



# VueBox®

## Quantification Toolbox



## Návod na použitie

VueBox® 7.7

06.2025

Autorské právo© 2025 Bracco 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© 2025 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.



VueBox® v 7.7



<http://vuebox.bracco.com>



Bracco Suisse SA  
31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse



2025/06



ACIST Europe B.V.  
Argonstraat 3  
6422 PH Heerlen, The  
Netherlands



LIFE FROM INSIDE



[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      | Pacientská populácia .....                                                                               | 7         |
| 1.7      | Zamýšľaný používateľ .....                                                                               | 7         |
| 1.8      | Kontraindikácie.....                                                                                     | 7         |
| 1.9      | Očakávané klinické prínosy.....                                                                          | 7         |
| 1.10     | Řešení problémů .....                                                                                    | 7         |
| 1.11     | Životnosť výrobku .....                                                                                  | 7         |
| 1.12     | Bezpečnostné opatrenia.....                                                                              | 7         |
| 1.13     | Inštalácia a údržba .....                                                                                | 8         |
| 1.14     | Bezpečnosť pacientov a používateľov .....                                                                | 8         |
| 1.15     | Meranie.....                                                                                             | 8         |
| 1.16     | ultrazvukové snímače a transfer údajov kompatibilné s<br>rozpoznávaním pokročilými systémami (ASR) ..... | 9         |
| <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        |
| 2.4      | Bezpečnostné opatrenia.....                                                                              | 11        |
| <b>3</b> | <b>OVERENIE POUŽÍVATEĽA.....</b>                                                                         | <b>12</b> |
| <b>4</b> | <b>Funkčná referencia pre analýzy VueBox® .....</b>                                                      | <b>14</b> |
| 4.1      | Používateľské rozhranie .....                                                                            | 14        |
| 4.2      | Všeobecný pracovný postup.....                                                                           | 17        |
| 4.3      | Špecifické aplikačné balíčky.....                                                                        | 17        |
| 4.3.1    | Princíp .....                                                                                            | 17        |
| 4.3.2    | Výber balíčka .....                                                                                      | 17        |
| 4.3.3    | GI-Perfusion – Kvantifikácia perfúzie pri všeobecnom zobrazovaní .....                                   | 18        |
| 4.3.4    | Liver DVP – Ložiskové lézie pečene .....                                                                 | 18        |
| i.       | Plaque - Plát .....                                                                                      | 18        |
| 4.4      | Podporované dátové súbory.....                                                                           | 19        |
| 4.5      | Nastavenia a nástroje analýzy .....                                                                      | 19        |
| 4.6      | Nastavenia akvizície .....                                                                               | 20        |
| 4.6.1    | Kompenzácia zosilnenia.....                                                                              | 20        |
| 4.7      | Editovanie klipov .....                                                                                  | 22        |
| 4.7.1    | Princíp .....                                                                                            | 22        |
| 4.7.2    | Prvky rozhrania .....                                                                                    | 22        |
| 4.7.3    | Pracovný tok.....                                                                                        | 24        |
| 4.7.4    | Sub-snímkovacia rýchlosť .....                                                                           | 25        |
| 4.7.5    | Spájanie klipov.....                                                                                     | 25        |
| 4.7.6    | Detekcia blesku snímky .....                                                                             | 25        |
| 4.8      | Oblasti záujmu .....                                                                                     | 26        |
| 4.8.1    | Princíp .....                                                                                            | 26        |
| 4.8.2    | Prvky rozhrania .....                                                                                    | 27        |
| 4.8.3    | Pracovný postup.....                                                                                     | 28        |
| 4.8.4    | Režim duálneho zobrazenia.....                                                                           | 29        |
| 4.9      | Kalibrácia a meranie dĺžky .....                                                                         | 32        |
| 4.10     | 4. Anonymizácia klipu .....                                                                              | 33        |
| 4.11     | Anotácia.....                                                                                            | 33        |

|             |                                                                               |           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.12</b> | <b>Kompenzácia pohybu .....</b>                                               | <b>34</b> |
| 4.12.1      | Princíp .....                                                                 | 34        |
| 4.12.2      | Pracovný tok.....                                                             | 34        |
| <b>4.13</b> | <b>Spracovanie dát perfúzie .....</b>                                         | <b>35</b> |
| 4.13.1      | Princíp .....                                                                 | 35        |
| 4.13.2      | Linearizovaný signál.....                                                     | 35        |
| 4.13.3      | Detekcia prítoku kontrastnej látky .....                                      | 35        |
| 4.13.4      | Preskočenie duplicitných snímok.....                                          | 36        |
| 4.13.5      | Modely perfúzie.....                                                          | 36        |
| 4.13.6      | Dynamický vaskulárny profil .....                                             | 39        |
| 4.13.7      | Parametrický dynamický vaskulárny profil .....                                | 39        |
| 4.13.8      | Analýza segmentov s perfúziou .....                                           | 40        |
| 4.13.9      | Kritériá prijateľnosti merania.....                                           | 43        |
| 4.13.10     | Parametrické zobrazovanie .....                                               | 44        |
| 4.13.11     | Pracovný tok.....                                                             | 44        |
| <b>4.14</b> | <b>Okno výsledkov.....</b>                                                    | <b>44</b> |
| 4.14.1      | Prvky rozhrania .....                                                         | 45        |
| 4.14.2      | Nastaviteľné predvoľby zobrazenia.....                                        | 46        |
| 4.14.3      | Predvoľby zobrazenia s automatickým nastavením mierky .....                   | 47        |
| 4.14.4      | Uloženie/načítanie predvoľby zobrazenia .....                                 | 48        |
| 4.14.5      | Prekrytie parametrickej snímky .....                                          | 48        |
| 4.14.6      | Okamžité rozpoznanie perfúzie.....                                            | 49        |
| 4.14.7      | Databáza výsledkov analýzy .....                                              | 49        |
| <b>4.15</b> | <b>Exportovanie údajov analýzy .....</b>                                      | <b>50</b> |
| 4.15.1      | Princíp .....                                                                 | 50        |
| 4.15.2      | Prvky rozhrania.....                                                          | 51        |
| 4.15.3      | Pracovný tok.....                                                             | 52        |
| 4.15.4      | Správa o analýze.....                                                         | 52        |
| <b>4.16</b> | <b>Obrazovka informácie .....</b>                                             | <b>55</b> |
| <b>4.17</b> | <b>Dostupnosť nástrojov.....</b>                                              | <b>56</b> |
| <b>5</b>    | <b>Funkčné referencie pre nástroj kontrolného vyšetrenia .....</b>            | <b>58</b> |
| <b>5.1</b>  | <b>Cieľ.....</b>                                                              | <b>58</b> |
| <b>5.2</b>  | <b>Podporované dátové súbory.....</b>                                         | <b>58</b> |
| <b>5.3</b>  | <b>Všeobecný pracovný tok .....</b>                                           | <b>59</b> |
| <b>5.4</b>  | <b>Zobrazenie na informačnom paneli .....</b>                                 | <b>59</b> |
| <b>5.5</b>  | <b>Nastavenia kontrolných vyšetrení.....</b>                                  | <b>61</b> |
| 5.5.1       | Otvorenie analýzy VueBox® z nástroja kontrolného vyšetrenia .....             | 61        |
| <b>5.6</b>  | <b>Nastavenie grafov.....</b>                                                 | <b>62</b> |
| 5.6.1       | Kvantitatívny parameter nastavenia grafu .....                                | 62        |
| 5.6.2       | Nastavenia grafov TIC.....                                                    | 63        |
| <b>5.7</b>  | <b>Organizácia usporiadania.....</b>                                          | <b>64</b> |
| <b>5.8</b>  | <b>Uloženie kontrolného vyšetrenia.....</b>                                   | <b>64</b> |
| <b>5.9</b>  | <b>Exportovanie údajov kontrolného vyšetrenia .....</b>                       | <b>64</b> |
| <b>6</b>    | <b>Rýchly sprievodca.....</b>                                                 | <b>66</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>Všeobecné zobrazovanie – analýza bolusu.....</b>                           | <b>66</b> |
| <b>6.2</b>  | <b>Všeobecné zobrazovanie – analýza doplňovania .....</b>                     | <b>67</b> |
| <b>6.3</b>  | <b>Ložiskové lézie pečene, analýza dynamického vaskulárneho profilu .....</b> | <b>67</b> |
| <b>6.4</b>  | <b>Plaque – Plát.....</b>                                                     | <b>68</b> |
| <b>6.5</b>  | <b>Kontrolné vyšetrenie.....</b>                                              | <b>69</b> |

# 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | Názov a verzia produktu                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | Názov výrobcu                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | Rok a mesiac výroby                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Obrazovka<br>informácie                       | Nahlédněte do eIFU (elektronický návod k použití)                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | Zplnomocnený zástupce v Evropském společenství                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Obrazovka<br>informácie                       | Jedinečný identifikátor zařízení                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | Zdravotnické zařízení                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Návod na použitie/<br>Obrazovka<br>informácie | 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<br><br>Postup posuzování shody podle MDR 2017/745 Ann. IX, klasifikace podle MDR 2017/745, Ann. VIII: třída IIa podle pravidla 11 |

### 1.3 DEFINÍCIE

|         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| ASR     | Pokročilé systémové rozpoznávanie          |
| DVP     | Dynamický vaskulárny vzor                  |
| DVPP    | Parametrika dynamického vaskulárneho vzoru |
| FLL     | Fokálna lézia pečene                       |
| FT      | Čas zníženia                               |
| 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 dopĺňovania 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®.

**POZNÁMKA PRE POUŽÍVATEĽA** akúkoľvek závažnú nehodu, ktorá sa vyskytla v súvislosti so softvérom VueBox®, je potrebné nahlásiť výrobcovi a príslušnému orgánu členského štátu, v ktorom používateľ alebo pacient pôsobí.

## 1.5 ZAMÝŠLENÉ POUŽITIE

VueBox slúži na určovanie parametrov relatívnej perfúzie pri aplikácii všeobecnej rádiológie na mäkké tkanivá (s výnimkou kardiológie) na základe množín údajov 2D DICOM získaných z prehliadok pomocou dynamického ultrazvuku so zvýšeným kontrastom.

Balík Liver DVP slúži na identifikáciu dynamických vaskulárnych vzorov v pečeni na základe ultrazvuku so zvýšeným kontrastom po podaní veľkej pilulky.

Balík Plaque Package slúži na meranie krvného zásobenia plakov v krčných artériách na základe ultrazvuku so zvýšeným kontrastom po podaní veľkej pilulky.

## 1.6 PACIENTSKÁ POPULÁCIA

Softvér VueBox® je vhodný na vyhodnotenie lekárskeho snímok akéhokoľvek pacienta, ktorý sa bude vyšetřovať pomocou snímok CEUS okrem použitia pre srdce.

## 1.7 ZAMÝŠLENÝ POUŽÍVATEĽ

Systém môžu používať iba vyškolení a licencovaní lekári.

## 1.8 KONTRAINDIKÁCIE

Pacientom ktorým sa neodporúča využívať dynamický ultrazvuk so zvýšeným kontrastom, sa neodporúča používať ani VueBox®. Okrem toho sa softvér VueBox® nesmie použiť používať pre srdce.

## 1.9 OČAKÁVANÉ KLINICKÉ PRÍNOSY

Prínosom používania softvéru VueBox® je doplnková kvantitatívna analýza snímok CEUS, ktoré by v opačnom prípade boli odkázané iba na subjektívne posúdenie samotných odborníkov. Inak povedané, akákoľvek diferenciálna diagnostika používajúca snímky CEUS môže mať potenciálny prínos z pridania objektívne kvantifikovaných údajov. Softvér VueBox® je preto určený na zlepšenie interpretácie vyšetření pomocou snímok CEUS a na podporu pri rozhodovaní.

## 1.10 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

V případě poruch softwaru se obraťte na místního distributora.

## 1.11 ŽIVOTNOST VÝROBKU

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

## 1.12 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. VueBox® neslúži na to, aby poskytoval kľúčové dôkazy pri priamej diagnostike patologických stavov, ale aby poskytoval podporné informácie

pre rozdielovú diagnózu vďaka tomu, že umožňuje lekárovi dospieť k informovanejšiemu rozhodnutiu v súvislosti s potenciálnou liečbou.

Tento produkt je špeciálne určený na:

- Spracovanie hrubých údajov a kvantifikáciu parametrov perfúzie z CEUS snímok srdca.
- Určovanie štádia rakoviny pečene na základe znakov poškodenia pečene.
- Klasifikáciu plakov alebo diagnostiku arteriálnej stenózy v krčnej artérii.



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

### 1.13 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.

### 1.14 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.

### 1.15 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 opakovanú 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.

### **1.16 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 [je uvedený na webovej stránke http://vuebox.bracco.com](http://vuebox.bracco.com).

## 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<br>Minimum Resolution <b>1440x900</b> | Nvidia GeForce 1050 Ti 4GB GDDR5<br>Resolution <b>1920x1200 and higher</b> |
| Monitor         | 17"                                                          | 24" or higher                                                              |
| Operačný systém | Microsoft® Windows® 7 SP1, 32 bit                            | Microsoft® Windows® 10, 64 bit                                             |
| Miesto na disku | 1000 MB                                                      |                                                                            |
| Konektivita     | Prístup k internetu cez                                      |                                                                            |

### 2.2 INŠTALÁCIA VUEBOX®

Balík inštalácie balíka VueBox® zahŕňa nasledujúce povinné predpoklady:

- Predpoklady pre Microsoft .NET Framework (záplata pre Windows)
- Microsoft .NET Framework 4.8
- 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 poskytnutý inštalačný balík (prípona.exe),
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 **Odinštalovať** 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**.

## 2.4 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Softvér VueBox® nie je určený na diaľkové ovládanie. Je možné ho ovládať len fyzickým prístupom k počítaču, v ktorom je nainštalovaný. Mechanizmus autentifikácie v počítači poskytuje OS Windows. Prevádzkovateľ musí dodržať politiku hesiel.

