaduje si zásah používateľa.

### 3.13.5 MODELY PERFÚZIE

Odhady perfúzie sa v rámci systému VueBox® vykonávajú pomocou procesu prekladania kriviek, ktorým sa upravujú parametre funkcie matematického modelu tak, aby sa optimálne prispôbili experimentálnemu linearizovanému signálu. V súvislosti s ultrazvukovým kontrastným zobrazovaním sa táto matematická funkcia nazýva **model perfúzie** a volí sa buď na vyjadrenie kinetiky bolusu, alebo kinetiky doplňovania po deštrukcii bublín. Tieto modely slúžia na odhad súborov **parametrov perfúzie** na účely kvantifikácie. Tieto parametre sa dajú rozdeliť na tri kategórie: tie, ktoré predstavujú amplitúdu, čas a kombináciu amplitúdy a času. Po prvé parametre súvisiace s amplitúdou sa vyjadrujú ako sila echa, a to relatívnym spôsobom (arbitrárne jednotky). Typickým amplitúdovým parametrom je zosilnenie špičky v kinetike bolusu alebo hodnota plateau v kinetike doplňovania, ktorá môže súvisieť s relatívnym objemom krvi. Po druhé parametre súvisiace s časom sa vyjadrujú v sekundách a vzťahujú sa na časový priebeh kinetiky príjmu kontrastnej látky. Ako príklad časového parametra pri boluse sa môže uviesť čas nárastu (RT). Slúži na meranie času, ktorý signál echa kontrastnej látky potrebuje na to, aby prešiel z východiskovej hladiny po zosilnenie špičky, pričom ide o veličinu súvisiacu s rýchlosťou prietoku krvi v časti tkaniva. Nakoniec amplitúdové a časové parametre sa môžu kombinovať tak, aby vytvorili veličiny vzťahujúce sa na prietok krvi (= objem krvi/stredný čas prechodu) pri kinetike doplňovania alebo rýchlosť zaplavovania (= zosilnenie špičky/čas nárastu) pri kinetike bolusu.

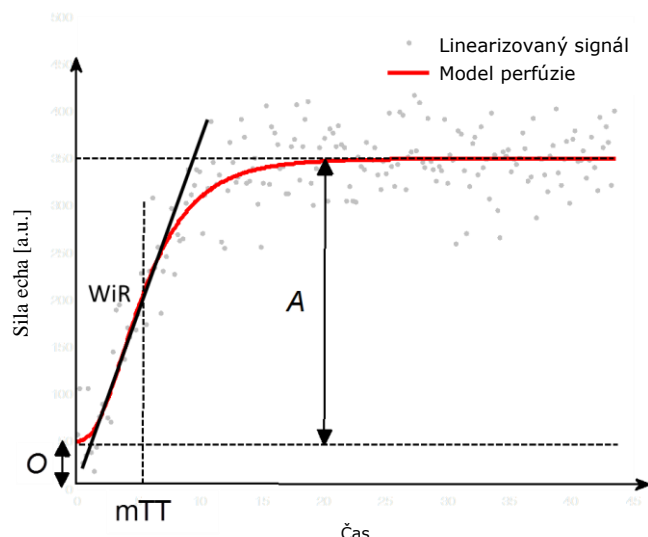
Pokiaľ ide o kinetiku **bolusu**, systém VueBox® ponúka tieto parametre znázornené na obrázku nižšie:



PE	Zosilnenie špičky	[a.u]
WiAUC	Plocha zaplavovania pod krivkou ( $AUC(TI:TTP)$ )	[a.u]
RT	Čas nárastu ( $TTP - TI$ )	[s]
mTTI	Stredný čas prechodu, lokálny ( $mTT - TI$ )	[s]
TTP	Čas dosiahnutia špičky	[s]
WiR	Rýchlosť zaplavovania ( <i>maximálny sklon</i> )	[a.u]
WiPI	Index perfúzie zaplavovania ( $WiAUC/RT$ )	[a.u]
WoAUC	AUC vyplavovania ( $AUC(TTP:TO)$ )	[a.u]
WiWoAUC	AUC zaplavovania a vyplavovania ( $WiAUC + WoAUC$ )	[a.u]
FT	Čas poklesu ( $TO - TTP$ )	[s]
WoR	Rýchlosť vyplavovania ( <i>minimálny sklon</i> )	[a.u]
QOF	Kvalita vzájomného prispôsobenia signálu sily echa a $f(t)$	[%]

Kde TI je okamih, v ktorom tangenta maximálneho sklonu pretne os x (alebo hodnota posunutia, pokiaľ existuje) a TO je okamih, v ktorom tangenta minimálneho sklonu pretne os x (alebo hodnota posunutia, pokiaľ existuje).

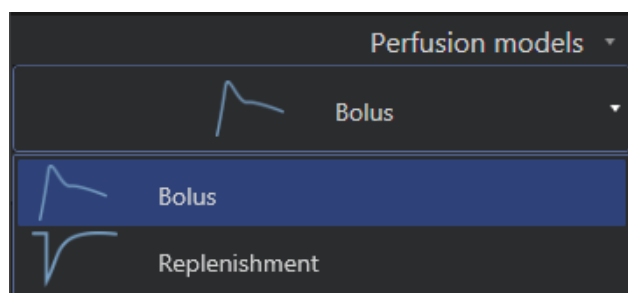
Pokiaľ ide o kinetiku **doplňovania**, systém VueBox® ponúka tieto parametre znázornené na obrázku nižšie:



rBV	Relatívny objem krvi ( $A$ )	[a.u]
WiR	Rýchlosť zaplavovania ( <i>maximálny sklon</i> )	[a.u]
mTT	Stredný čas prechodu	[s]
PI	Index perfúzie ( $rBV/mTT$ )	[a.u]
QOF	Kvalita vzájomného prispôsobenia signálu sily echa a $f(t)$	[%]

kde [a.u] je arbitrárna jednotka a [s] je sekunda.

Výber modelu perfúzie (napríklad bolus alebo doplnenie) sa môže realizovať v časti „Modely perfúzie“ na paneli „Nastavenia a nástroje analýzy“.



**Obrázok 28 - Výber model perfúzie**

Poznámka: Dostupnosť perfúzných modelov závisí od vybraného balíka aplikácií (pozri časť 0).



Používateľ musí dbať na to, aby sa pred vykonaním spracovania dát perfúzie vybral správny model perfúzie. V opačnom prípade môžu byť výsledky analýzy nesprávne.



Používateľ musí dbať na to, aby kinetika perfúzie nebola ovplyvnená žiadnou cieovou ani artefaktom.



V prípade perfúzie doplňovania musí používateľ pred posúdením výsledkov analýzy zabezpečiť, aby sa dosiahla hodnota plateau.

### 3.13.6 DYNAMICKÝ VASKULÁRNY PROFIL



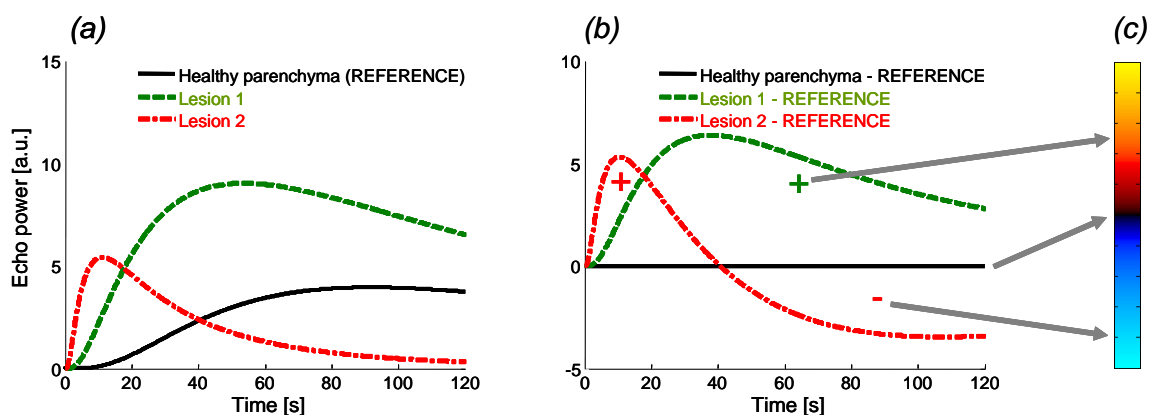
Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Liver DVP (pozri časť 3.3.4).

V konkrétnom prípade ložiskových lézií pečene (FLL) sa dynamický vaskulárny profil (DVP) môže použiť na zvýraznenie spôsobu rozmiestnenia kontrastnej látky v lézii v porovnaní so zdravým tkanivom pečene. Z toho dôvodu sa priebežne zobrazujú hyperzosilnené a hypozosilnené pixle. Hyperzosilnené oblasti sú zobrazené pomocou teplých farieb, zatiaľ čo hypozosilnené oblasti znázorňujú chladné odtiene.

Signál DVP sa definuje ako odčítanie referenčného signálu od signálov pixlov:

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

kde  $f$  je okamžitý signál a  $O$  posunutie súvisiace so súradnicami pixlov ( $x, y$ ). Na základe tohto výsledku softvér zobrazí krivku, ktorá predstavuje rozloženie kontrastnej látky.



Obrázok 29 - Spracovanie DVP

Na obrázku uvedenom vyššie (a) predstavuje simuláciu kinetiky perfúzie zdravého parenchýmu považovanú za referenčnú (čierna), simuláciu „rýchlo vymývanej“ lézie 1 (červená) a simuláciu „pomaly vymývanej“ lézie 2 (zelená), (b) znázorňuje spracované signály DVP vyjadrené ako rozdiely signálov sily echa vzhľadom na referenciu a (c) predstavuje bipolárnu farebnú mapu. Táto mapa zafarbuje teplými farbami kladné amplitúdy a studenými farbami záporné amplitúdy, ktoré sú výsledkom odčítania.

### 3.13.7 PARAMETRICKÝ DYNAMICKÝ VASKULÁRNY PROFIL



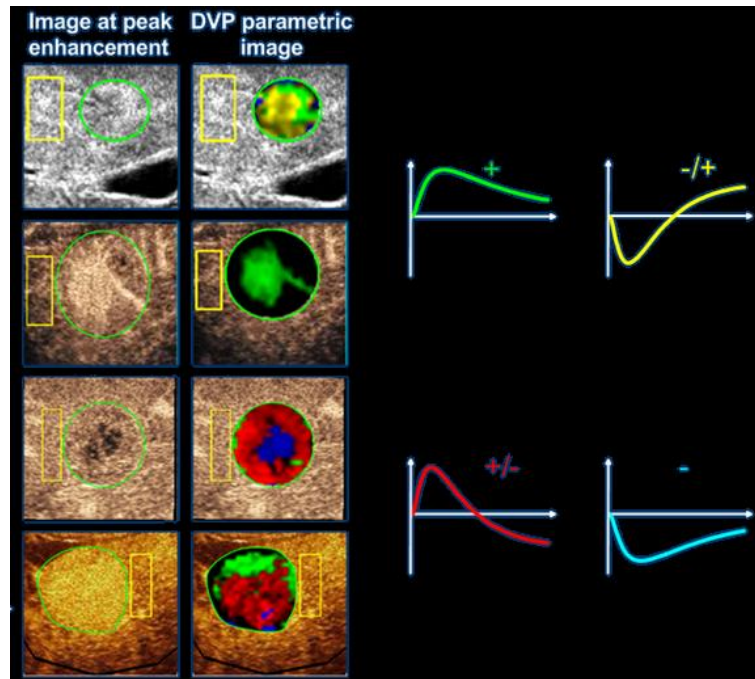
Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Liver DVP (pozri časť 3.3.4).

Okrem funkcie DVP (pozri časť 3.13.6) je dostupná funkcia DVPP (Parametrický dynamický vaskulárny profil), ktorá vyznačuje signatúry diferencných signálov do jednej snímky nazývanej parametrická snímka DVP.

Pomocou signálov DVP sa vykonáva klasifikácia na úrovni pixlov, pri ktorej sa každý pixel zaradí do štyroch tried podľa polaritu jeho diferencného signálu v priebehu času, a to takto:

- jednopólový kladný „+“ (hyperzosilnená signatúra),
- jednopólový záporný „-“ (hypozosilnená signatúra),
- dvojpólový kladný „+/-“ (hyperzosilnenie, za ktorým nasleduje hypozosilnenie) a opačne,
- dvojpólový záporný „-/+“.

Následne sa vytvorí parametrická snímka DVP ako farebne rozdelená mapa, na ktorej pixle s červeným, modrým, zeleným a žltým odtieňom zodpovedajú triedam „+“, „-“, „+/-“, resp. „-/+“, pričom intenzita farieb je úmerná energii diferenciálneho signálu.



Obrázok 30 – Príklad snímok DVPP

### 3.13.8 ANALÝZA SEGMENTOV S PERFÚZIOU



Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Plaque (pozri časť **Error! Reference source not found.**).

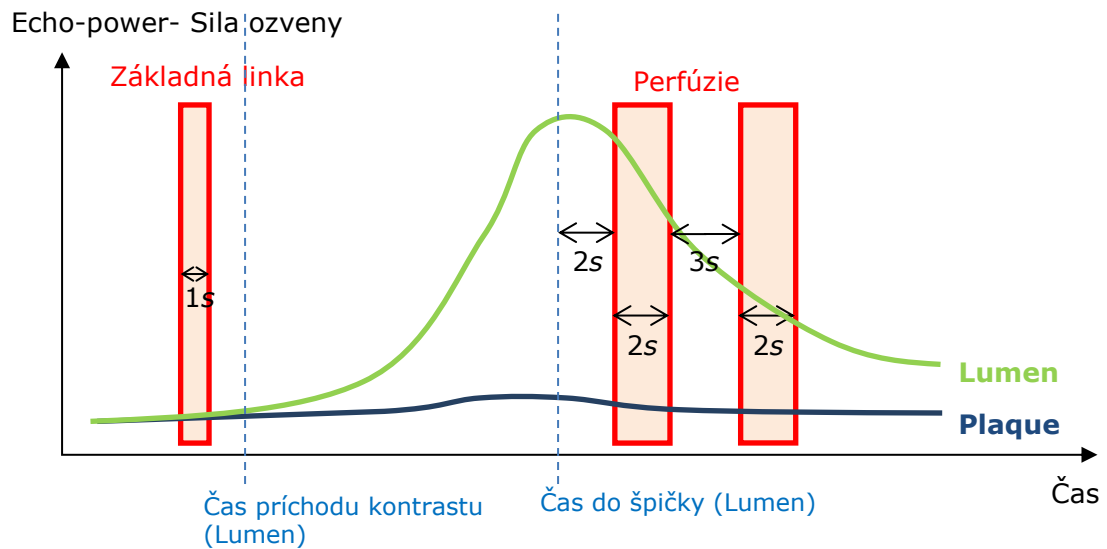
For the plaque application package, a reference ROI must be defined in the lumen, further to the plaque ROI(s).

V prípade aplikačného balíčka Plaque sa referenčná oblasť musí definovať v lúmene a ďalej v oblastiach záujmu s názvom Plát.

Pokiaľ ide o tento konkrétny balíček, na linearizované dáta sa neaplikuje prekladanie dát krivkami. Projekcia s maximálnou intenzitou sa však vykonáva na malej časti linearizovaných dát. V skutočnosti sa budú analyzovať iba 3 časové segmenty (1 základný segment a 2 segmenty perfúzie). Ako je vidieť na Obrázok 31, základný segment je 1-sekundový interval zvolený pred časom prítoku kontrastnej látky do lúmenu. A segment perfúzie je zreteženie 2 segmentov z 2-sekundového intervalu (prvý sa začína 2 sekundy po vrchole v lúmene a druhý 7 sekúnd po vrchole).

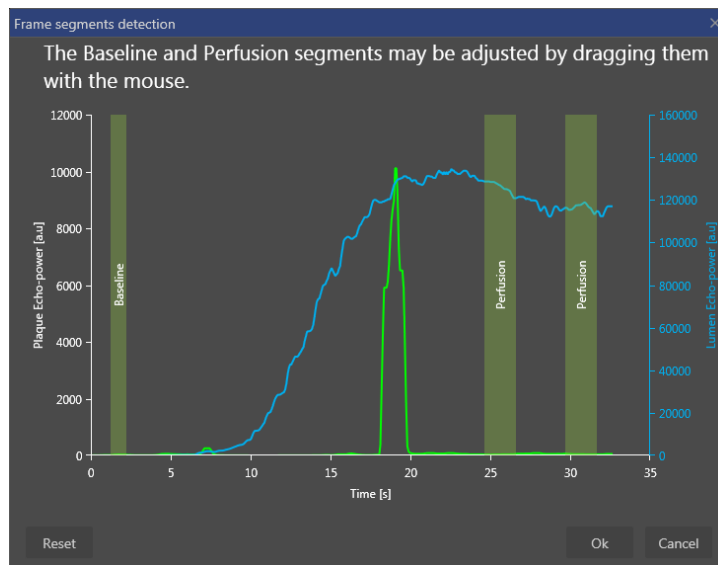
Potom sa vykoná spracovanie MIP (každého jednotlivého pixelu v ROI plátu) v dvoch krokoch:

- Detekcia hladiny hluku, ktorá vychádza z poslednej snímky MIP v základnom časovom segmente.
- Filtrovanie pixelov, ktoré je založené na poslednej snímke MIP v perfundovanom segmente a prahovej hodnote definovanej podľa hladiny hluku.



Obrázok 31 - Detekcia základného a perfundovaných segmentov

VueBox automaticky deteguje časové segmenty (základný a perfúzie), ktoré sa zobrazia v dialógovom okne „Detekcia snímkových segmentov“ (pozri Obrázok 32). Signál každej ROI sa zobrazí na viacstupnicovom grafe času/intenzity. Ľavá stupnica (biela) je určená pre oblasti záujmu súvisiace s plátmi, zatiaľ čo pravá (žltá) je stupnica spojená s ROI v lúmene. Na tomto grafe môže používateľ meniť umiestnenie každého časového segmentu nezávisle, a to pretiahnutím pomocou myši.



**Obrázok 32 – Kontextové okno detekcie segmentu**

Nakoniec sa vypočítajú tieto parametre:

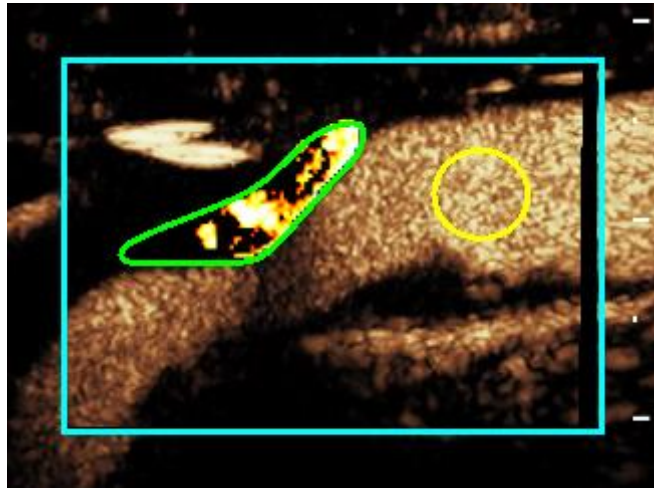
- Perfundovaná oblasť (PA, PA1, PA2)
- relatívna Perfundovaná oblasť (rPA, rPA1, rPA2)
- Stredná opacifikácia MIP (MIP)
- Stredná opacifikácia MIP – Iba perfundovaný pixel (MIP –th)
- Priemer
- Medián
- Integrál

PA predstavuje celkový počet pixelov zachovaných na pláte po spracovaní alebo plochu z týchto pixelov v [mm<sup>2</sup>] v prípade, že bola definovaná kalibrácia dĺžky. Navyše rPA je vyjadrená v [%] a zodpovedá percentu zachovaných pixelov vzhľadom na celkové pixely v ROI plátu.

V prípade parametrov PA a rPA snímky posudzované pri spracovaní sú zreťazenie dvoch segmentov perfúzie. Pri parametroch PA1 a rPA1 sa pri spracovaní zohľadňuje iba prvý segment perfúzie. Pri parametroch PA2 a rPA2 sa pri spracovaní zohľadňuje iba druhý segment perfúzie.

Pomocou nástroja Stredná opacifikácia MIP sa vypočíta stredná hodnota MIP v ROI. Vypočíta sa aj v ROI lúmenu, ktorý môže slúžiť ako referenčná ROI. V prípade MIP –n-tý sa berie do úvahy iba perfundovaný pixel (po filtrovaní).

Parameter Priemer zodpovedá priemernej hodnote linearizovaného signálu vnútri ROI, parameter Medián zodpovedá strednej hodnote linearizovaného signálu vnútri ROI a parameter Integrál zodpovedá integrálnej hodnote linearizovaného signálu vnútri ROI.



**Obrázok 33 - Parametrické zobrazenie perfundovanej oblasti**

Obrázok 33 znázorňuje parametrické zobrazenie perfundovanej oblasti. V ROI plátu zvýraznené pixely zodpovedajú oblasti, ktorá sa považuje za perfundovanú.



ROI plátu nesmie byť kontaminovaná zvýšením, ktoré pochádza z lúmenu. Mohlo by to mať za následok zlé výsledky perfundovanej oblasti.



Časové segmenty (základný alebo perfundované) musia obsahovať snímky z rovnakej roviny (nesmú v nich byť obsiahnuté snímky mimo roviny). Mohlo by to mať za následok zlé výsledky perfundovanej oblasti.



V priebehu základného časového segmentu (ktorého cieľom je vypočítať hladinu hluku v každej ROI plátu) by sa ROI plátu nemala kontaminovať artefaktmi (zrkadlovými reflektormi), aby sa zabránilo príliš nízkemu odhadu v prípade perfundovanej oblasti. Základný segment sa okrem toho musí umiestniť pred časom prítoku kontrastnej látky.



Distálne pláty nie je možné analyzovať správne. Distálny artefakt v skutočnosti vytvára umelo vysoké zvýšenie v pláte.