Softvér VueBox® je určený len na použitie údajov o zdraví ako vstupu, ktoré sa staticky uložia v PC, v ktorom je softvér VueBox® nainštalovaný. Softvér VueBox® nie je určený na spravovanie bezpečnosti použitých druhov údajov ako vstupu pre softvér.

Softvér VueBox® môže mať prístup k lokálnym jednotkám, sieťovým jednotkám, USB jednotkám a CD/DVD jednotkám, ak sú priamo sprístupnené ako súbory v počítači, v ktorom je softvér nainštalovaný. Softvér VueBox® nevláda spracovanie ani bezpečnosť údajov o zdraví, ktoré sú už uložené v počítači, a nepodporuje iné lekárske protokoly, ako sú PACS, RIS a HIS.

Softvér VueBox® poskytuje výstupné údaje vo forme snímok, súborov PDF a hárkov z Excelu, ktoré sa zapisujú do lokálneho úložiska v počítači, v ktorom je softvér nainštalovaný. Softvér VueBox® je taktiež schopný vygenerovať pomocné súbory (označené ako \*.EBRI) na uloženie parametrov analýzy, ktoré sa takisto uložia do lokálnych úložísk. Keďže sa všetky výstupné súbory ukladajú lokálne v používateľskom počítači, prevádzkovateľ je zodpovedný za to, aby sa uistil, že je zachovaná bezpečnosť hostiteľského systému.



Prevádzkovateľ je zodpovedný za zabezpečenie bezpečnosti uložených údajov v používateľskom počítači, čo zahŕňa integritu údajov, ktoré sa používajú ako vstup do softvéru VueBox®. Prevádzkovateľ je tiež zodpovedný za fyzickú bezpečnosť počítača ako takého, ako aj za vykonanie adekvátnych záloh všetkých údajov.

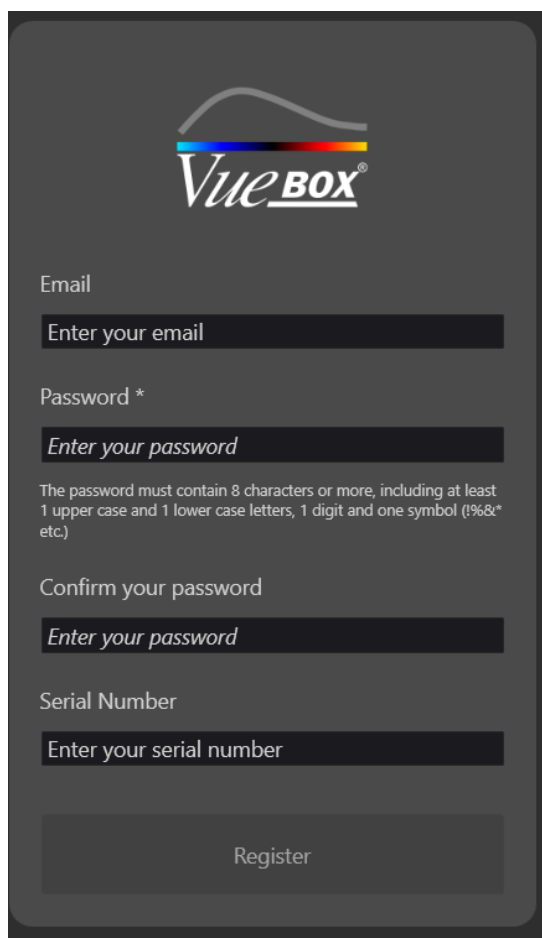


Prevádzkovateľ musí implementovať akúkoľvek aktualizáciu vydanú pre OS Windows čo najskôr, ako sa stane dostupná. Prevádzkovateľ tiež musí implementovať akúkoľvek aktualizáciu vydanú pre softvér VueBox® čo najskôr, ako sa stane dostupná.

### 3 OVERENIE POUŽÍVATEĽA

Po inštalácii a aktivácii VueBox® vyžaduje, aby používateľ zadal prihlasovacie údaje (používateľské meno a heslo) na jeho používanie. Pri prvom použití Vueboxu je nevyhnutné tieto prihlasovacie údaje vytvoriť prostredníctvom registrácie:

1. Spustíte Vuebox.
2. Ak nemáte poverovacie údaje, použite registračnú stránku, kam zadáte svoju e-mailovú adresu, heslo a sériové číslo (pozri obrázok 1).
3. Po kliknutí na "registrovať" dostanete e-mail s požiadavkou na potvrdenie Vašej e-mailovej adresy (pozri obrázok 2).
4. Po overení Vašej e-mailovej adresy môžete pri každom spustení aplikácie Vuebox použiť na prihlásenie Vami vytvorené prihlasovacie údaje (pozri obrázok 3).



VueBOX®

Email

Enter your email

Password \*

Enter your password

The password must contain 8 characters or more, including at least 1 upper case and 1 lower case letters, 1 digit and one symbol (!%&\* etc.)

Confirm your password

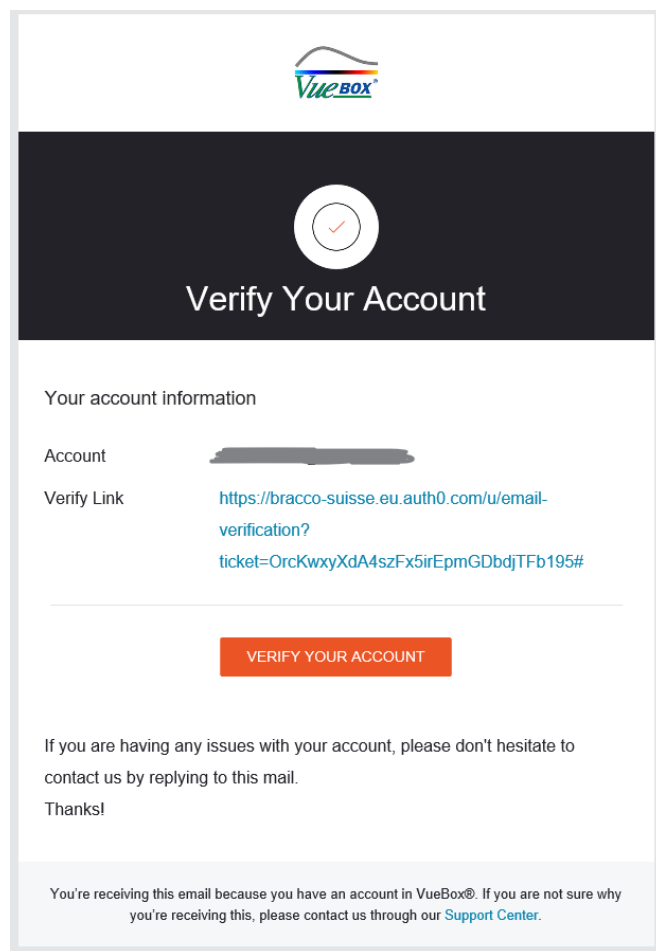
Enter your password

Serial Number

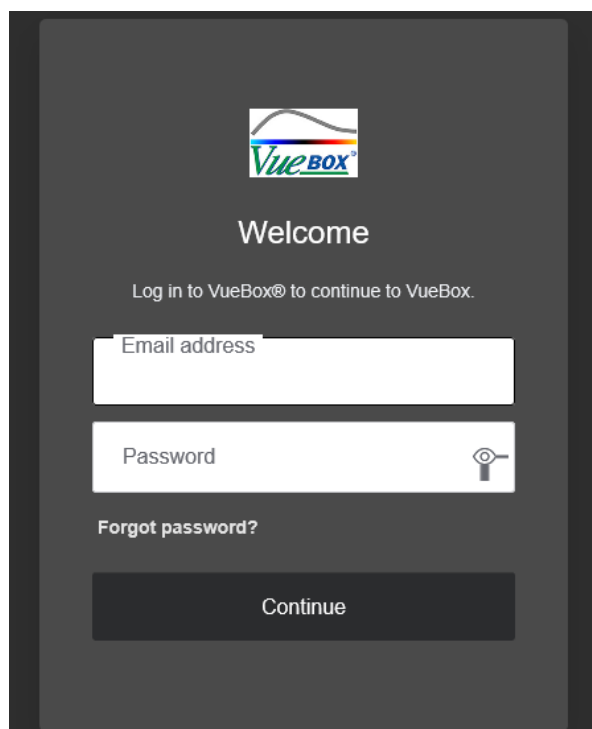
Enter your serial number

Register

**Obrázok 1 Registračné okienko**



**Obrázok 2 Príklad správy overujúcej e-mailovú adresu**



**Obrázok 3 Prihlasovacie okienko**

## 4 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.

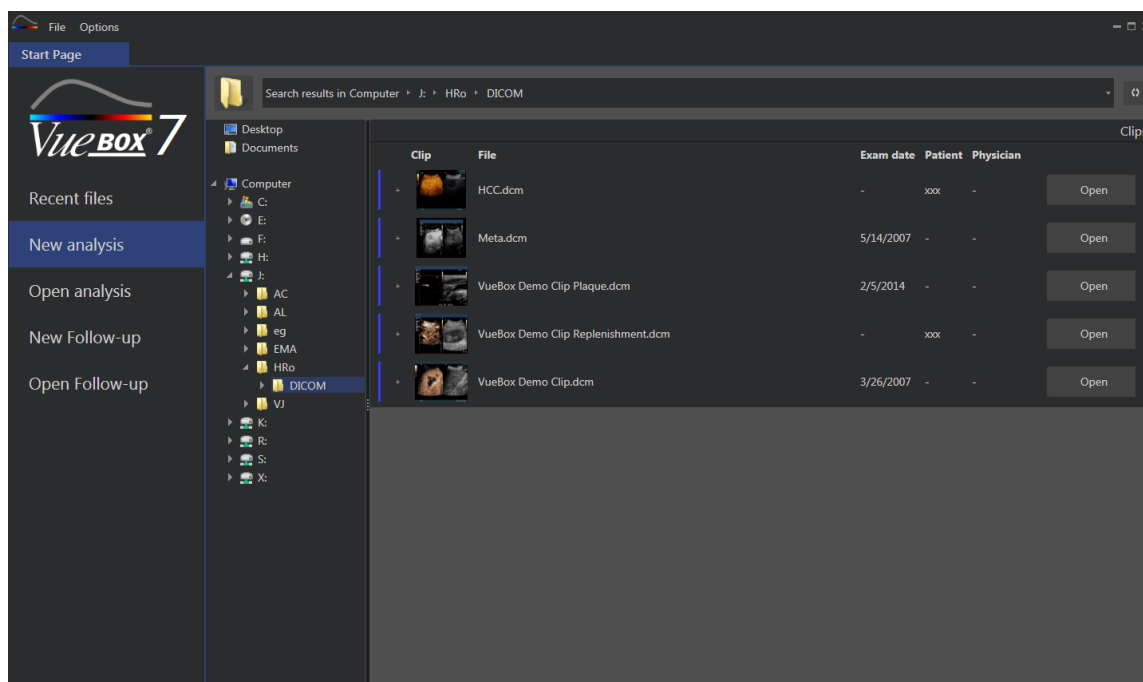


Na zobrazenie príručky softvéru budete potrebovať program Adobe Acrobat Reader®. Pokiaľ program Adobe Acrobat Reader® nie je vo vašom systéme nainštalovaný, prevezmite si najnovšiu verziu z lokality [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

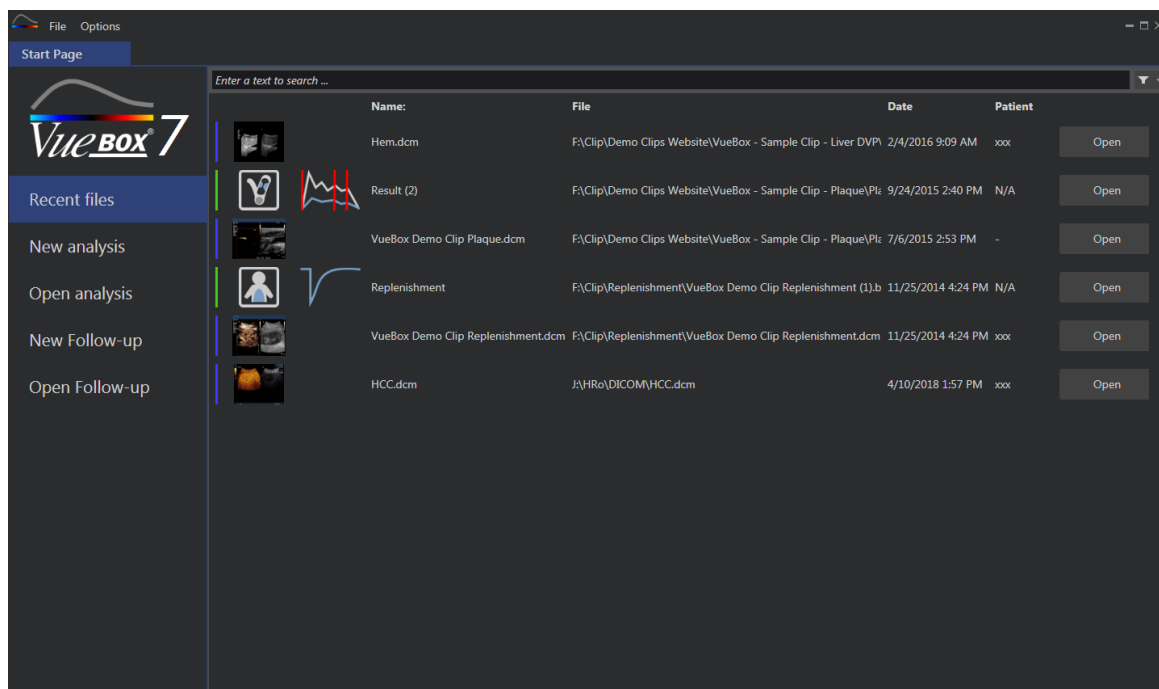
### 4.1 POUŽÍVATEĽSKÉ ROZHRAŇIE

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 4 – Úvodná stránka VueBox®

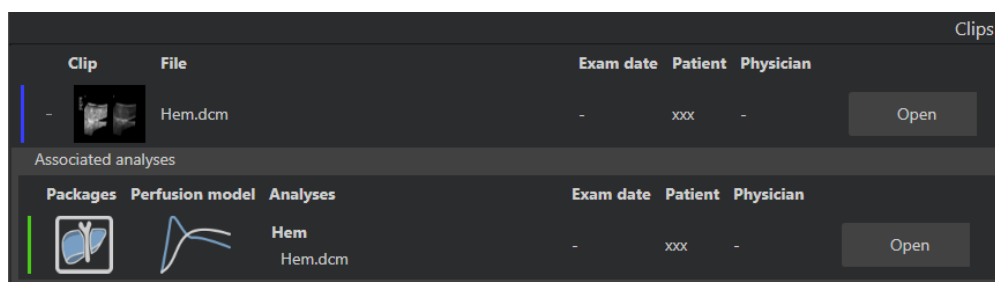


**Obrázok 5 – Zoznam najnovších klipov, analýz a kontrolných vyšetrení dostupných na úvodnej stránke**

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 5).