### 3.13.9 KRITÉRIÁ PRIJATEĽNOSTI MERANIA



Overila sa presnosť vypočítaných a nameraných parametrov a mali by sa zohľadniť tieto chyby:

Vypočítané a zmerané parametre	Tolerancia
$f(t)$	$\pm 15 \%$
$DVP(t)$	$\pm 15 \%$
WiAUC	$\pm 15 \%$
RT	$\pm 15 \%$
mTTI	$\pm 15 \%$
TTP	$\pm 15 \%$
WiR (bolus)	$\pm 15 \%$
WiR (doplňovanie)	$\pm 15 \%$
WiPI	$\pm 15 \%$
WoAUC	$\pm 15 \%$
WiWoAUC	$\pm 15 \%$



FT	± 15 %
WoR	± 15 %
rBV	± 15 %
mTT	± 15 %
rBF	± 15 %
QOF	± 15 %
PA	± 15 %
rPA	± 15 %

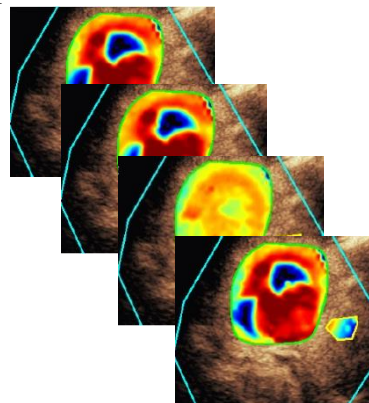
### 3.13.10 PARAMETRICKÉ ZOBRAZOVANIE

Pomocou systému VueBox® je možné vykonávať priestorové zobrazovanie akéhokoľvek parametra perfúzie v podobe farebnej parametrickej mapy. Táto mapa zlučuje časovú sekvenciu snímok do jednej parametrickej snímky. Parametrickým zobrazením sa môže rozšíriť informačný obsah vyšetrenia s podaním kontrastnej látky.

Táto technika môže byť obzvlášť užitočná na vykonávanie kvalitatívnych analýz v priebehu terapeutického monitorovania na danom malom zvierati. V prípade použitia techniky deštrukcia – doplňovanie je možné vyhodnotiť účinnosť látky inhibujúcej angiogénu sledovaním parametrických snímok relatívneho objemu krvi (rBV) v tumore pred terapeutickou liečbou a v priebehu terapeutickú liečby, ktoré odrážajú stav perfúzie tumoru vyplývajúci z neovaskularizácie. Druhou výhodou parametrických snímok je priestorová vizualizácia reakcie tumoru na liečbu alebo jej účinkov na zdravý okolitý parenchým.

Upozorňujeme, že z hľadiska možnosti vykonávania kvalitatívnych analýz na základe parametrických snímok sa musí zohľadniť niekoľko odporúčaní:


- klipy musia znázorňovať rovnaký anatomický prierez medzi jednotlivými vyšetreniami,
- akvizícia ultrazvukových sekvencií zvýraznených kontrastnou látkou sa musí vykonať pomocou identických nastavení systému (predovšetkým vysielač výkon, nastavenia zobrazenia, zosilnenie, TGC, dynamický rozsah a následné spracovanie),
- porovnávať sa dajú len parametrické snímky s rovnakým parametrom perfúzie.



Obrázok 34 - Príklad parametrických snímok

### 3.13.11 PRACOVNÝ TOK

Na realizáciu **spracovania údajov perfúzie**:

1. Kliknite na tlačidlo ,
2. V prípade len bolusu, prijmite, upravte alebo ingorujte detekciu automatického príchodu kontrastu,
3. Vyhodnoťte výsledky v okne výsledkov.

## 3.14 OKNO VÝSLEDKOV

### 3.14.1 PRVKY ROZHRAŇIA

Po dokončení spracovania kvantifikácie perfúzie systém VueBox® prejde z režimu

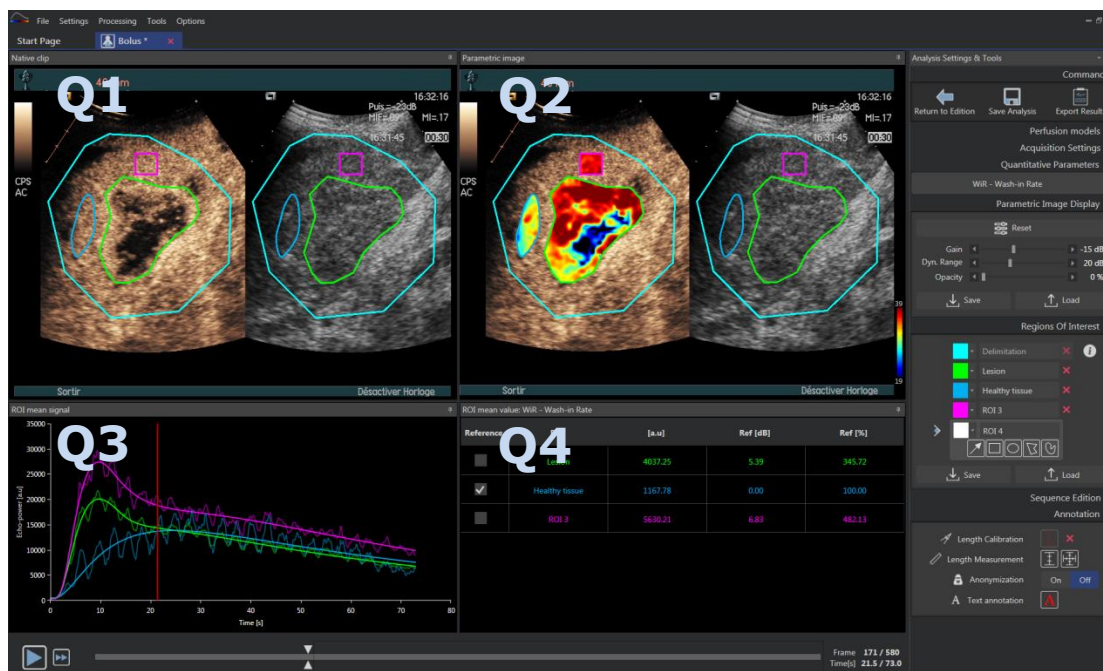
editácie klipov do režimu výsledkov. Usporiadanie zobrazenia na obrazovke v režime výsledkov tvoria štyri kvadranty (Q1 – Q4). Znáznornenie pomocou štyroch kvadrantov združuje všetky výsledky v rámci jednej obrazovky, a to:

- pôvodný klip (Q1),
- spracovaný klip alebo parametrickú snímku (Q2),
- graf zobrazujúci krivky intenzity v čase (linearizované a prispôsobené signály) v každej ROI (Q3),
- tabuľku obsahujúcu vypočítané hodnoty parametrov v každej ROI (Q4).

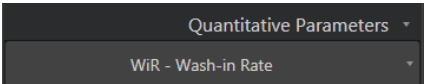
V kvadrante Q1 sa zobrazuje pôvodný klip a v kvadrante Q2 spracovaný klip alebo parametrická snímka, a to v závislosti od výberu v ponuke Zobrazenie parametrickej snímky. Každá parametrická snímka má svoju vlastnú farebnú mapu, ktorá je vyobrazená pomocou farebnej palety nachádzajúcej sa v pravom dolnom rohu kvadrantu Q2. V prípade amplitúdových parametrov perfúzie sa paleta farieb na farebnej mape pohybuje v rozmedzí od modrej po červenú farbu, pričom tieto farby predstavujú nízke, resp. vysoké amplitúdy. Pokiaľ ide o časové parametre, farebná mapa je obrátenou verziou farebnej mapy, ktorá sa používa v prípade parametrov amplitúd.

V kvadrante Q3 farby stôp zodpovedajú farbám ROI. Keď sa ROI presunie alebo upraví, jej zodpovedajúce signály a vypočítané hodnoty sa okamžite automaticky prepočítajú a zobrazia v kvadrante Q4. Označenia ROI sa môžu zmeniť editáciou dát v bunkách ľavého stĺpca (Q4).

V konkrétnom prípade balíčka pre pláty s názvom Plaque je signál z každej ROI v Q3 zobrazený na viacstupnicovom grafe času/intenzity (pozri Obrázok 32). Ľavá stupnica (biela) je určená pre oblasti záujmu súvisiace s plátmi, zatiaľ čo pravá (žltá) je stupnica spojená s ROI v lúmene.



Obrázok 35 - Používateľské rozhranie v režime výsledkov

Ovládací prvok	Názov	Funkcia
	<b>Zobrazenie parametrickej snímky</b>	umožňuje výber parametra, ktorý sa má zobraziť.

A nakoniec relatívne merania je možné zobraziť v tabuľke v kvadrante **Q4** tým, že sa zaškrtnie jedna z ROI ako referenčná oblasť záujmu (v stĺpci Ref.). Relatívne hodnoty parametrov súvisiacich s amplitúdou sa zobrazia v [%] a [dB] a parametrov súvisiacich s časom v [%].

Reference	ROI	[a.u]	Ref [dB]	Ref [%]
<input type="checkbox"/>	Lesion	4037.25	5.39	345.72
<input checked="" type="checkbox"/>	Healthy tissue	1167.78	0.00	100.00
<input type="checkbox"/>	ROI 3	5630.21	6.83	482.13


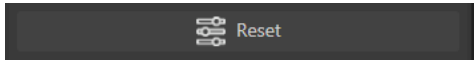



**Obrázok 36 - Tabuľka kvantitatívnych parametrov**



Pri výbere parametrov DVP alebo DVPP (t.j. v balíku Liver DVP) z ponuky kvantitatívnych parametrov tabuľka bude nahradená grafom zobrazujúcim rozdielové signály DVP.

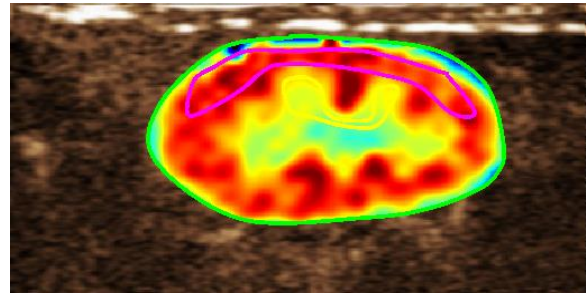
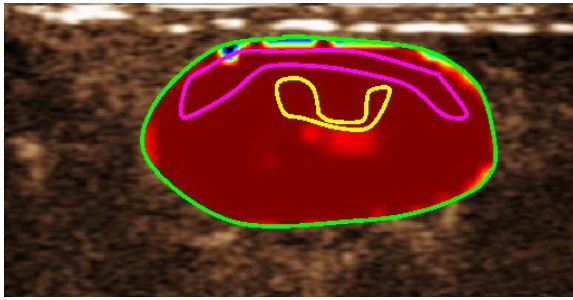
### 3.14.2 NASTAVITEĽNÉ PREDVOĽBY ZOBRAZENIA

V časti „Parametrické zobrazenie snímok“ sú k dispozícii posúvače na nastavenie zosilnenia a dynamického rozsahu (log-kompresie) spracovanej snímky zobrazenej v Q2, podobne ako štandardný ultrazvukový snímač.

Posúvač/ovládač	Názov	Funkcia
	<b>Predvoľba</b>	Ukladá, obnoví predvoľbu zobrazenia (zosilnenie a dynamický rozsah všetkých parametrických snímok).
	<b>Reset</b>	Resetuje zosilnenie a dynamický rozsah všetkých parametrických snímok na navrhované hodnoty
	<b>Zosilnenie</b>	Ovláda zosilnenie aplikované na práve spracovávanú snímku (Q2). (-60dB až +60dB)
	<b>Dynamický rozsah</b>	Ovláda dynamický rozsah komprimovanéh logu aplikovaného na aktuálne spracovávanú snímku (Q2). (0dB to +60dB)
	<b>Schopnosť prekrytia</b>	Kontroluje nepriehľadnosť prekrytia zobrazeného na strane s režimom B (Q2)

### 3.14.3 PREDVOĽBY ZOBRAZENIA S AUTOMATICKÝM NASTAVENÍM MIERKY

Predvoľby zobrazenia (t. j. zosilnenie a dynamický rozsah) každej parametrickej snímky sa automaticky nastavujú po dokončení spracovania kvantifikácie perfúzie pomocou vstavanej funkcie automatického nastavenia mierky. Toto nastavenie však treba brať ako odporúčanie a môže byť potrebné jeho ďalšie ručné prispôbenie. Nižšie sa uvádza príklad parametrickej snímky pred automatickým nastavením mierky a po tomto nastavení:

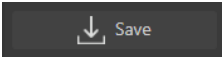


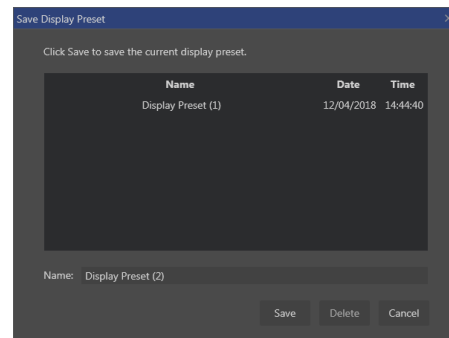
**Obrázok 37 : Parametrická snímka pred automatickým nastavením mierky predvolieb zobrazenia a po nastavení**

### 3.14.4 ULOŽENIE/NAČÍTANIE PREDVOLBY ZOBRAZENIA

Predvoľba zobrazenia sa môže uložiť do vyhradenej knižnice a môže byť načítaná neskôr.

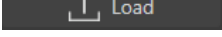
Uloženie predvoľby pre všetky parametrické snímky:

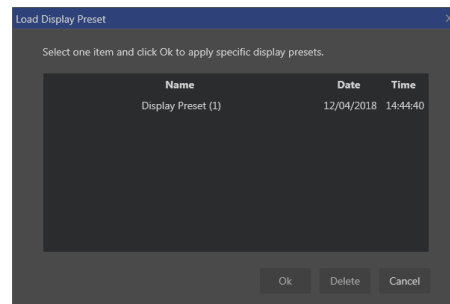
1. Kliknite na tlačidlo  Save na lište nástrojov predvoľieb
2. Nastavte názov alebo prijmite predvolene vygenerovaný názov a stlačte tlačidlo OK



**Obrázok 38 : Uloženie predvolených zobrazení do knižnice**

Na načítanie predvolených zobrazení z knižnice:

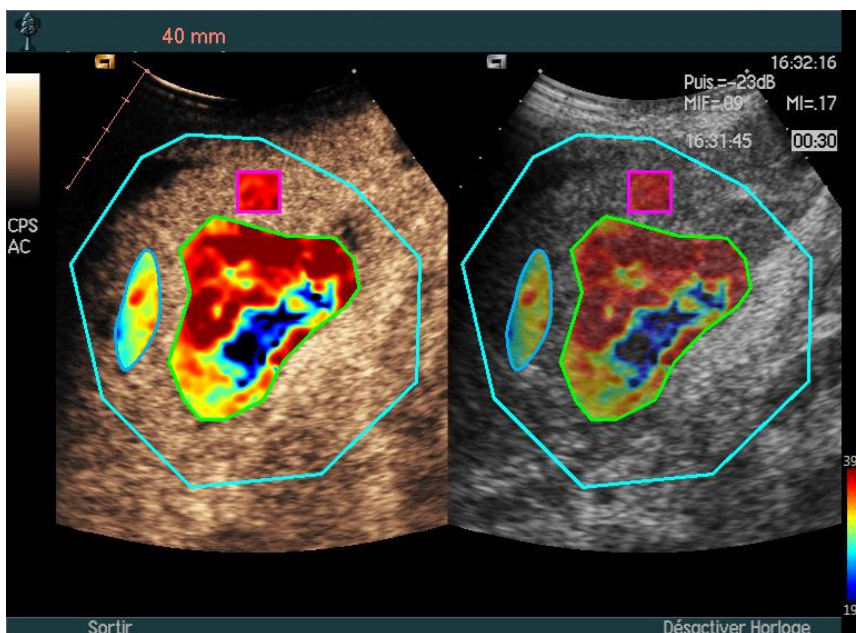
1. Kliknite na tlačidlo  Load na lište nástrojov predvoľieb
2. Vyberte položku zo zoznamu a stlačte tlačidlo OK



**Obrázok 39 : Načítanie predvoľieb zobrazenia z knižnice**

### 3.14.5 PREKRYTIE PARAMETRICKEJ SNÍMKY

V Q2 sa na strane režimu B môže zobraziť aj parametrický obraz pomocou prekrytia. Priehľadnosť tohto prekrytia možno zvýšiť alebo znížiť pomocou posúvača priehľadnosti v nastaveniach zobrazenia.



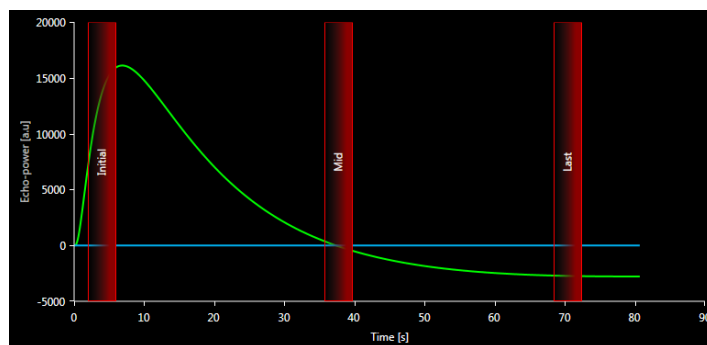
Obrázok 40 – Prekrytie je zobrazené na strane režimu B v Q2

### 3.14.6 OKAMŽITÉ ROZPOZNANIE PERFÚZIE



Táto funkcia je k dispozícii iba v balíku Liver DVP (pozri časť 3.3.4)

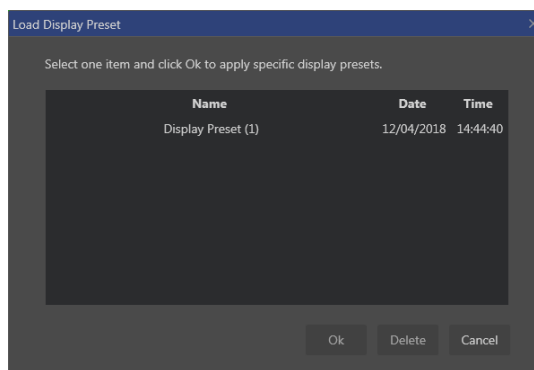
Najreprezentatívnejšie inštancie perfúzie (počiatočná, stredná a posledná) klipu DVP poskytované zariadením VueBox® ako návrh snímok DVP, ktoré sa majú pridať do správy pacienta. Ihneď ako sa vykoná spracovanie DVP, inštancie perfúzie sú zobrazené ako tri červené vertikálne lišty v rozdielovom grafe (Q4), ako je uvedené nižšie. Tieto inštancie možno ľahko upraviť uchopením a potiahnutím líšt na požadované inštancie.



Obrázok 41 – Inštancie perfúzie DVP

### 3.14.7 DATABÁZA VÝSLEDKOV ANALÝZY

Každý klip priraduje databázu výsledkov, do ktorej je možné uložiť celý kontext každého výsledku analýzy. To umožňuje neskoršie obnovenie výsledku výberom príslušného klipu (analyzovaného predtým) na úvodnej stránke VueBox®.




**Obrázok 42 – Kontextové okno databázy výsledkov**

Databáza výsledkov sa automaticky zobrazí pri ukladaní výsledku alebo pri načítaní klipu, pre ktorý existujú predchádzajúce analýzy.


### **3.14.7.1 ULOŽENIE ANALÝZY**

Na uloženie aktuálneho výsledku:


1. Kliknite na tlačidlo  na hlavnej lište nástrojov
2. V časti **Uložiť ako**, napíšte názov výsledku
3. Kliknite na tlačidlo OK.

Poznámka: dostupnosť uloženia je popísaná v časti 3.17 Dostupnosť nástrojov.

Na prepísanie výsledku:

1. Kliknite na tlačidlo  na hlavnej lište nástrojov
2. Vyberte výsledok zo zoznamu
3. Kliknite na tlačidlo OK.

Na odstránenie výsledku:

1. Kliknite na tlačidlo  na hlavnej lište nástrojov
2. Vyberte výsledok zo zoznamu
3. Kliknite na tlačidlo VYMAZAŤ.

## **3.15 EXPORTOVANIE ÚDAJOV ANALÝZY**

### **3.15.1 PRINCÍP**

Zariadenie VueBox® ponúka možnosť exportovať číselné a obrazové dáta a údaje klipov do adresára definovaného používateľom. Číselné údaje sú napríklad vhodné najmä na vykonanie ďalších analýz v tabuľkovom programe. Obrazové údaje sú súborom snímky obrazovky obsahujúcej obidva oblasti záujmu a parametrické snímky. Tieto snímky umožňujú vykonať kvalitatívne porovnania medzi postupnými štúdiami v priebehu terapeutického kontrolného vyšetrenia pacienta. Ako druhý príklad kvalitatívnej analýzy môžu spracované klipy poskytnúť lepšie hodnotenie kontrastnej absorpcie v priebehu času. Statické snímky alebo spracované klipy môžu byť tiež užitočné na účely dokumentácie alebo účely prezentácie. Nakoniec je možné vygenerovať správu analýzy,

ktorá zhrnie kvalitatívne (to znamená statické snímky) a kvantitatívne (to znamená číselné údaje) informácie.



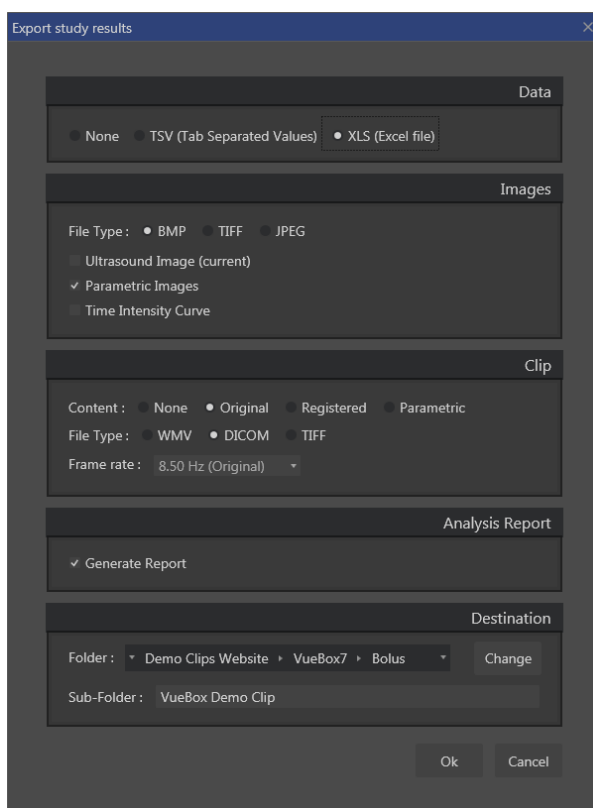
Používateľ by mal vždy skontrolovať konzistenciu exportovaných výsledkov (t. j. snímky, číselné údaje atď.).