Ďalšie informácie sú zobrazené na úvodnej strane každého súboru (ukážka DICOM, dátum prehliadky, meno pacienta...). Tieto informácie môžete vypnúť v hornej ponuke „Možnosti -> Ukážka DICOM -> Vypnúť“. Po vypnutí sa bude zobrazovať iba názov súboru a cesta k nemu. Dodatočné informácie sa zobrazujú s cieľom uľahčiť vám výber správneho súboru, ale v niektorých prípadoch môžu zároveň výrazne predĺžiť čas načítavania úvodnej stránky.

Priradené analýzy klipu (t. j. predtým uložené kontexty analýzy) sú dostupné pomocou tlačidla „+“ (pozri Obrázok 6), a môžu sa obnoviť.



**Obrázok 6 – 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 7). Klipy sa môžu spájať aj neskôr, počas upravovania klipu (pozri časť 4.7.4).

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

**Obrázok 7 – Spájanie klipov z úvodnej stránky**

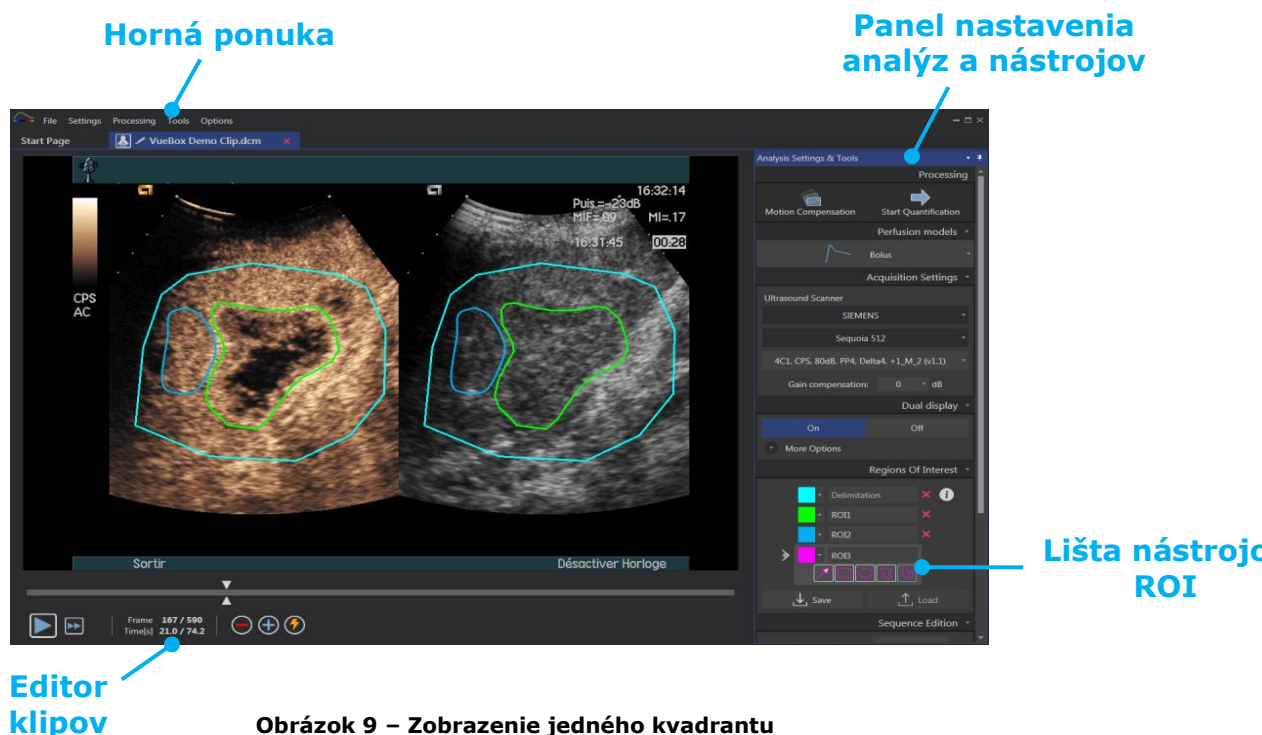
Ak vybrané klipy nie sú kompaktné (klipy získané v rôznych časoch, rôzne zdroje ...), potom VueBox ich navrhne otvoriť ako oddelené klipy (pozri Obrázok 8).

| Clips |                                      |           |                   |           |               |
|-------|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------|
| 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 8 – 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 9 – Zobrazenie jedného kvadrantu**

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



Obrázok 10 – Štvor-kvadrantové zobrazenie

## 4.2 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

## 4.3 ŠPECIFICKÉ APLIKAČNÉ BALÍČKY

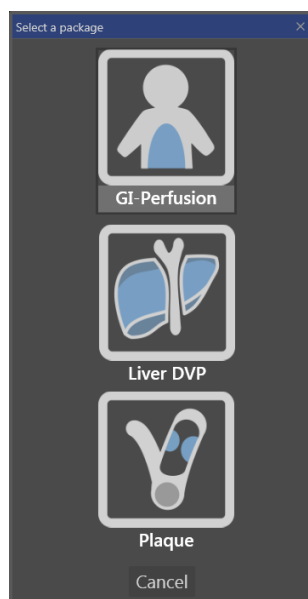
### 4.3.1 PRINCÍP

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 4.3.4). 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.

### 4.3.2 VÝBER BALÍČKA

Špecifické aplikačné balíčky sa dajú zvoliť na úvodnej stránke (pozri časť 4.1) kliknutím na príslušné tlačidlo.



**Obrázok 11 - Výber špecifických aplikačných balíčkov**



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

#### **4.3.3 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 4.13.5), ktoré umožňujú získať kvantitatívne odhady perfúzie pomocou parametrov perfúzie vo všeobecných rádiologických aplikáciách (s výnimkou kardiológie).

#### **4.3.4 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 4.13.6)
- Parametrický dynamický vaskulárny profil (pozri časť 4.13.7)
- Používateľská správa o analýze (pozri časť [4.15.4](#))

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 [4.13.8](#))
- Relatívna perfundovaná oblasť (rPA)

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

#### 4.4 PODPOROVANÉ DÁTOVÉ SÚBORY

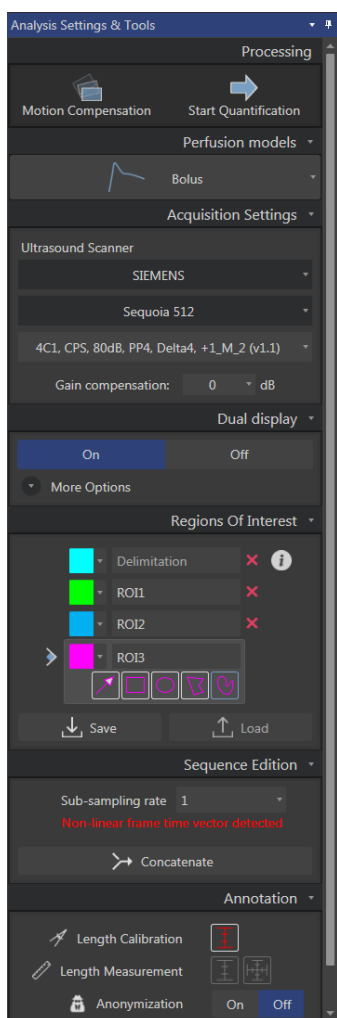
Systém VueBox® podporuje ultrazvukové klipy 2D dát vo formáte DICOM zo systémov, pri ktorých sú k dispozícii tabuľky linearizácie (nazývané aj kalibračné súbory). Ďalšie súbory dát, ako sú farebné dopplerovské klipy, klipy režimu B a prekrytie kontrast/režim B nie sú podporované.



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.

#### 4.5 NASTAVENIA A NÁSTROJE ANALÝZY



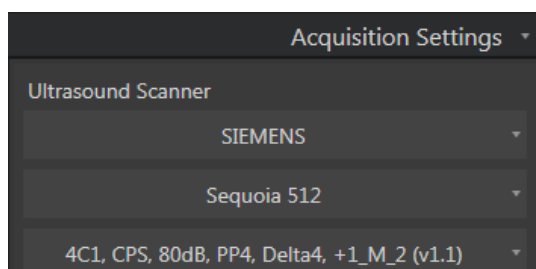
Panel nastavenia a nástroje analýzy sa zobrazí na ľubovoľnej karte editora klipov, keď sa otvorí klip. Z tohto panelu môžete:

- zmeniť model perfúzie (pozri časť 4.13.5)
- špecifikovať nastavenia akvizície a kompenzáciu zosilnenia (pozri časť 4.6)
- manažovať duálne zobrazenie (pozri časť 4.8.4)
- nakresliť oblasti záujmu (pozri 4.8)
- editovať postupnosť, vrátane sub-snímkovania (pozri časť 4.7.4) a spájania (pozri časť 4.7.5)
- prekryť textové poznámky (pozri časť 4.11), povoliť anonymizáciu (pozri časť 3) a merať dĺžky (pozri časť 4.9)
- Spustiť kompenzáciu pohybu a spustiť kvantifikáciu

**Obrázok 12 – Panel nastavení a nástrojov analýzy**

## 4.6 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 Obrázok13).



**Obrázok13 – 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), kvantitu 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. Ďalšie informácie o získaní ďalších kalibračných súborov môžete dostať od miestneho zástupcu spoločnosti Bracco.

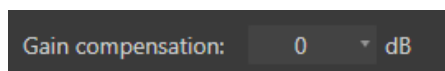
V prípade, že je ultrazvukový systém kompatibilný so systémom ASR (pozri časť 1.13), panel ultrazvukového snímača sa automaticky vyplní a nedá sa zmeniť.



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

### 4.6.1 KOMPENZÁCIA ZOSILNENIA

Kompenzácia zosilnenia je určená na kompenzáciu variácií zosilnenia v rôznych skúškach, aby bolo možné porovnať výsledky daného pacienta pri rôznych návštevách. Kompenzácia prírastkov aktualizuje linearizovaný signál na základe prírastku. Používateľ môže použiť kompenzáciu na základe prírastku (napr. prírastok = 6 dB => kompenzácia = +6 dB).



Obrázok 14 – Panel kompenzácie zosilnenia

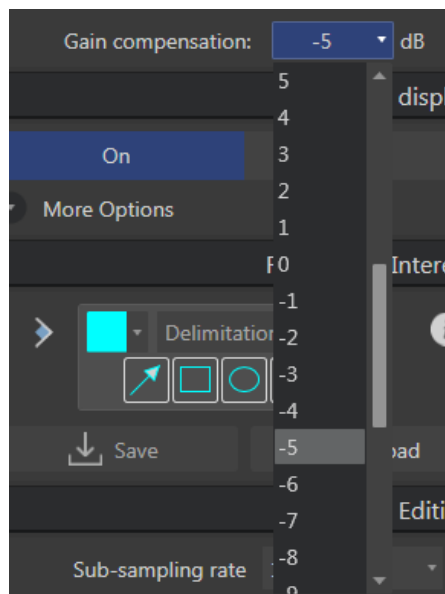
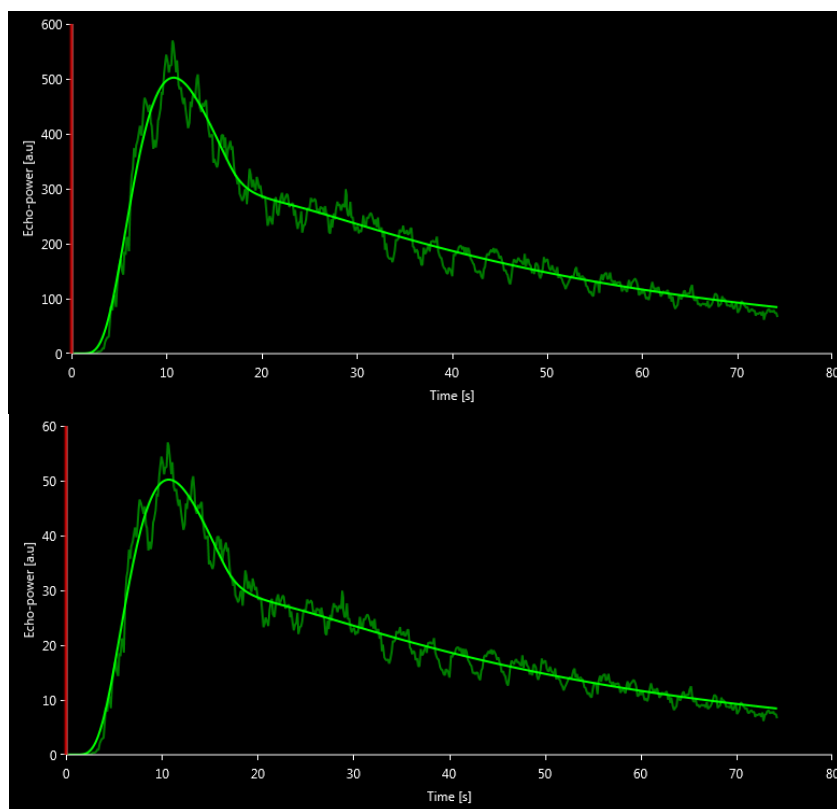