### 3.15.2 PRVKY ROZHRANIA



Niektoré možnosti exportu nemusia byť vo všetkých aplikačných balíčkoch k dispozícii.

Na obrázku znázornenom nižšie je zobrazená snímka obrazovky s prvkami rozhrania v režime exportu.



Obrázok 43: Rozhranie obrazovky v režime exportovania

Názov	Funkcia
<b>Údaje</b>	
TSV	exportuje tabuľkový textový súbor (prípona XLS) vrátane kriviek intenzity času a odhadov perfúzie.
XLS	Súbor programu Excel vrátane kriviek intenzity času a odhadov perfúzie.
<b>Snímky</b>	
Celá obrazovka	slúži na export snímky obrazovky predného panela (všetky 4 kvadranty).



Ultrazvuková snímka (aktuálna)	slúži na export aktuálnej ultrazvukovej snímky s jej oblasťami záujmu (kvadrant 1).
Parametrické snímky	slúži na export parametrických snímok (kvadrant 2).
Krivka intenzity v čase	slúži na export snímky grafu (kvadrant 3).

### Klip

---

Pôvodný	slúži na export pôvodného klipu.
Parametrický	slúži na export spracovaného klipu.
Natívny a parametrický	slúži na export pôvodného a spracovaného klipu v režime zobrazenia vedľa seba.
Kvalita videa	kvalita exportovaného klipu (v percentách).
Snímková frekvencia	snímková frekvencia videa exportovaného klipu (faktor čiastkových vzoriek).

### Správa o analýze

---

Vytvoríť správu	slúži na vytvorenie správy o analýze a zobrazenie dialógového okna generátora správ.
-----------------	--


### Názov priečinka

---

Uložiť ako	uvádza názov priečinka, do ktorého sa uložia súbory výsledkov.
------------	--

### 3.15.3 PRACOVNÝ TOK

Na exportovanie údajov:

1. Kliknite na tlačidlo 
2. Vyberte cieľový adresár
3. V časti **Údaje, snímky a klip** v pravom paneli vyberte typ výsledkov, ktoré chcete exportovať
4. V časti **Možnosti** napíšte názov výsledku priečinka
5. Kliknite na tlačidlo OK na hlavnej lište nástrojov exportujete výsledky do zadaného názvu výsledku priečinka.

Poznámka: dostupnosť exportovania údajov je popísaná v časti 3.17 Dostupnosť nástrojov.

### 3.15.4 SPRÁVA O ANALÝZE

Správa o analýze je súhrnom kvalitatívnych (t. j. statických snímok) a kvantitatívnych (t. j. numerických dát) informácií v jednej ľahko čitateľnej správe, ktorá sa dá prispôbiť podľa potrieb používateľa. Správa je rozdelená na dve časti: hlavičku a hlavnú časť.

Hlavička obsahuje tieto informácie:

Informácie týkajúce sa nemocnice	Informácie týkajúce sa pacienta a vyšetrenia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Názov nemocnice</li><li>• Názov oddelenia</li><li>• Meno prednostu</li><li>• Telefónne a faxové číslo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifikačný údaj pacienta</li><li>• Meno pacienta</li><li>• Meno lekára</li><li>• Dátum vyšetrenia</li><li>• Dátum narodenia pacienta</li><li>• Použitá kontrastná látka</li><li>• Označenie vyšetrenia</li></ul>

Informácie týkajúce sa nemocnice sa dajú upravovať a medzi jednotlivými reláciami sa uložia. Informácie o pacientovi a vyšetrení sa automaticky získajú z hlavičky dátového súboru DICOM, ak je k dispozícii. V opačnom prípade sa dajú upravovať.

**V konkrétnom prípade balíčka Liver DVP (pozri časť 3.3.4):**

Hlavná časť správy obsahuje tieto informácie:

- snímku analyzovaného klipu vrátane ROI,
- snímku DVPP,
- tri snímky v rôznych okamihoch DVP,
- graf predstavujúci priemerný signál v dostupnej ROI,
- graf predstavujúci priemerný diferenčný signál v dostupnej ROI (t. j. signál DVP),
- editovateľné poznámkové pole.

**Vo všetkých ostatných prípadoch:**

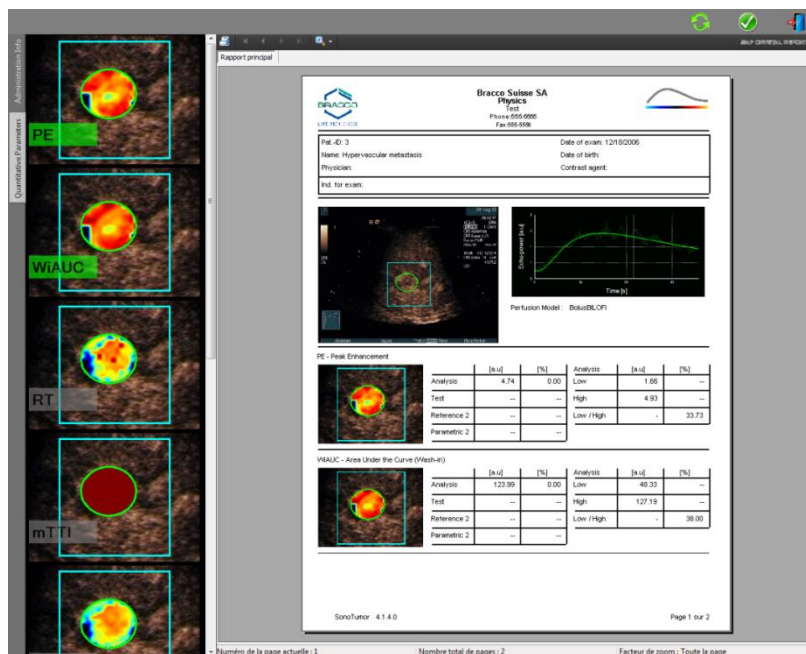
Hlavná časť správy obsahuje tieto informácie:

- snímku analyzovaného klipu vrátane ROI,
- graf predstavujúci priemerný signál v dostupnej ROI,
- vybraný model perfúzie,
- parametrickú snímku a kvantitatívne hodnoty každého parametra perfúzie z absolútneho a relatívneho hľadiska,
- editovateľné poznámkové pole.

Parametre perfúzie sa dajú do správy o analýze dynamicky pridávať alebo zo správy o analýze odstraňovať, čím sa zmenší alebo zväčší počet strán. Výber používateľa sa medzi jednotlivými reláciami uloží.



Obrázok 44 - Správa o analýze, rozhranie na úpravy hlavičky



Obrázok 45 - Správa o analýze, výber kvantitatívnych parametrov

Nakoniec sa stlačením tlačidla  môže správa uložiť do konečného súboru PDF.

### 3.16 OBRAZOVKA INFORMÁCIE

Na obrazovke nájdete informácie o softvéri, ako je číslo verzie a výrobca softvéru.

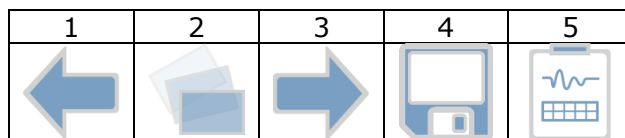
Na zobrazenie obrazovky informácie:

1. Kliknite na tlačidlo ponuky Možnosti na hlavnej lište nástrojov, potom na Informácie.

### 3.17 DOSTUPNOSŤ NÁSTROJOV

Táto časť popisuje prvky rozhrania, ktoré majú špecifické podmienky dostupnosti.

Zoznam prvkov:



Položka	Funkcia	Dostupné v režime			Poznámky
		Editor klipov	Komp. pohybu	Výsledok	
1	Editor klipov		X	X	Návrat do režimu editora klipov.
2	Kompenzácia pohybu	X	X		Uplatniť zmeny priestorovej orientácie na všetky snímky pomocou konkrétnej referenčnej snímky.
3	Spracovať údaje o perfúzii	X	X		Vykonať kvantifikáciu perfúzie alebo vypočítať DVP podľa vybraného balíka
4	Uložiť výsledok			X	Uložiť súbor výsledku (kontext analýzy výsledkov) do databázy výsledkov.
5	Exportovať údaje			X	Exportovať vybrané údaje (napríklad údaje o kvantifikácii, snímky obrazovky, filmy).

## 4 FUNKČNÉ REFERENCIE PRE NÁSTROJ KONTROLNÉHO VYŠETRENIA

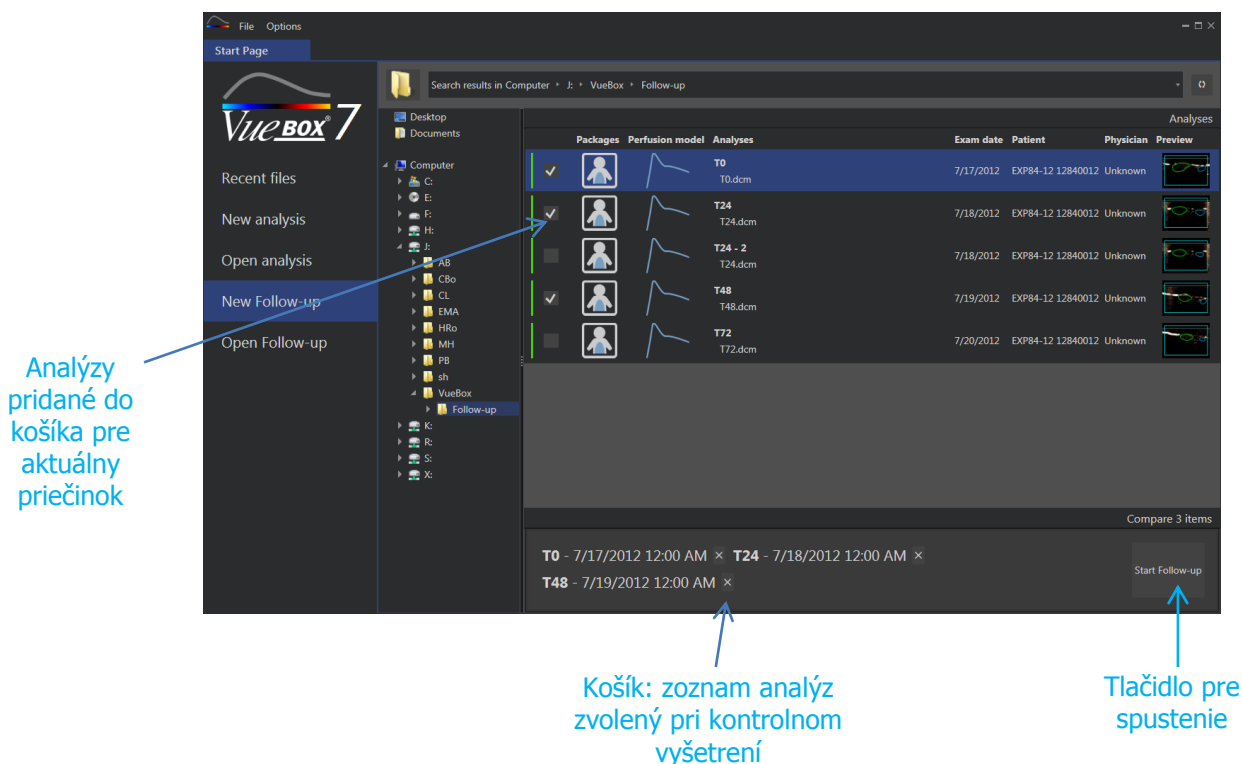
### 4.1 CIEĽ

Účelom nástroja je sledovať hodnoty parametrov perfúzie pri rôznych vyšetreniach toho istého pacienta. Pozostáva z informačného panela, na ktorom grafy zobrazujú vývoj parametrov.