Figure 15 – Výber kompenzácie zosilnenia



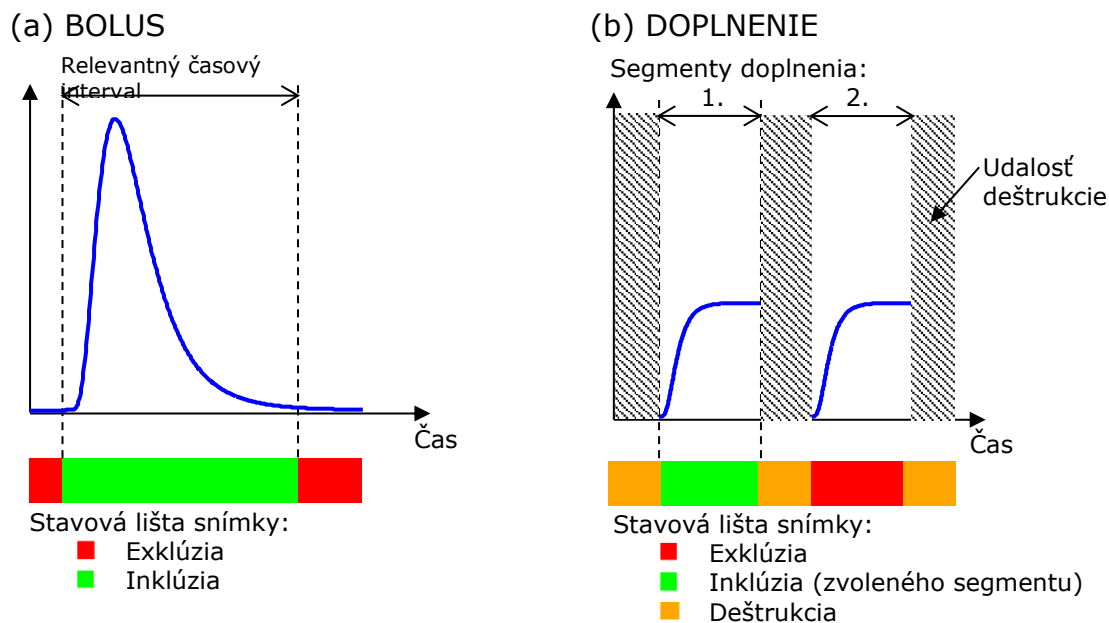
Obrázok 16 – Príklad signálov pred a po kompenzáci zosilnenia. V tomto prípade sme potrebovali kompenzovať zisk 10 dB, čo znamená, že by sa mala použiť kompenzácia +10 dB. Preto sa amplitúda signálu na konci vynásobí koeficientom 0,1 ( $10^{-Gain/10}$ ).

## 4.7 EDITOVANIE KLIPOV

### 4.7.1 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 v 4.17 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 snímok, 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 snímok vytvorených len medzi dvoma udalosťami deštrukcie.



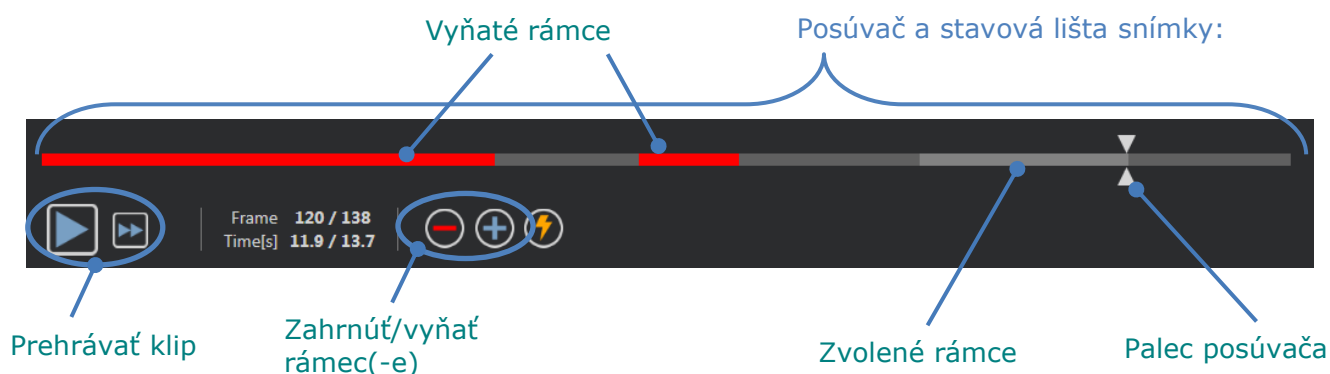
Obrázok 16 – Typické príklady editovania klipu



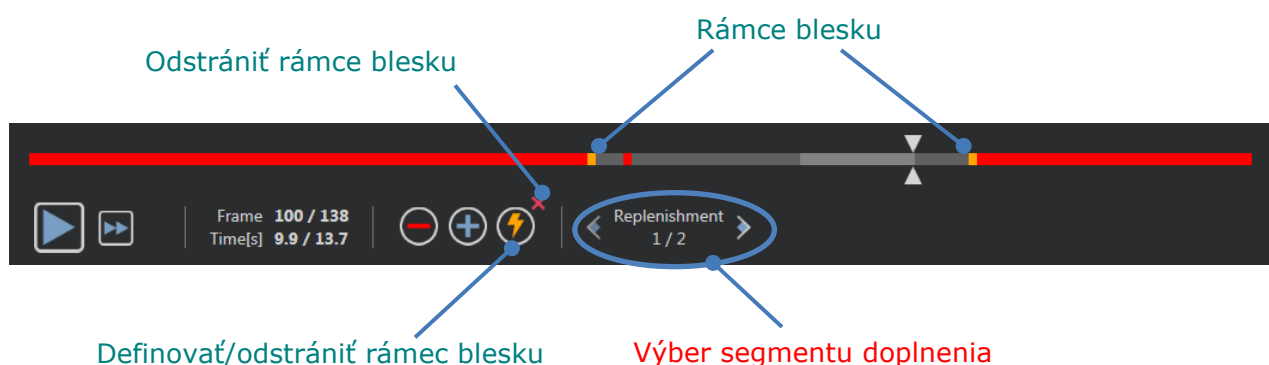
Použitím perfúzneho modelu bolusu by mal používateľ zahrnúť aj fázu prívodu vody a vyplachovania. Ak tak neurobíte, môže to mať vplyv na výsledok spracovania údajov perfúzie.

### 4.7.2 PRVKY ROZHRAANIA

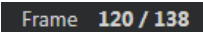
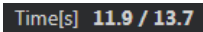
Obrázok 17 a Obrázok 18 zobrazujú snímky obrazovky prvkov rozhrania v editore klipov.



Obrázok 17 – Používateľské rozhranie editora klipov.



Obrázok 18 – 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 klipe 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 sivou farbou. Snímky deštrukcie sú znázornené oranžovo. |
|  | <b>Prehrávanie</b>            | spustí prehrávač videa.                                                                                                      |



## Rýchle prehrávanie

spustí prehrávač videa v rýchлом režime.

### Editor klipov



#### Vylúčiť

slúži na nastavenie režimu vylúčenia.



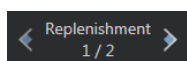
#### Zahrnúť

slúži na nastavenie režimu zahrnutia.



#### Pridanie zábleskovej snímky

aktuálna snímka sa označí ako záblesková (pozri časť 4.7.6).



#### Selektor segmentov dopĺňovania

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

### 4.7.3 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)

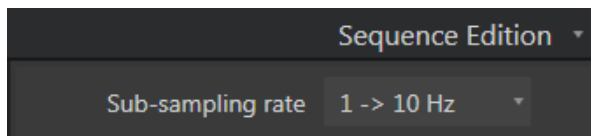
#### ZMENA ROZSAHU VYŇATÝCH SNÍMOK

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.

#### 4.7.4 SUB-SNÍMKOVACIA RÝCHLOSŤ

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



Obrázok 19 – 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.

#### 4.7.5 SPÁJANIE KLIPOV

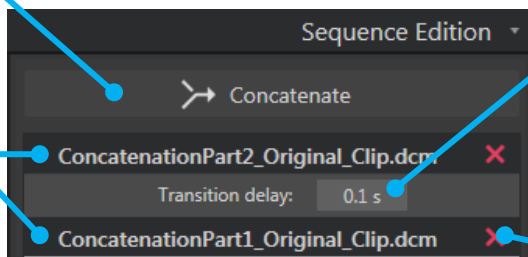
Spájanie klipov, alebo ich kombinácia, je procesom zlučovania klipov do jednej skupiny na vytvorenie jednej postupnosti snímkov. Pomocou tejto funkcie môžete spracovať súbor klipov zaznamenaných v chronologickom poradí ultrazvukovým snímačom. Funkcia spájania je užitočná ak ultrazvukový systém má obmedzený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

**Zoznam spojených klipov**



**Oneskorenie prechodu:**

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

**Vymazať zvolený klip:**

odstráni zvolený klip zo zoznamu pospájaných klipov.

#### 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 klipe. Detekcia blesku je automatický proces spustený zakaždým keď je klip načítaný do zariadenia VueBox®.



**Obrázok 20 – 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 rámciku deštrukcie.

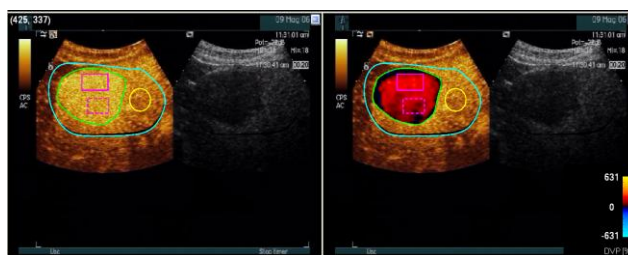


Detekcia zábleskových snímok a/alebo ručná definícia nie sú k dispozícii vo všetkých balíčkoch (napr. v balíčku Liver DVP, ktorý je kompatibilný len s kinetikou bolusu).

## 4.8 OBLASTI ZÁUJMU

### 4.8.1 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 21 - Príklad oblastí záujmu**



V konkrétnom prípade balíčka Liver DVP (pozri časť 4.3.4) 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 37).



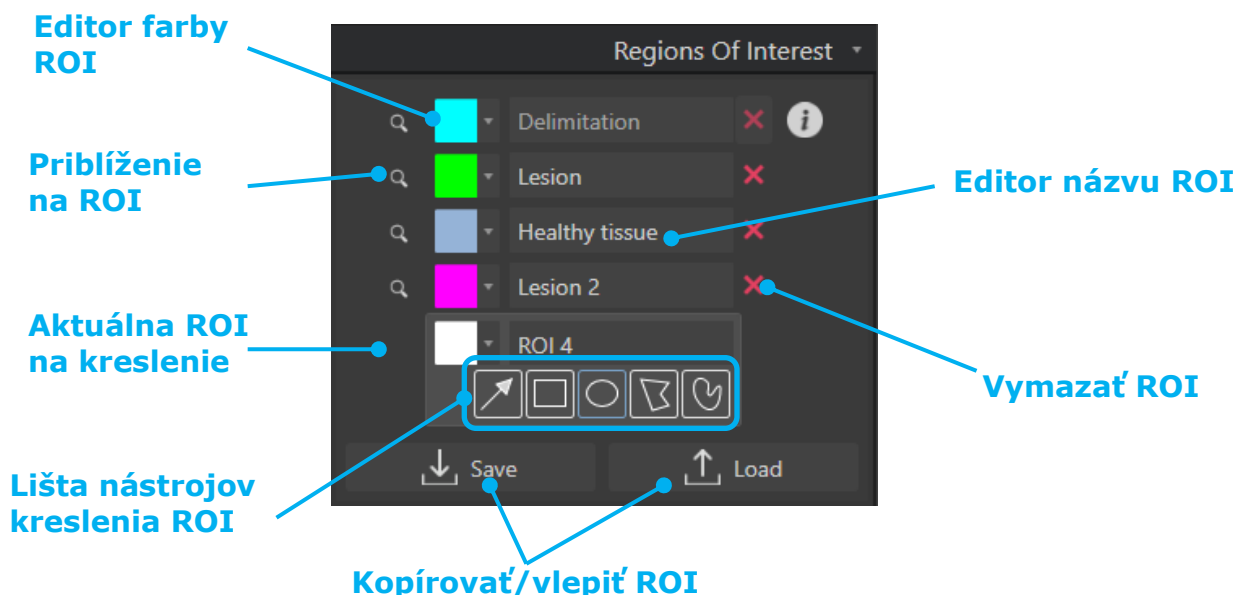
Kreslenie ROI je zodpovednosťou používateľa. Používateľ, ako vyškolený lekár, musí poznať anatómiu a dôkladne vyznačiť ložisko (ložiská) ako aj zdravé tkanivo.

Konkrétne v prípade balíka Liver DVP musí lekár poznať miesto ložiska (ložísk) a zdravý parenchým.

Konkrétne v prípade balíka Plaque je definícia plaku ako ROI zodpovednosťou používateľa, ktorý musí poznať jeho umiestnenia. Keďže je analýza distálnych plakov z vyšetrení ultrazvukom všeobecne známym problémom, používateľ by preto nemal len tak kvantifikovať distálne plaky.