### 4.2 PODPOROVANÉ DÁTOVÉ SÚBORY

Tento nástroj je možné spustiť výberom analytických súborov VueBox® (\*.BRI), ktoré boli predtým získané vykonaním analýzy VueBox® zo súboru DICOM.

Na úvodnej stránke musí používateľ prejsť do časti „Nové kontrolné vyšetrenie“ a vybrať najmenej 2 analytické súbory VueBox® na spustenie nástroja kontrolného vyšetrenia. Príklad je zobrazený na Obrázok 46.



Obrázok 46 – Úvodná strana - Spustiť nové kontrolné vyšetrenie



Používateľ musí vybrať analýzy od toho istého pacienta. Ak je meno pacienta odlišné, VueBox® pred spustením kontrolného vyšetrenia zobrazí výstrahu.



Vybrané analýzy sa musia vygenerovať pomocou rovnakého balíka aplikácie VueBox® (GI-Perfusion, Liver DVP alebo Plaque) a modelu perfúzie (Bolus, Replenishment (Doplňenie)).



Vyšetrenia musia byť vykonané s rovnakým ultrazvukovým systémom a nastaveniami (sonda, dynamický rozsah, farebná mapa...).

Ak už bolo vykonané kontrolné vyšetrenie, je možné ho znova načítať z časti „Otvoriť kontrolné vyšetrenie“.

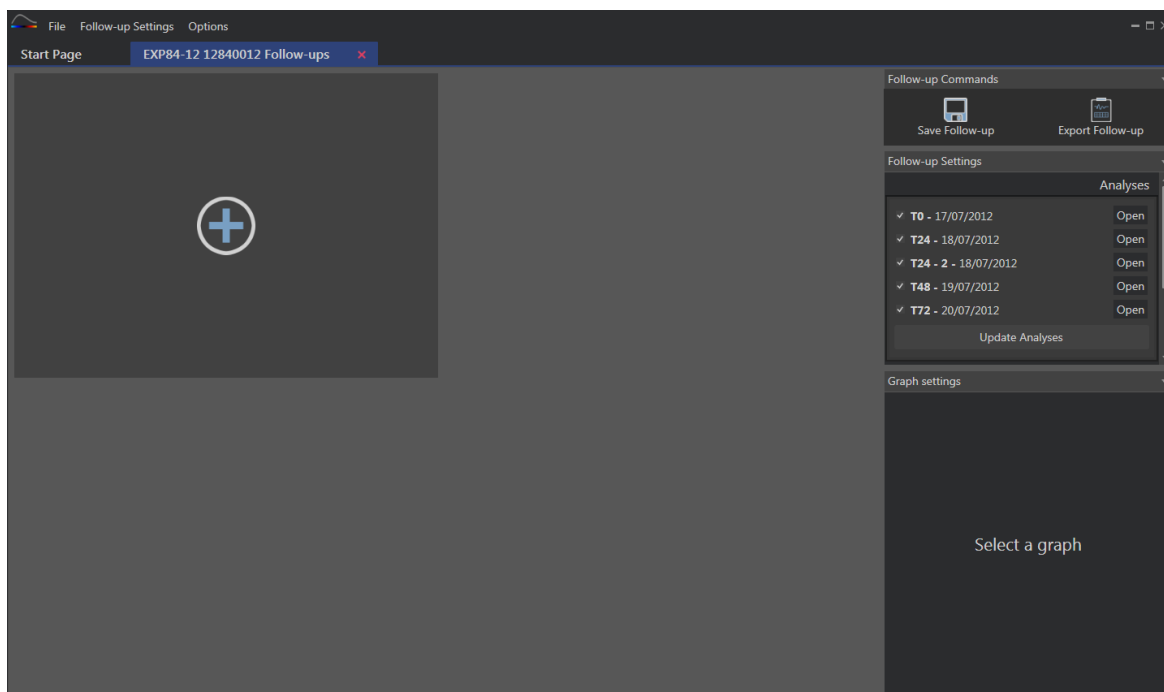
### 4.3 VŠEOBECNÝ PRACOVNÝ TOK

Pracovný tok aplikácie sa skladá z nasledujúcich krokov:


1. Vyberte analýzy VueBox®, ktoré sa majú zahrnúť do kontrolného vyšetrenia
2. Spustíte kontrolné vyšetrenie
3. Pridajte graf pre každý parameter kvantifikácie, ktorý chcete študovať
4. Prípadne pridajte grafy na zobrazenie kriviek intenzity času pre všetky analýzy pre jednu alebo viac ROI
5. Uložte kontrolné vyšetrenie
6. Exportujte výsledky

### 4.4 ZOBRAZENIE NA INFORMAČNOM PANEĽI

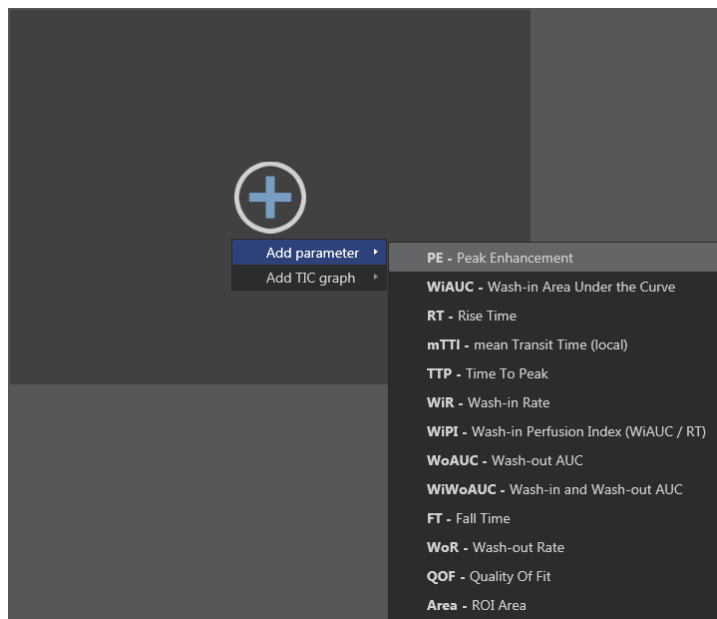
Po spustení kontrolného vyšetrenia sa zobrazí prázdny informačný panel, ako je znázornené na Obrázok 47.



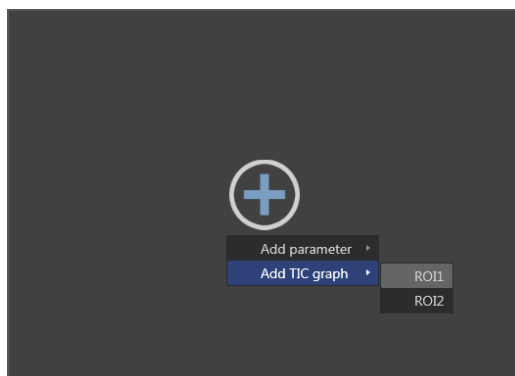
**Obrázok 47 - Nové kontrolné vyšetrenie**

Ak chcete pridať nový graf, musí používateľ kliknúť na tlačidlo . Následne môže používateľ vybrať, či chce zobraziť vývoj kvantifikačných parametrov (pozri Obrázok 48), alebo krivky intenzity času danej ROI (pozri. Obrázok 49).

Príklad informačného panela je zobrazený na Obrázok 50.



Obrázok 48 – Pridanie grafu na sledovanie evolúcie kvantifikačného parametru



Obrázok 49 – Pridanie grafu na zobrazenie všetkých kriviek intenzity času (TIC) danej oblasti ROI

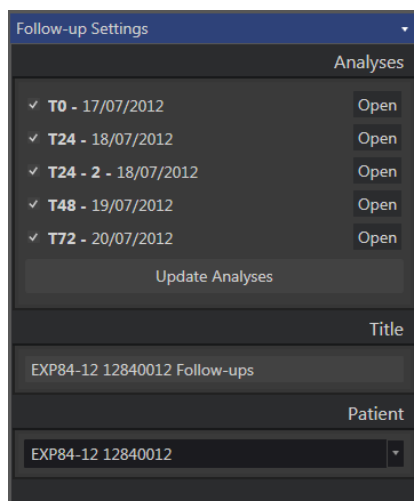


Obrázok 50 – Príklad informačného panela

## 4.5 NASTAVENIA KONTROLNÝCH VYŠETRENÍ

Ako je uvedené na Obrázok 51, okno „Nastavenia kontrolných vyšetrení“ vám umožňuje:

- Aktualizovať zoznam analýz VueBox®, ktoré sa majú zahrnúť do kontrolného vyšetrenia
- Zmeniť názov kontrolného vyšetrenia
- Zobrazíť a zmeniť meno pacienta



Obrázok 51 – Nastavenia kontrolných vyšetrení

### 4.5.1 OTVORENIE ANALÝZY VUEBOX® Z NÁSTROJA KONTROLNÉHO VYŠETRENIA

Analýzy VueBox® je možné opätovne otvoriť z nástroja kontrolného vyšetrenia, napríklad kvôli aktualizácii (zmena ROI, odstránenie snímok...). Tlačidlo "Otvoriť" je dostupné pre každú analýzu v okne nastavenia nasledujúceho kroku.