#### 4.8.2 PRVKY ROZHRAŇIA

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



Obrázok 22 – 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.  |

**Mnohouholník**

slúži na nakreslenie uzavretého mnohouholníkového tvaru.

**Uzavretá  
krivka**

slúži na nakreslenie uzavretého krivkového tvaru.

**4.8.3 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 mnohouholníka 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 dvojité šípku, kliknite na ROI a pretiahnite ju na nové miesto.

## ÚPRAVA ROI

Ak chcete zmeniť umiestnenie bodov ukotvenia ROI:

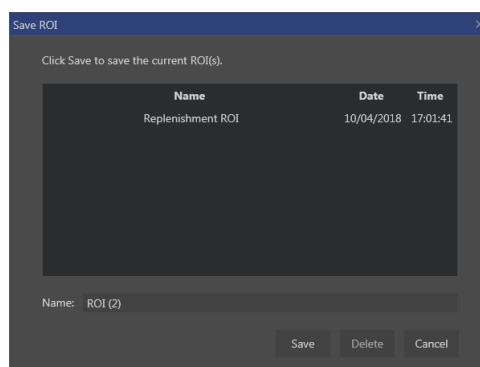
1. Kliknutím pravým tlačidlom myši nastavte režim výberu ROI alebo kliknite na tlačidlo .
2. Presuňte ukazovateľ myši na ľubovoľný bod ukotvenia ROI.
1. Keď sa tvar ukazovateľa zmení na krížik, kliknite na ROI a pretiahnite ju na nové miesto.

## 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.

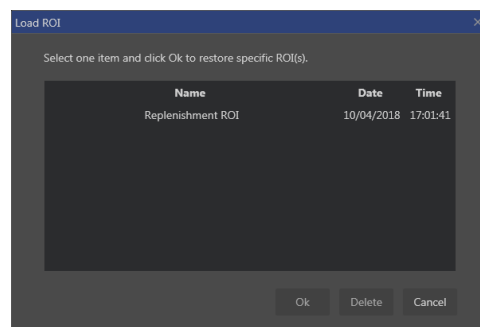
1. Kliknite na tlačidlo  Save
2. Nastavte názov alebo prijmite predvolený vygenerovaný názov a stlačte tlačidlo OK



Obrázok 23 – Skopírovanie ROI do knižnice

Na vlepenie ROI z knižnice:

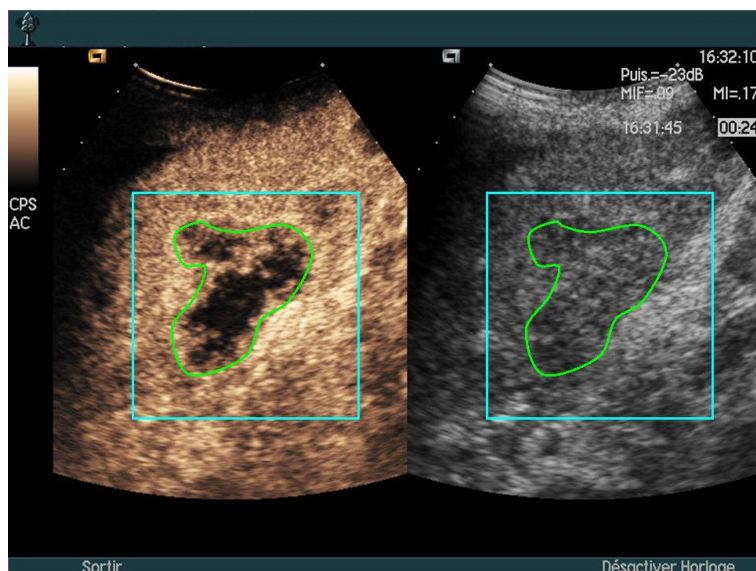
1. Kliknite na tlačidlo  Load
2. Vyberte položku zo zoznamu a stlačte tlačidlo OK



Obrázok 24 – Vlepenie ROI z knižnice

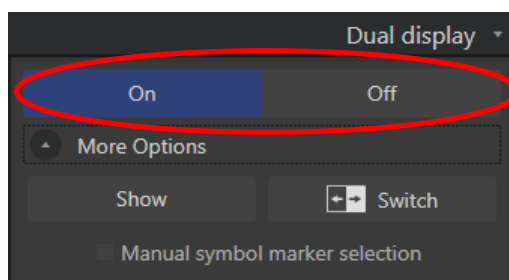
### 4.8.4 REŽIM DUÁLNEHO ZOBRAZENIA

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).



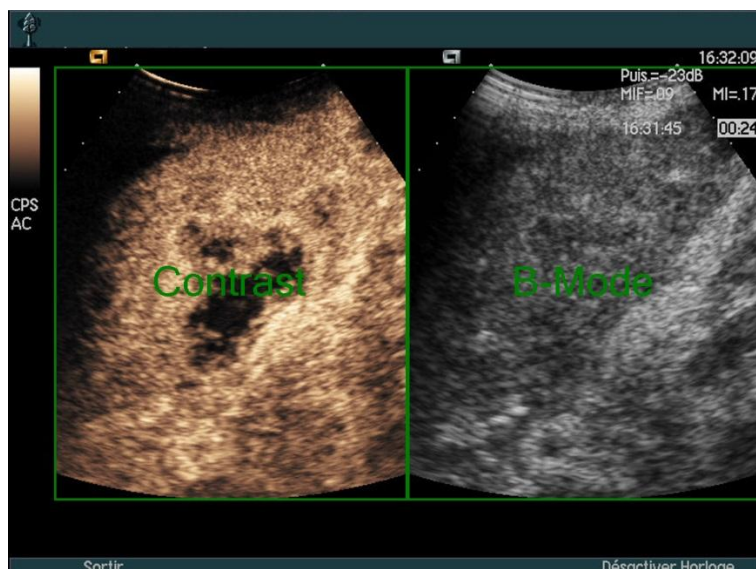
**Obrázok 25 – Replikovanie ROI na kontrastné snímky a snímky v režime B**

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 26).



**Obrázok 26 – 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 27. 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 27 – Automatické rozpoznávanie kontrastu a oblasti režimu B**

Ak sa režim duálneho zobrazovania neaktivuje automaticky, aj keď je v klípe 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
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 28.



**Obrázok 28 – 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 snímku). 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 zobrazovania, ak je k dispozícii, pretože táto funkcia zvyšuje robustnosť algoritmu kompenzácie pohybu.



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

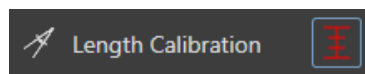


Duálne zobrazovanie funguje ak pri orientácii zhora-nadol.

## 4.9 KALIBRÁCIA A MERANIE DÍŽKY

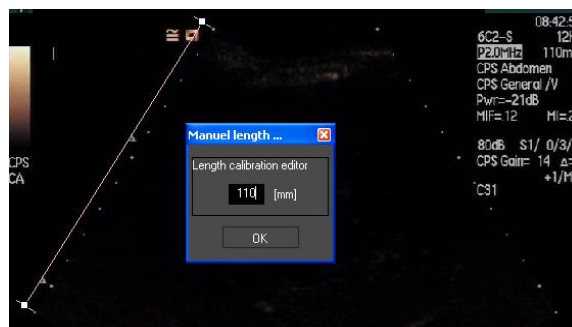
Nástroj na kalibráciu dĺžky je potrebný na vykonanie merania dĺžky a plochy anatomických objektov v snímke. Pozostáva z identifikácie známej vzdialenosti v akejkoľvek snímke klipu. Po nakreslení čiary sa musí zadať efektívna zodpovedajúca vzdialenosť v mm.

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



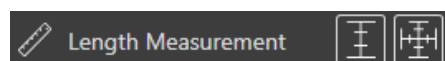
Na kalibráciu:

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 cm<sup>2</sup>.

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



Prvý nástroj nerania  sa nazýva *pravítko* a používa sa na kreslenie priamok. Druhý nástroj  sa nazýva *křížové pravítko* 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 pravítko 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 pravítko 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 %

#### 4.10 4. ANONYMIZÁCIA KLIPU

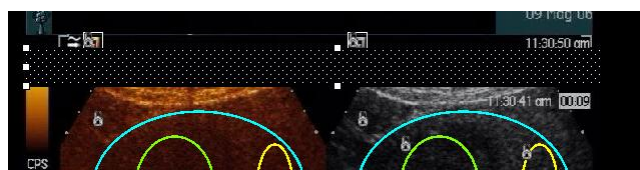
Nástroje anonymizácie klipu sú užitočné na prezentácie, prednášky alebo v akýchkoľvek prípadoch, pri ktorých musia byť informácie o pacientovi odstránené, aby boli v súlade s ochranou osobných údajov. Tento nástroj je k dispozícii v ktoromkoľvek štádiu spracovania zariadenia VueBox®. Používateľ môže 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 29 - Anonymizačná maska

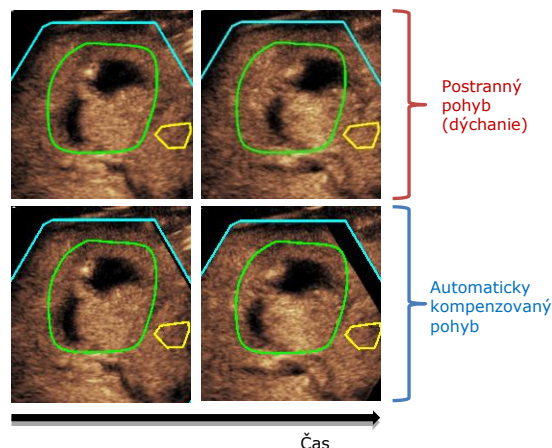
#### 4.11 ANOTÁCIA

Nástroj na anotáciu  **Text annotation**  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.

## 4.12 KOMPENZÁCIA POHYBU

### 4.12.1 PRINCÍP

**Kompensácia pohybu** je kľúčový nástroj, ktorý umožňuje spoľahlivé posúdenie perfúzie. Pohyb v klipe 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 30 - Príklad kompenzácie pohybu

### 4.12.2 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** (kompensácia 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. V prípade vstupnej ukážky so zlou kvalitou alebo prílišným pohybom (napr. silným a náhlým dýchaním) musí používateľ odstrániť nežiaduce snímky.



Kompensácia pohybu sa používa pri ohraničení ROI. Používateľ musí dôsledne zakresliť ROI a skontrolovať, či sa neechografické údaje (napr. text, logo, mierka a pod.) nenachádzajú v ROI. Navyše v prípade, že na

snímkach v ohraničení ROI chýbajú anatomické štruktúry (na BMode a kontrastnej strane), používateľ nesmie vykonať kompenzáciu pohybu.



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

## 4.13 SPRACOVANIE DÁT PERFÚZIE

### 4.13.1 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 logaritmickéj 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 funkciu 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.

### 4.13.2 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.

### 4.13.3 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 31 – 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.

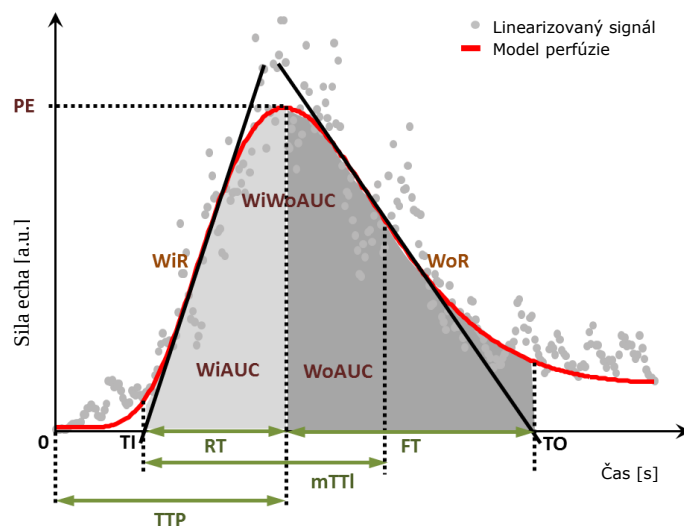
#### **4.13.4 PRESKOČENIE DUPLICITNÝCH SNÍMOK**

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.

#### **4.13.5 MODEL 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 dopĺňovania 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 dopĺňovania, 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). Služi 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 dopĺňovania alebo rýchlosť zaplavovania (= zosilnenie špičky/čas nárastu) pri kinetike bolusu.

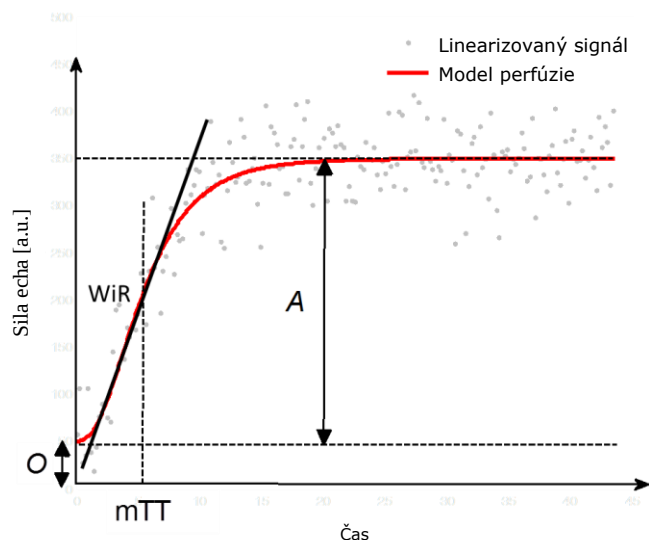
Pokiaľ ide o kinetiku **bolusu**, systém VueBox® ponúka tieto parametre znázornené na obrázku nižšie:



|         |                                                             |       |
|---------|-------------------------------------------------------------|-------|
| 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).

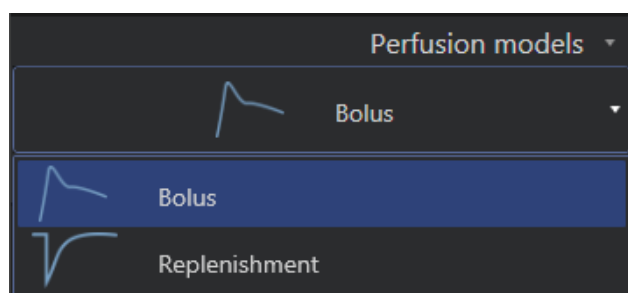
Pokiaľ ide o kinetiku **doplňovania**, systém VueBox® ponúka tieto parametre znázornené na obrázku nižšie:



|     |                                                             |       |
|-----|-------------------------------------------------------------|-------|
| 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 32 - 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 cievou ani artefaktom.



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

#### 4.13.6 DYNAMICKÝ VASKULÁRNY PROFIL



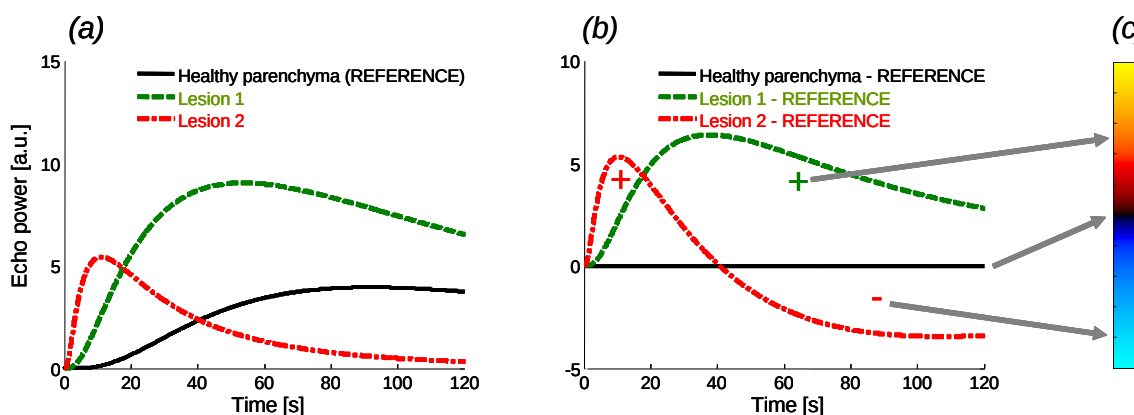
Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Liver DVP (pozri časť 4.3.4).

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 33 - 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.

#### 4.13.7 PARAMETRICKÝ DYNAMICKÝ VASKULÁRNY PROFIL



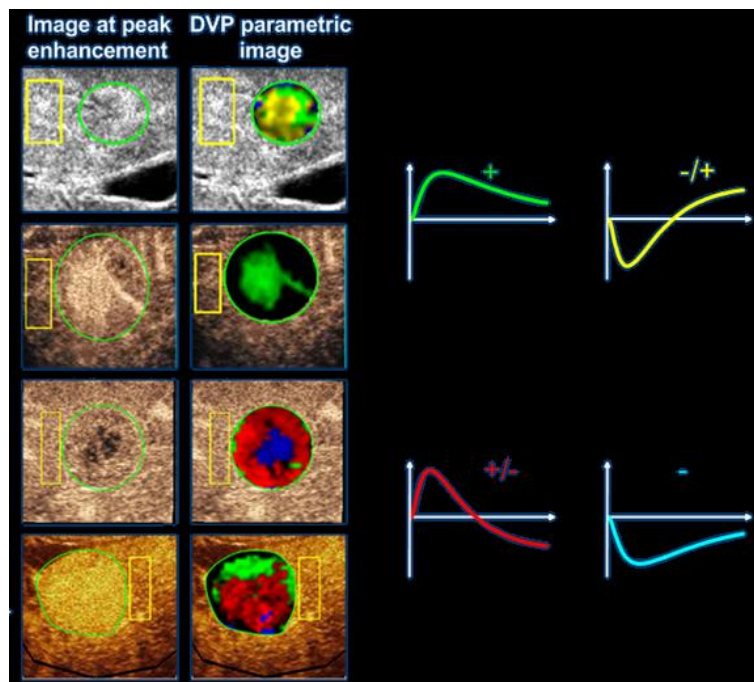
Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Liver DVP (pozri časť 4.3.4).

Okrem funkcie DVP (pozri časť 4.13.6) je dostupná funkcia DVPP (Parametrický dynamický vaskulárny profil), ktorá vyznačuje signatúry diferenčných 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 diferenčného 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 diferenčného signálu.



Obrázok 34 – Príklad snímok DVPP

#### 4.13.8 ANALÝZA SEGMENTOV S PERFÚZIOU



Táto funkcia je k dispozícii v aplikačnom balíčku Plaque (pozri časť [4.3.5](#)).

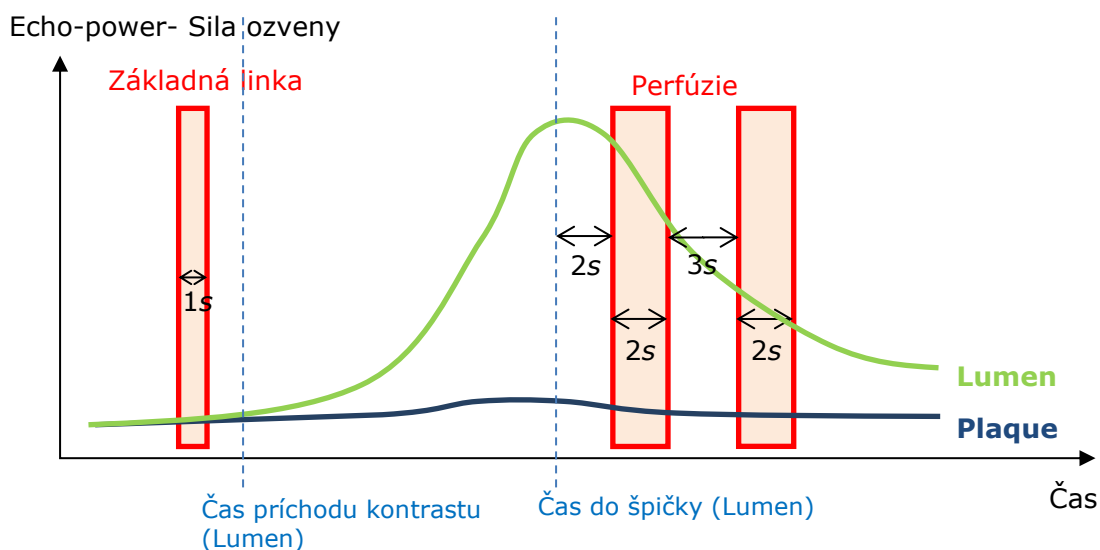
For the plaque application package, a reference ROI must be defined in the lumen, further to the plaque ROI(s).

V prípade aplikačného balíčku 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. Linearizované údaje nie sú analyzované v úplnosti. V skutočnosti sa budú analyzovať iba 3 časové segmenty (1 základný segment a 2 segmenty perfúzie). Ako je vidieť na Obrázok 35, základný segment je 1-sekundový interval zvolený pred časom prítoku kontrastnej látky do lúmenu. A segment perfúzie je zreťazenie 2 segmentov z 2-sekundového intervalu (prvý sa začína 2 sekundy po vrchole v lúmene a druhý 7 sekúnd po vrchole).

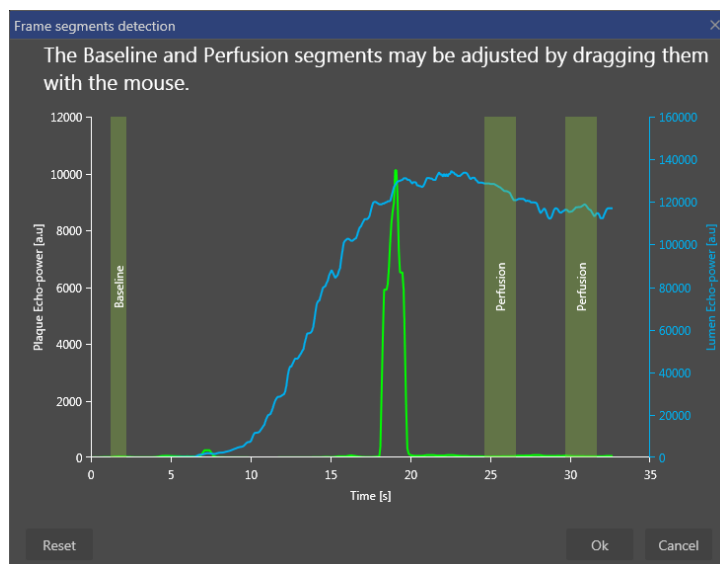
Potom sa kvantifikácia uskutočňuje pri každom jednotlivom pixeli v ROI plaku v rámci dvoch krokov:

- Detekcia miery hluku na základe najvyššej hodnoty intenzity pixelu v rámcovom rozmedzí základného segment.
- Filtrovanie (či už perfúzne, alebo nie) na základe najvyššej hodnoty intenzity pixelu v rámcovom rozmedzí, ktoré zodpovedá koncentrácii dvoch perfúzných segmentov, a na základe hraničnej hodnoty definovanej podľa miery hluku.



**Obrázok 35 - Detekcia základného a perfundovaných segmentov**

VueBox automaticky deteguje časové segmenty (základný a perfúzie), ktoré sa zobrazia v dialógovom okne „Detekcia snímkových segmentov“ (pozri Obrázok 36). 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 36 – Kontextové okno detekcie segmentu**

Nakoniec sa vypočítajú tieto parametre:

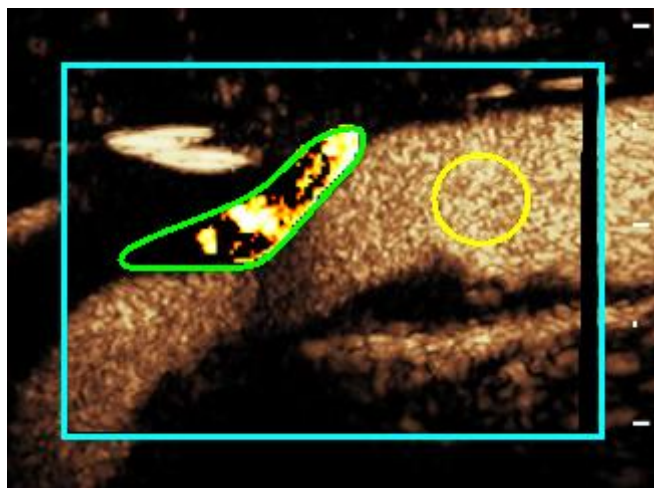
- Perfundovaná oblasť (PA, PA1, PA2)
- relatívna Perfundovaná oblasť (rPA, rPA1, rPA2)
- Stredná opacifikácia
- Stredná opacifikácia – Iba perfundovaný pixel
- Priemer
- Medián
- Integrál

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 37 - Parametrické zobrazenie perfundovanej oblasti**

Obrázok 37 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.

#### 4.13.9 KRITÉRIÁ PRIJATEĽNOSTI MERANIA



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

| Vypočítané a zmerané parametre | Tolerancia  |
|--------------------------------|-------------|
| $f(t)$                         | $\pm 15 \%$ |
| $DVP(t)$                       | $\pm 15 \%$ |
| PE                             | $\pm 15\%$  |
| WiAUC                          | $\pm 15 \%$ |
| RT                             | $\pm 15 \%$ |
| mTTI                           | $\pm 15 \%$ |
| TTP                            | $\pm 15 \%$ |
| WiR (bolus)                    | $\pm 15 \%$ |
| WiR (doplňovanie)              | $\pm 15 \%$ |

|         |        |
|---------|--------|
| WiPI    | ± 15 % |
| WoAUC   | ± 15 % |
| WiWoAUC | ± 15 % |
| FT      | ± 15 % |
| WoR     | ± 15 % |
| rBV     | ± 15 % |
| mTT     | ± 15 % |
| rBF     | ± 15 % |
| QOF     | ± 15 % |
| PA      | ± 15 % |
| rPA     | ± 15 % |

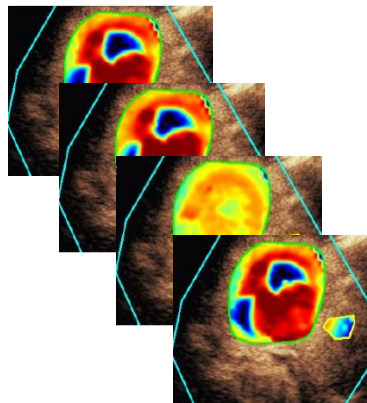
#### 4.13.10 PARAMETRICKÉ ZOBRAZOVANIE

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 – dopĺňovanie je možné vyhodnotiť účinnosť látky inhibujúcej angiogénzu sledovaním parametrických snímok relatívneho objemu krvi (rBV) v tumore pred terapeutickou liečbou a v priebehu terapeutической 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 38 - Príklad parametrických snímok