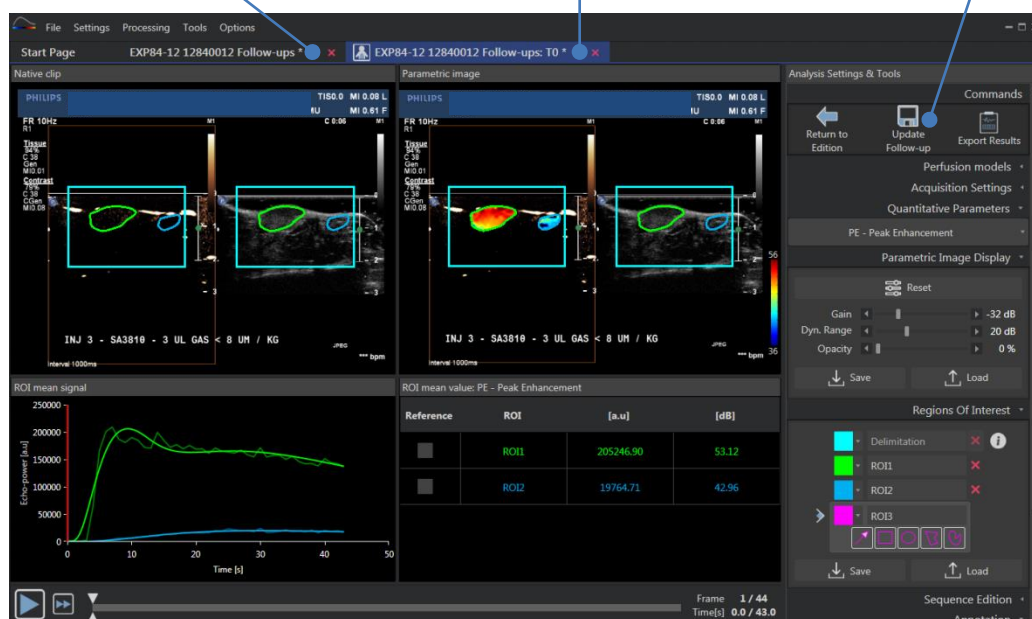
Ak opätovne otvoríte analýzu, vytvorí sa nová karta na jej zobrazenie. Názov karty je *"name\_of\_the\_follow-up: name\_of\_the\_analysis"*, ako je uvedené na Obrázok 52. Potom ako používateľ aktualizuje analýzu, kontrolné vyšetrenie možno aktualizovať kliknutím na tlačidlo "Update Follow-up". Originálna analýza nebude prepísaná. Bude upravené iba kontrolné vyšetrenie



Karta kontrolného vyšetrenia

Karta analýzy „T0“ znova otvorená z kontrolného vyšetrenia

Tlačidlo pre aktualizáciu kontrolného vyšetrenia

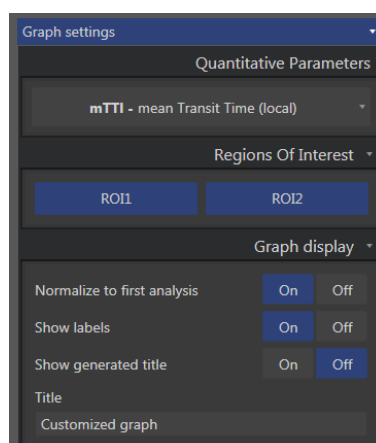


Obrázok 52 – Otvorenie analýzy VueBox® z nástroja kontrolného vyšetrenia

## 4.6 NASTAVENIE GRAFOV

Panel nastavení grafu závisí od grafu, (ak sa chcete zamerať na graf, kliknite naň). Zameraný graf sa zobrazí s modrým pruhom v hornej časti okna, ako je vidieť na Obrázok 50.

### 4.6.1 KVANTITATÍVNY PARAMETER NASTAVENIA GRAFU



Obrázok 53 – Panel nastavení grafu parametrov

### KVANTITATÍVNE PARAMETRE

Rozbaľovací zoznam „Kvantitatívne parametre“ umožňuje upraviť typ parametra grafu, ako je uvedené na Obrázok 53.

## OBLASTI ZÁUJMU

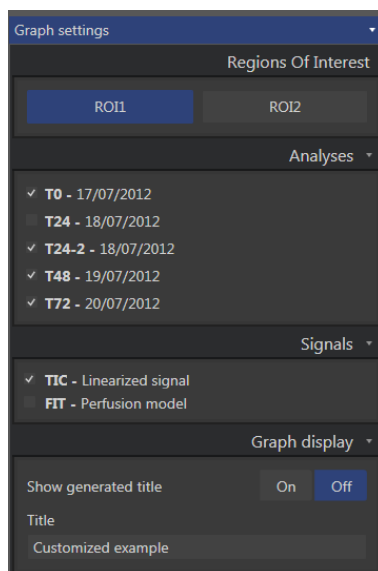
Časť „Oblasti záujmu“ obsahuje tlačidlá súvisiace s každou oblasťou záujmu ROI. Na zobrazenie/skrytie ROI v grafe kliknite na korešpondujúce tlačidlo.

## ZOBRAZENIE GRAFOV

V sekcii „Zobrazenie grafov“ môžete prispôbiť zobrazenie pomocou nasledujúcich možností:

- normalizovanie krivky na základe prvej analýzy
- zobrazenie hodnoty ako anotácie v každom bode
- predvolené zobrazenie názvu
- predpona predvoleného titulu s prispôbeným názvom

### 4.6.2 NASTAVENIA GRAFOV TIC



Obrázok 54 – Panel nastavení TIC

#### 4.6.2.1 OBLASTI ZÁUJMU

Časť „Oblasť záujmu“ obsahuje tlačidlá na výber ROI reprezentovaných v grafe, ako je zobrazené na Obrázok 54.

#### 4.6.2.2 ANALÝZY

Časť „Analýzy“ vám umožňuje výber/zrušenie výberu analýz zahrnutých v grafe.

#### 4.6.2.3 SIGNÁLY

Časť „Signály“ umožňuje zvoliť typ krivky. Musí byť zvolená aspoň jedna z nasledovných možností:

- linearizovaný signál krivky intenzity času
- prispôsobenie krivky intenzity času

Oba typy kriviek môžu byť zobrazené spolu.


#### 4.6.2.4 ZOBRAZENIE GRAFOV

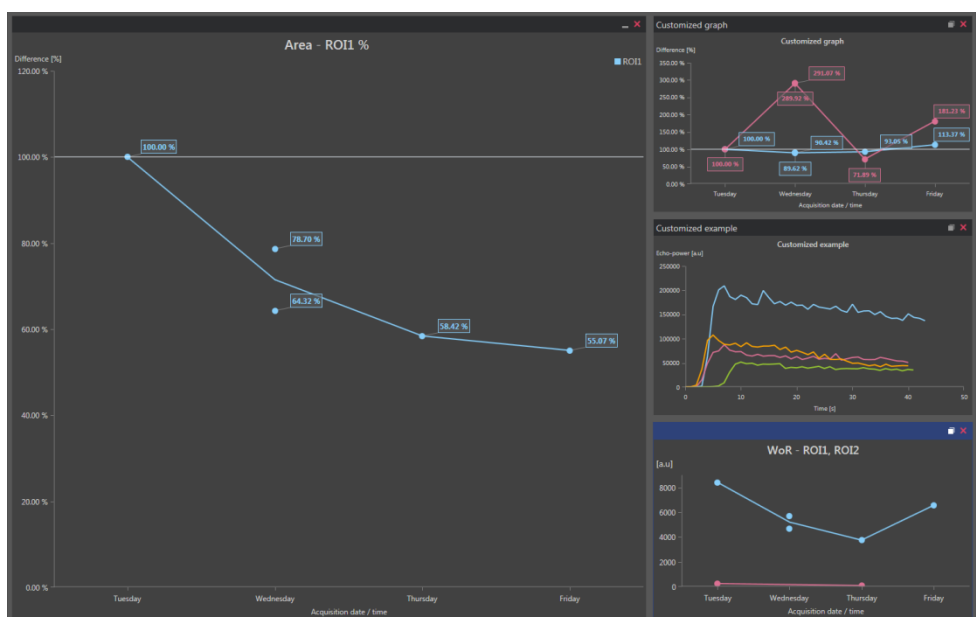
V sekcii „Zobrazenie grafov“ môžete prispôbiť zobrazenie pomocou nasledujúcich možností:

- zobrazenie predvoleného názvu
- predpona predvoleného titulu s prispôbeným názvom

#### 4.7 ORGANIZÁCIA USPORIADANIA


Je možné prepínať pozície grafov presunutím jedného na druhý.

Veľkosť grafu je tiež možné zvýšiť kliknutím na ikonu  (v pravom hornom rohu). Môže byť zväčšený len jeden graf, ako je zobrazené na Obrázok 55.



Obrázok 55 – Usporiadanie grafov

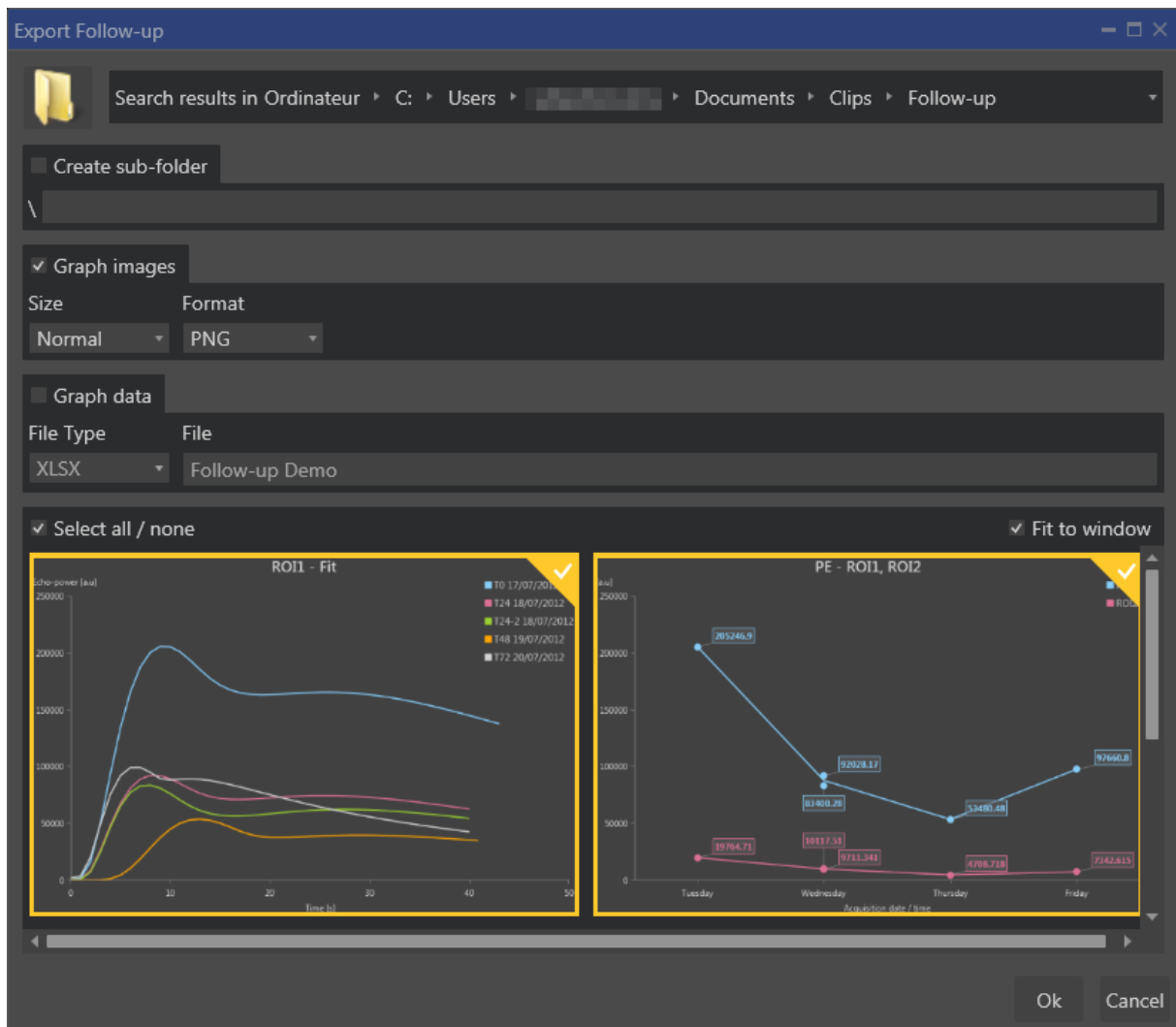
#### 4.8 ULOŽENIE KONTROLNÉHO VYŠETRENIA

Môžete uložiť reláciu pomocou tlačidla . Otvorí sa nové okno, ktoré umožňuje vybrať adresár.