#### 4.13.11 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.

#### 4.14 OKNO VÝSLEDKOV

#### 4.14.1 PRVKY ROZHRAANIA

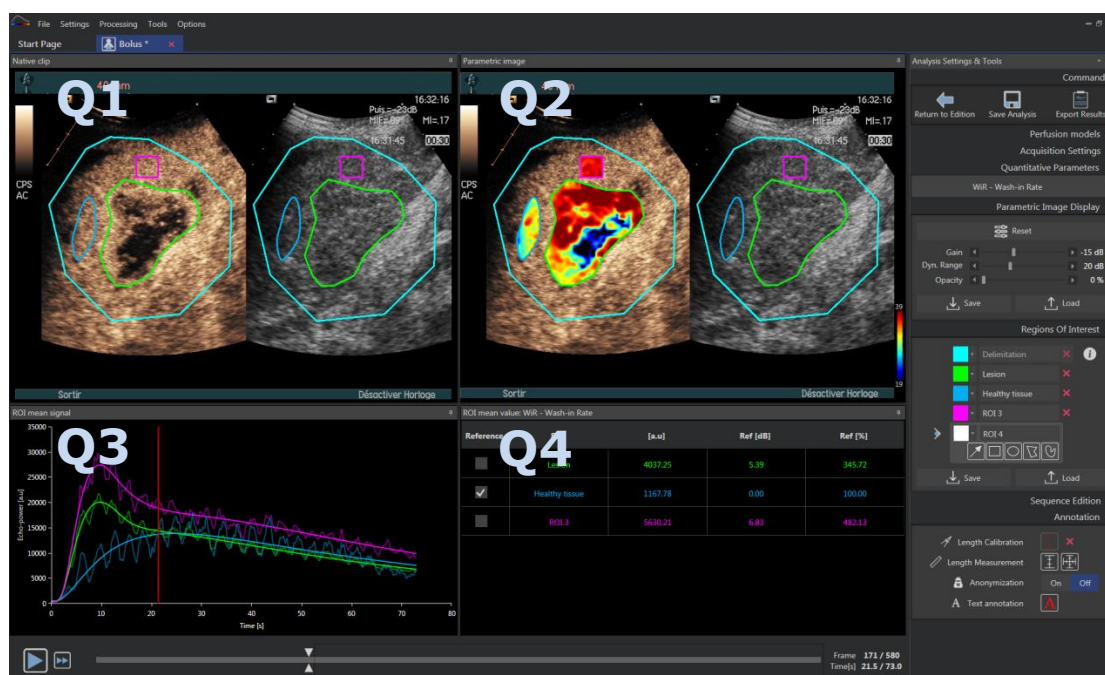
Po dokončení spracovania kvantifikácie perfúzie systém VueBox® prejde z režimu editácie klipov do režimu výsledkov. Usporiadanie zobrazenia na obrazovke v režime výsledkov tvoria štyri kvadranty (Q1 – Q4). Znáznornenie pomocou štyroch kvadrantov združuje všetky výsledky v rámci jednej obrazovky, a to:

- 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.

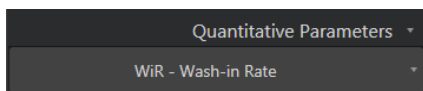
V kvadrante Q3 farby stôp zodpovedajú farbám ROI. Keď sa ROI presunie alebo upraví, jej zodpovedajúce signály a vypočítané hodnoty sa okamžite automaticky prepočítajú a zobrazia v kvadrante Q4. Označenia ROI sa môžu zmeniť editáciou dát v bunkách ľavého stĺpca (Q4).

V konkrétnom prípade balíčka pre pláty s názvom Plaque je signál z každej ROI v Q3 zobrazený na viacstupnicovom grafe času/intenzity (pozri Obrázok 36). Ľavá stupnica (biela) je určená pre oblasti záujmu súvisiace s plátmi, zatiaľ čo pravá (žltá) je stupnica spojená s ROI v lúmene.



Obrázok 39 - Používateľské rozhranie v režime výsledkov

| Ovládací prvok | Názov | Funkcia |
|----------------|-------|---------|
|----------------|-------|---------|



### Zobrazenie parametrickej snímky

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 [%].

| ROI mean value: WiR - Wash-in Rate  |                |         |          |         |
|-------------------------------------|----------------|---------|----------|---------|
| 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  |

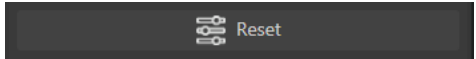
**Obrázok 40 - Tabuľka kvantitatívnych parametrov**



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

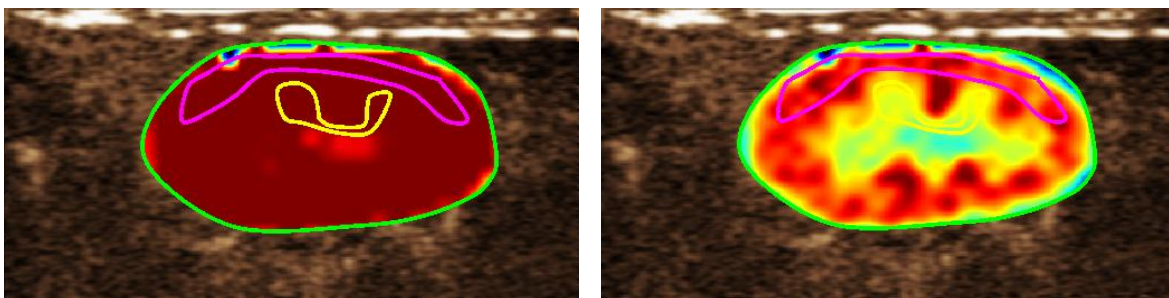
#### 4.14.2 NASTAVITEĽNÉ PREDVOĽBY ZOBRAZENIA

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).<br>(-60dB až +60dB)                             |
|   | <b>Dynamický rozsah</b>    | Ovláda dynamický rozsah komprimovanéh logu aplikovaného na aktuálne spracovávanú snímku (Q2).<br>(0dB to +60dB) |
|  | <b>Schopnosť prekrytia</b> | Kontroluje nepriehľadnosť prekrytia zobrazeného na strane s režimom B (Q2)                                      |

#### 4.14.3 PREDVOĽBY ZOBRAZENIA S AUTOMATICKÝM NASTAVENÍM MIERKY

Predvoľby zobrazenia (t. j. zosilnenie a dynamický rozsah) každej parametrickej snímky sa automaticky nastaví 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 prispôsobenie. Nižšie sa uvádza príklad parametrickej snímky pred automatickým nastavením mierky a po tomto nastavení:



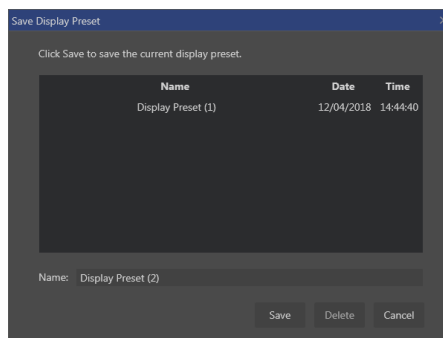
**Obrázok 41 : Parametrická snímka pred automatickým nastavením mierky predvolieb zobrazenia a po nastavení**

#### 4.14.4 ULOŽENIE/NAČÍTANIE PREDVOĽBY ZOBRAZENIA

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

Uloženie predvoľby pre všetky parametrické snímky:

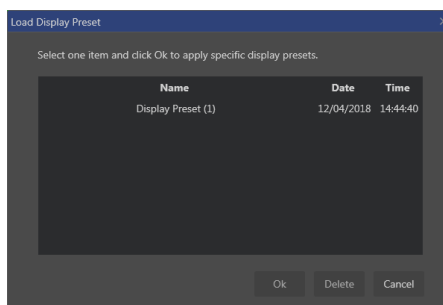
1. Kliknite na tlačidlo  Save
2. Nastavte názov alebo prijmite predvolene vygenerovaný názov a stlačte tlačidlo OK



**Obrázok 42 : Uloženie predvolených zobrazení do knižnice**

Na načítanie predvolených zobrazení z knižnice:

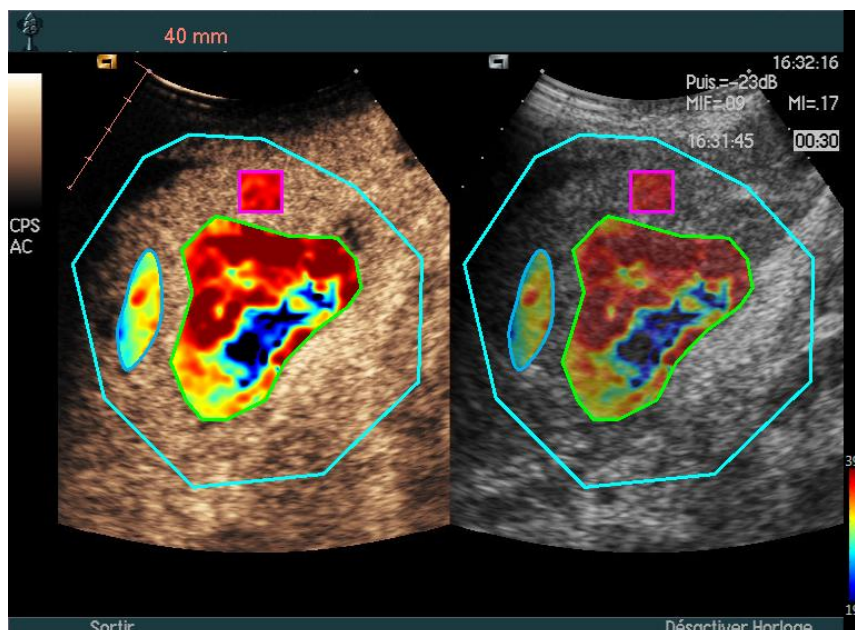
1. Kliknite na tlačidlo  Load
2. Vyberte položku zo zoznamu a stlačte tlačidlo OK



**Obrázok 43 : Načítanie predvolieb zobrazenia z knižnice**

#### 4.14.5 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.



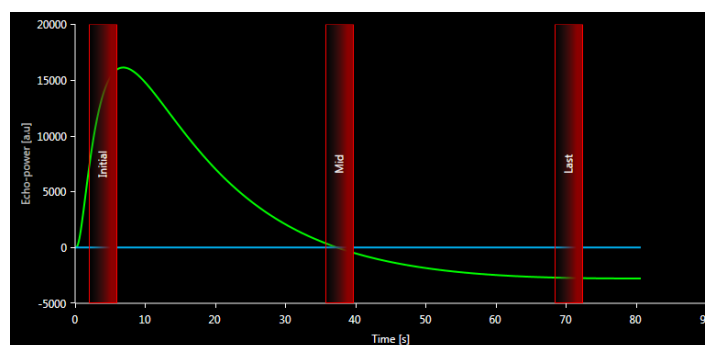
**Obrázok 44 – Prekrytie je zobrazené na strane režimu B v Q2**

#### **4.14.6 OKAMŽITÉ ROZPOZNANIE PERFÚZIE**



Táto funkcia je k dispozícii iba v balíku Liver DVP (pozri časť 4.3.4)

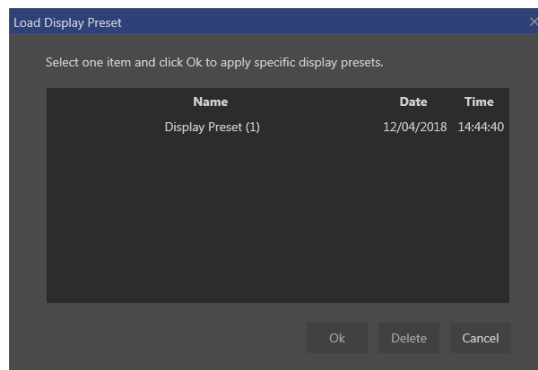
Najreprezentatívnejšie inštancie perfúzie (počiatočná, stredná a posledná) klipu DVP poskytované zariadením VueBox® ako návrh snímok DVP, ktoré sa majú pridať do správy pacienta. Ihneď ako sa vykoná spracovanie DVP, inštancie perfúzie sú zobrazené ako tri červené vertikálne líšty v rozdielovom grafe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



**Obrázok 45 – Inštancie perfúzie DVP**

#### **4.14.7 DATABÁZA VÝSLEDKOV ANALÝZY**

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



**Obrázok 46 – Kontextové okno databázy výsledkov**

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

#### **4.14.7.1 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 4.17 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.

### **4.15 EXPORTOVANIE ÚDAJOV ANALÝZY**

#### **4.15.1 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.



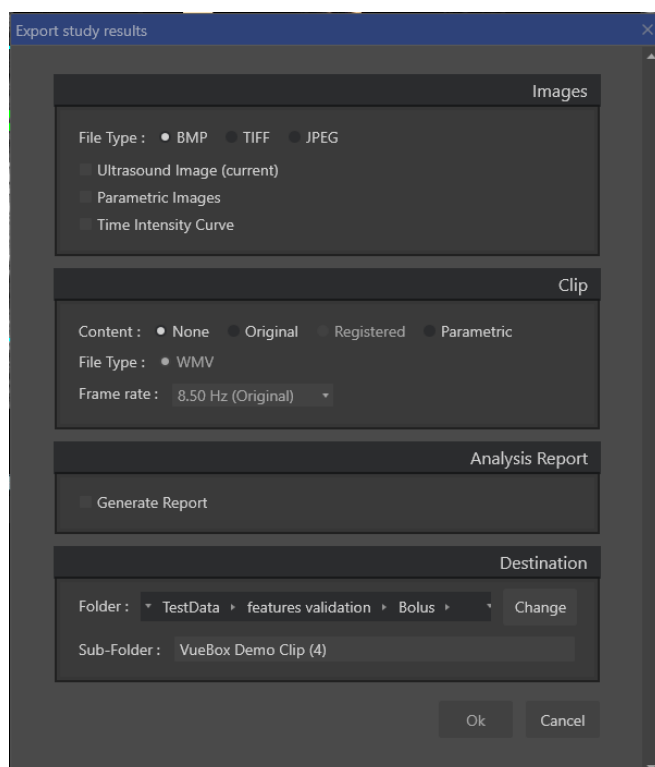
Používateľ by mal vždy skontrolovať konzistenciu exportovaných výsledkov (t. j. snímky, číselné údaje atď.).

#### 4.15.2 PRVKY ROZHRAŇIA



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 47: 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

|                 |                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Vytvoriť 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. |
|------------|----------------------------------------------------------------|

#### 4.15.3 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 4.17 Dostupnosť nástrojov.

#### 4.15.4 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 prispôsobiť 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 4.3.4):**

Hlavná časť správy obsahuje tieto informácie:

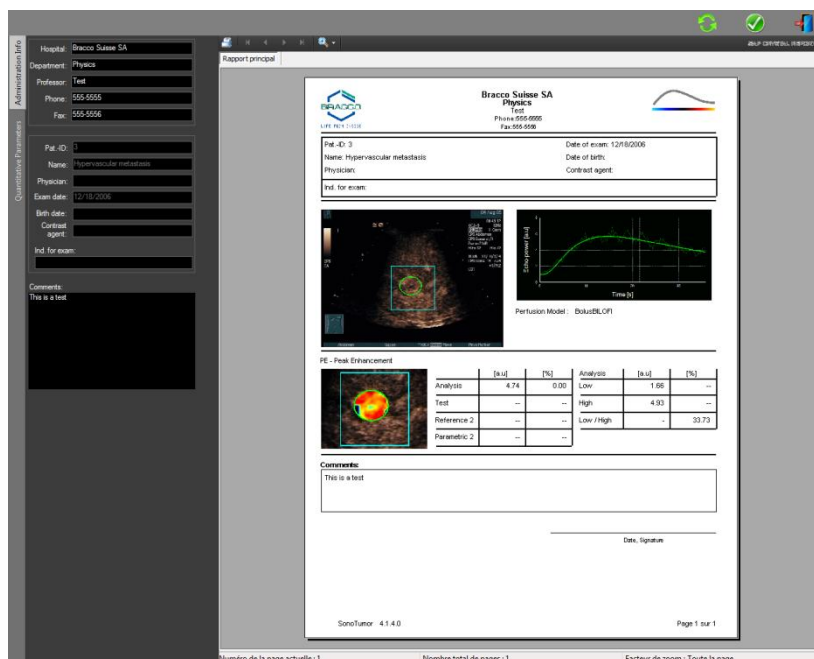
- snímku analyzovaného klipu vrátane ROI,
- snímku DVPP,
- tri snímky v rôznych okamihoch DVP,
- graf predstavujúci priemerný signál v dostupnej ROI,
- graf predstavujúci priemerný diferenčný signál v dostupnej ROI (t. j. signál DVP),
- editovateľné poznámkové pole.

**Vo všetkých ostatných prípadoch:**

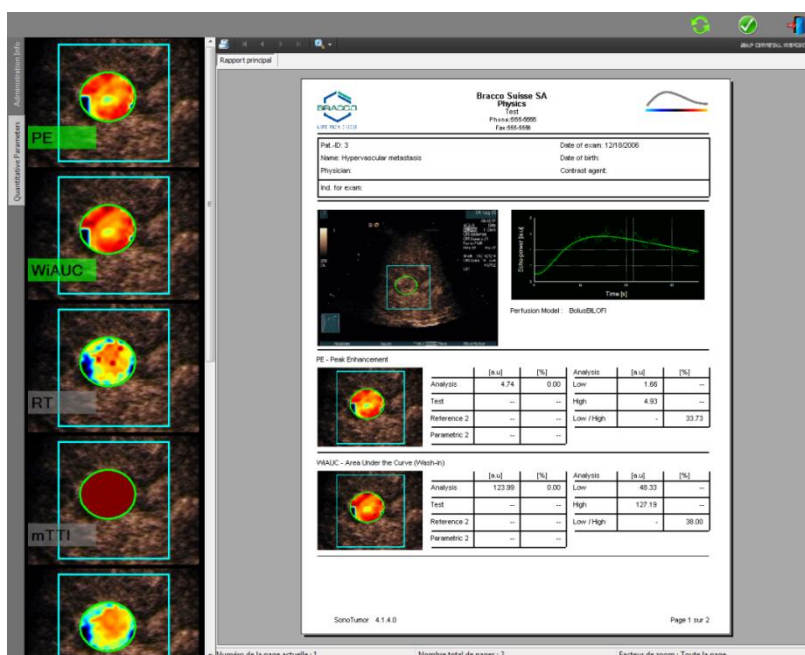
Hlavná časť správy obsahuje tieto informácie:

- 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 48 - Správa o analýze, rozhranie na úpravy hlavičky**



**Obrázok 49 - Správa o analýze, výber kvantitatívnych parametrov**

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

Správa o analýze môže obsahovať osobné údaje pacientov.

Osobné údaje sa musia spracúvať v súlade s požiadavkami príslušných právnych predpisov o ochrane údajov (t. j. Všeobecné nariadenie o ochrane údajov 2016/679 v Európe). Údaje uvedené v správe o analýze sa týkajú zdravia pacienta, a teda sa považujú za špeciálnu kategóriu údajov (podľa čl. 9 GDPR). Spracovanie týchto údajov v systéme VueBox sa

uskutoční za predpokladu, že pacient dal explicitný súhlas na spracovanie na základe povolenia na používanie softvéru.

Napriek tomu musí používateľ splniť ďalšie legislatívne požiadavky (podľa čl. 5 GDPR), ako sú:

Obmedzenie účelu – údaje musíte spracovať na legitímne účely, ktoré dotknutej osobe explicitne špecifikujete pri ich zhromažďovaní.

Presnosť – musíte uchovávať presné a aktuálne osobné údaje.

Obmedzenie na uchovávanie – osobné údaje smiete uchovávať len na špecifikovaný účel, kým je to nevyhnutné.

Integrita a dôvernosť – spracovanie musíte vykonať tak, aby bola zaistená bezpečnosť, integrita a dôvernosť (napr. použitím šifrovania).

Je na zodpovednosti používateľa systému VueBox, aby:

Exportovanú správu o analýze použil iba na určený lekársky postup, na ktorý sa softvér VueBox používa;

Overil správnosť údajov, ktoré obsahuje exportovaná správa o analýze, a prípadne opravil všetky nesprávne informácie;

Uchovával exportovanú správu o analýze len počas nevyhnutnej doby;

Bezpečne uchovával exportovanú správu o analýze a neposkytoval ju žiadnej tretej strane bez explicitného súhlasu dotknutej osoby (pacienta).

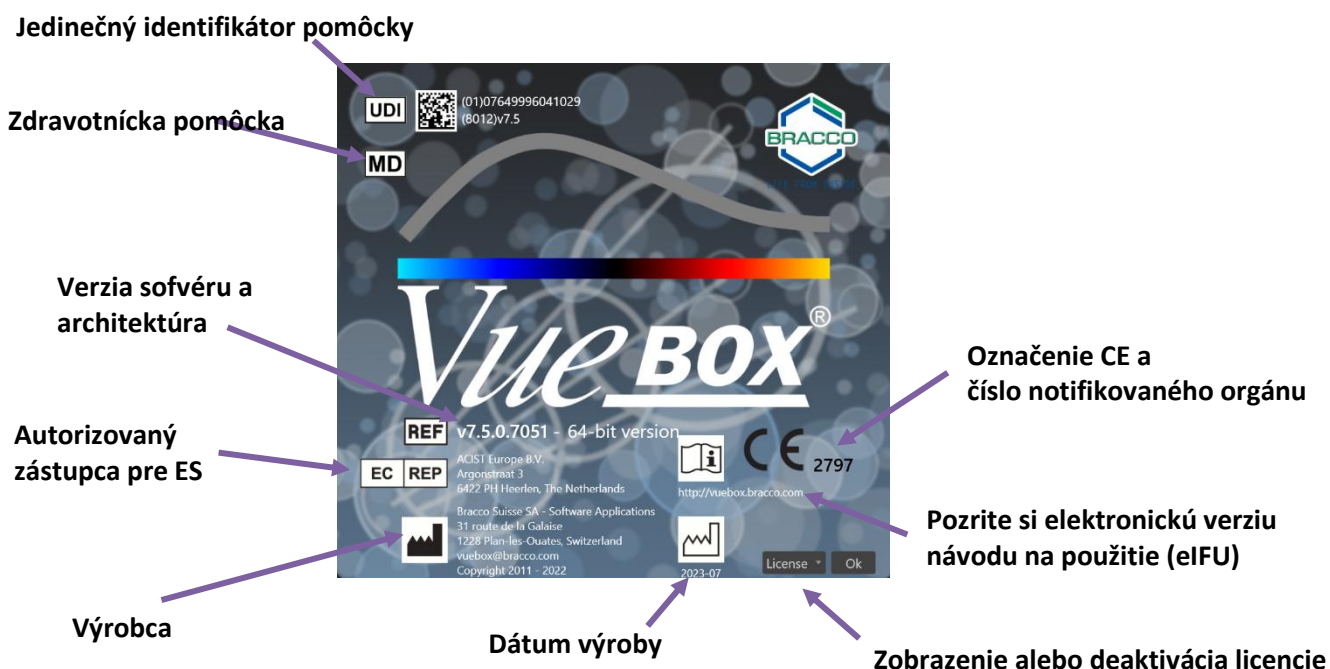
## **4.16 OBRAZOVKA INFORMÁCIE**

Informácie o softwaru, ako je číslo verzie, výrobcu, datum výroby, UDI, autorizovaný zástupce ES, označení CE, najdete na obrazovke o softwaru.

UDI se skládá z UDI-DI (01), UDI-PI a GS1 DataMatrix. UDI-DI je jedinečné pro každou konfiguraci VueBox® (zkušební verze, GI-Perfusion, GI-Perfusion + Liver DVP, GI-Perfusion + Plaque, GI-Perfusion + Liver DVP + Plaque). Komponenta UDI-PI obsahuje číslo aktuální verze softwaru, které se zobrazuje za odkazem (8012).

Na zobrazenie obrazovky informácie:

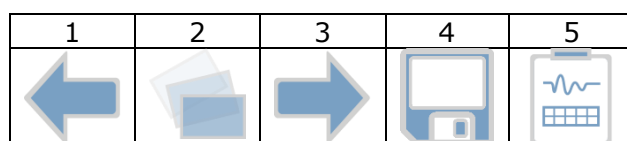
1. Kliknite na tlačidlo ponuky Možnosti na hlavnej lište nástrojov, potom na Informácie.



#### 4.17 DOSTUPNOSŤ NÁSTROJOV

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

Zoznam prvkov:



|         |                            | Dostupné v režime |              |           | Poznámky                                                                                       |
|---------|----------------------------|-------------------|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Položka | Funkcia                    | Editor klipov     | Komp. pohybu | Výsled ok |                                                                                                |
| 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).           |



## 5 FUNKČNÉ REFERENCIE PRE NÁSTROJ KONTROLNÉHO VÝŠETRENIA

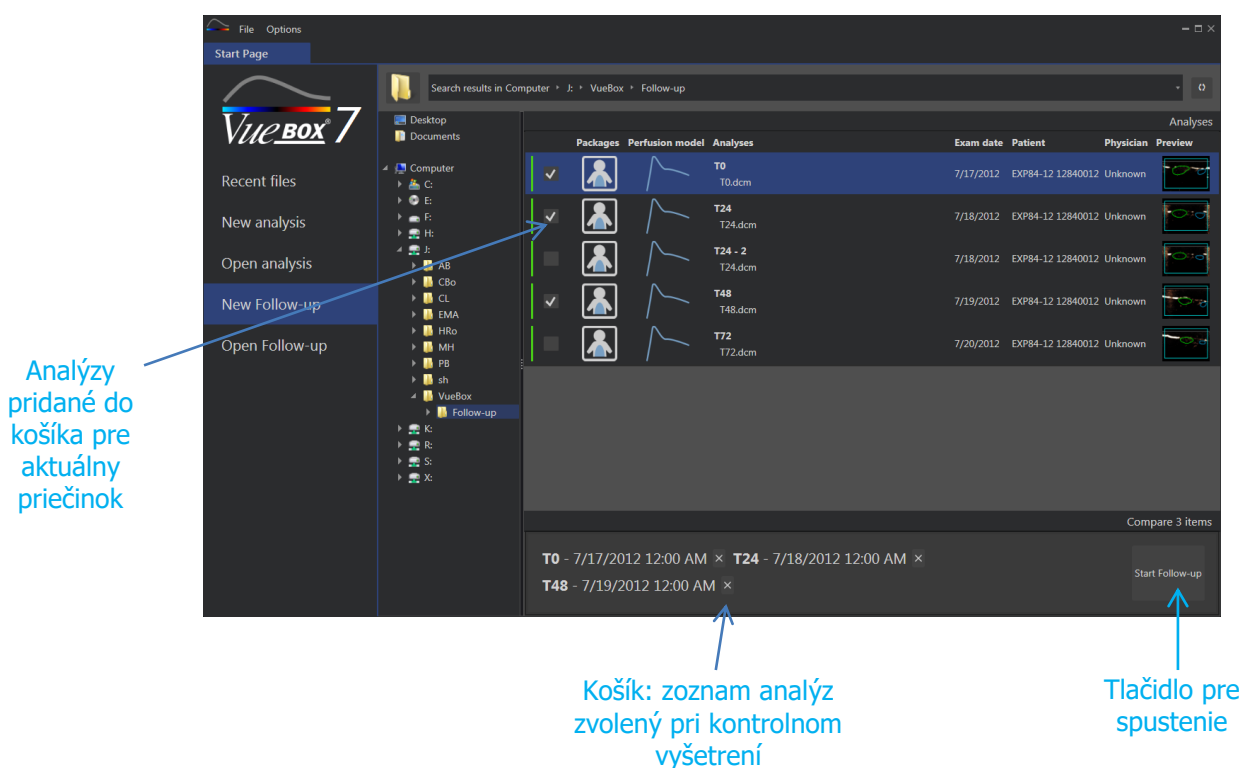
### 5.1 CIEĽ

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

### 5.2 PODPOROVANÉ DÁTOVÉ SÚBORY

Tento nástroj je možné spustiť výberom analytických súborov VueBox® (\*.EBRI), 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 50.



Obrázok 50 – 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 alebo Plaque) a modelu perfúzie (Bolos, Replenishment (Doplnenie)).



Výšetrenia 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“.