#### 4.9 EXPORTOVANIE ÚDAJOV KONTROLNÉHO VYŠETRENIA

Pomocou tlačidla  môžete spustiť exportovanie údajov kontrolného vyšetrenia.

Otvorí nové okno, ktoré vám umožňuje konfigurovať export, tak ako je uvedené na **OBRÁZOK 56**.



**OBRAZOK 56 – EXPORTOVAŤ OKNO KONTROLNÉHO VYŠETRENIA**

#### **4.9.1.1 VÝBER PRIEČINKA**

V prvej časti môžete vybrať priečinok, v ktorom chcete vytvoriť súbory.

#### **4.9.1.2 VYTVORIŤ PODPRIEČINOK**

Časť „Vytvoriť podpriečink“ umožňuje vytvoriť nový priečinok vo vnútri vybraného priečinka.

#### **4.9.1.3 SNÍMKY GRAFOV**

Ak je táto možnosť povolená, časť „Snímky grafov“ umožňuje exportovať každý vybraný graf ako snímku.

Veľkosť určuje dĺžku pixlov a zmeny formátu, ktoré sa týkajú rozšírení súborov.

#### **4.9.1.4 ÚDAJE GRAFOV**

Ak je táto možnosť povolená, časť „Údaje grafov“ umožňuje exportovať iný súbor pracovného hárku programu Excel (.xls alebo .xlsx).

Súbor Excel obsahuje číselné hodnoty vybraných grafov a číselné hodnoty krivky časovej intenzity a FIT krivky všetkých analýz.

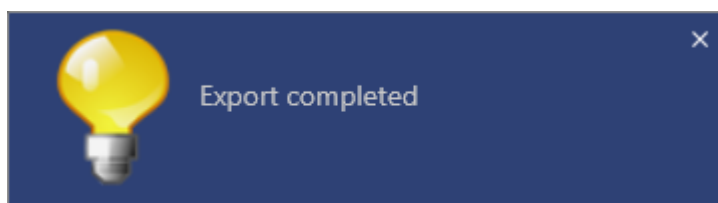
#### 4.9.1.5 VÝBER GRAFU

V poslednej časti môžete vybrať, ktorý graf chcete exportovať kliknutím na graf. Zvolené grafy sú obklopené žltou farbou.

#### 4.9.1.6 OVERENIE

Po nakonfigurovaní všetkých možností exportu stlačte tlačidlo „Ok“ na spustenie procesu.

Po dokončení procesu sa v pravom rohu aplikácie sa zobrazí správa, ako je znázornené v časti Obrázok 57.



Obrázok 57 – Exportovať dokončenú správu









Kliknutím na správu otvoríte priečinok exportovania.

## 5 RÝCHLY SPRIEVODCA









V tejto časti sa opisujú dva typické pracovné postupy na vykonanie analýzy pomocou systému VueBox®.

### 5.1 VŠEOBECNÉ ZOBRAZOVANIE – ANALÝZA BOLUSU







1. Otvorte klip bolusu v **balíčku GI-Perfusion**.
2. Upravte nastavenia linearizácie na paneli **Nastavenia videa**.
3. Na karte modelov perfúzie vyberte perfúzny model **Bolus**.
4. Pomocou **editora klipov** definujte snímky, ktoré sa majú vylúčiť.
5. Podľa potreby postupne nakreslite ROI.
6. Posunutím **jazdca snímok** sa vyberie referenčná snímka na kompenzáciu pohybu.
7. Kliknutím na tlačidlo  sa spustí **kompenzácia pohybu**.
8. Kontrolu klipu s kompenzovaným pohybom je možné vykonať pomocou **jazdca snímok**.
9. V prípade neúspešnej **kompenzácie pohybu** vyskúšajte jeden z týchto postupov:
10. Vyberte inú referenčnú snímku a opäť kliknite na tlačidlo  na opätovné použitie **kompenzácie pohybu**.
11. Kliknutím na tlačidlo  sa vráťte do **editora klipov** a vylúčte všetky snímky, ktoré by mohli zhoršiť výsledok korekcie pohybu, ako napríklad pohyby mimo roviny, a potom opätovne použite **kompenzáciu pohybu**.

12. Keď budete s kompenzáciou pohybu spokojní, kliknite na tlačidlo  , čím sa spustí **spracovanie dát perfúzie**.
13. V dialógovom okne **Detekcia prítoku kontrastnej látky** schváľte okamih alebo vyberte iný.
14. V prípade potreby nastavte jazdce položiek **Zosilnenie** a **Dynamický rozsah** pre každú parametrickú snímku alebo začiarknite možnosť **Použiť predvoľbu**, aby bolo možné použiť používateľské predvoľby.
15. Kliknutím na tlačidlo  exportujte dáta.
16. Kliknutím na tlačidlo  uložte kontext.



## 5.2 VŠEOBECNÉ ZOBRAZOVANIE – ANALÝZA DOPLŇOVANIA

1. Otvorte klip doplňovania v **balíčku GI-Perfusion**.
2. Upravte nastavenia linearizácie na paneli **Nastavenia videa**.
3. Počkejte na dokončenie **detekcie zábleskových snímok**. V prípade potreby nastavte zábleskové snímky ručne pomocou tlačidla  alebo klávesu „F“ na klávesnici.
4. Na karte modelov perfúzie vyberte perfúzny model **Doplňovanie**.
5. V prípade výskytu viacerých segmentov vyberte segment doplňovania, ktorý sa má analyzovať, a to pomocou tlačidiel so šípkami ().
6. Podľa potreby postupne nakreslite viac ROI.
7. Posunutím **jazdca snímok** sa vyberie referenčná snímka na korekciu pohybu.
8. Kliknite na tlačidlo  .
9. Kontrolu klipu s kompenzovaným pohybom je možné vykonať pomocou **jazdca snímok**.
10. V prípade neúspešnej **kompenzácie pohybu** vyskúšajte jeden z týchto postupov:
11. Vyberte inú referenčnú snímku a opäť kliknite na tlačidlo  na opätovné použitie **kompenzácie pohybu**.
12. Kliknutím na tlačidlo  sa vrátte do **editora klipov** a vylúčte všetky snímky, ktoré by mohli zhoršiť výsledok korekcie pohybu, ako napríklad pohyby mimo roviny, a potom opätovne použite **kompenzáciu pohybu**.
13. Keď budete s kompenzáciou pohybu spokojní, kliknite na tlačidlo  , čím sa spustí **spracovanie dát perfúzie**.
14. V prípade potreby nastavte jazdce položiek **Zosilnenie** a **Dynamický rozsah** pre každú parametrickú snímku alebo začiarknite možnosť **Použiť predvoľbu**, aby bolo možné použiť používateľské predvoľby.
15. Kliknutím na tlačidlo  exportujte dáta.
16. Kliknutím na tlačidlo  uložte kontext.

## 5.3 LOŽISKOVÉ LÉZIE PEČENE, ANALÝZA DYNAMICKÉHO VASKULÁRNEHO PROFILU

1. Otvorte klip bolusu v **balíčku Liver DVP**.
2. Upravte nastavenia linearizácie na paneli **Nastavenia videa**.
3. Pomocou **editora klipov** definujte snímky, ktoré sa majú vylúčiť.
4. Postupne nakreslite ROI lézie 1 a referenčnú ROI.
5. V prípade potreby sa môže nakresliť ďalšia ROI lézie 2 a lézie 3 (pozri časť 3.8).
6. Posunutím **jazdca snímok** sa vyberie referenčná snímka na kompenzáciu pohybu.
7. Kliknutím na tlačidlo  sa spustí **kompenzácia pohybu**.
8. Kontrolu klipu s kompenzovaným pohybom je možné vykonať pomocou **jazdca snímok**.
9. V prípade neúspešnej **kompenzácie pohybu** vyskúšajte jeden z týchto postupov:
10. Vyberte inú referenčnú snímku a opäť kliknite na tlačidlo  na opätovné použitie **kompenzácie pohybu**.
11. Kliknutím na tlačidlo  sa vráťte do **editora klipov** a vylúčte všetky snímky, ktoré by mohli zhoršiť výsledok korekcie pohybu, ako napríklad pohyby mimo roviny, a potom opätovne použite **kompenzáciu pohybu**.
12. Keď budete s kompenzáciou pohybu spokojní, kliknite na tlačidlo  sa vráťte do **editora klipov** a vylúčte všetky snímky, ktoré by mohli zhoršiť výsledok korekcie pohybu, ako napríklad pohyby mimo roviny, a potom opätovne použite **kompenzáciu pohybu**.
13. Keď budete s kompenzáciou pohybu spokojní, kliknite na tlačidlo  exportujte dáta.
14. Kliknutím na tlačidlo  uložte kontext.

## 5.4 PLAQUE – PLÁT

1. Otvorte klip Plaque v **balíčku Plaque**.
2. Upravte nastavenia linearizácie na paneli **Nastavenia videa**.
3. Nakreslite **ROI s názvom Vymedzenie**, ktorou sa vymedzuje oblasť spracovania
4. Nakreslite **ROI s názvom Plát**, ktorou sa vymedzuje oblasť plátu
5. Nakreslite **ROI s názvom Lúmen** (táto referenčná ROI by sa mala nakresliť na účely identifikácie malej referenčnej oblasti lúmenu)
6. Podľa potreby sa môže nakresliť **voliteľná ROI s názvom Plát**
7. Posunutím **jazdca snímok** sa vyberie referenčná snímka na kompenzáciu pohybu.
8. Kliknutím na tlačidlo  sa spustí **kompenzácia pohybu**.
9. Kontrolu klipu s kompenzovaným pohybom je možné vykonať pomocou **jazdca snímok**.
10. Kliknutím na tlačidlo  sa spustí **spracovanie dát**.

11. V prípade potreby upravte umiestnenie základného a perfundovaných segmentov v dialógovom okne **Detekcia snímkových segmentov**.

12. Kliknutím na tlačidlo  exportujte dáta.

13. Kliknutím na tlačidlo  uložte kontext.

## 5.5 KONTROLNÉ VYŠETRENIE

1. **Vyberte analýzy VueBox®**, ktoré sa majú zahrnúť do kontrolného vyšetrenia

2. **Spustiť kontrolné vyšetrenie**

3. Kliknite na tlačidlo  na **pridanie grafu pre každý parameter kvantifikácie**, ktorý chcete študovať

4. Kliknite znova na tlačidlo  na **pridanie grafu na zobrazenie kriviek intenzity** času pre všetky analýzy pre jednu alebo viac ROI

5. Kliknite na tlačidlo  pre **uloženie kontrolného vyšetrenia**

6. **Konfigurujte parametre exportovania** a overte ich



REF

VueBox®v7.0



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2018/09



**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](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE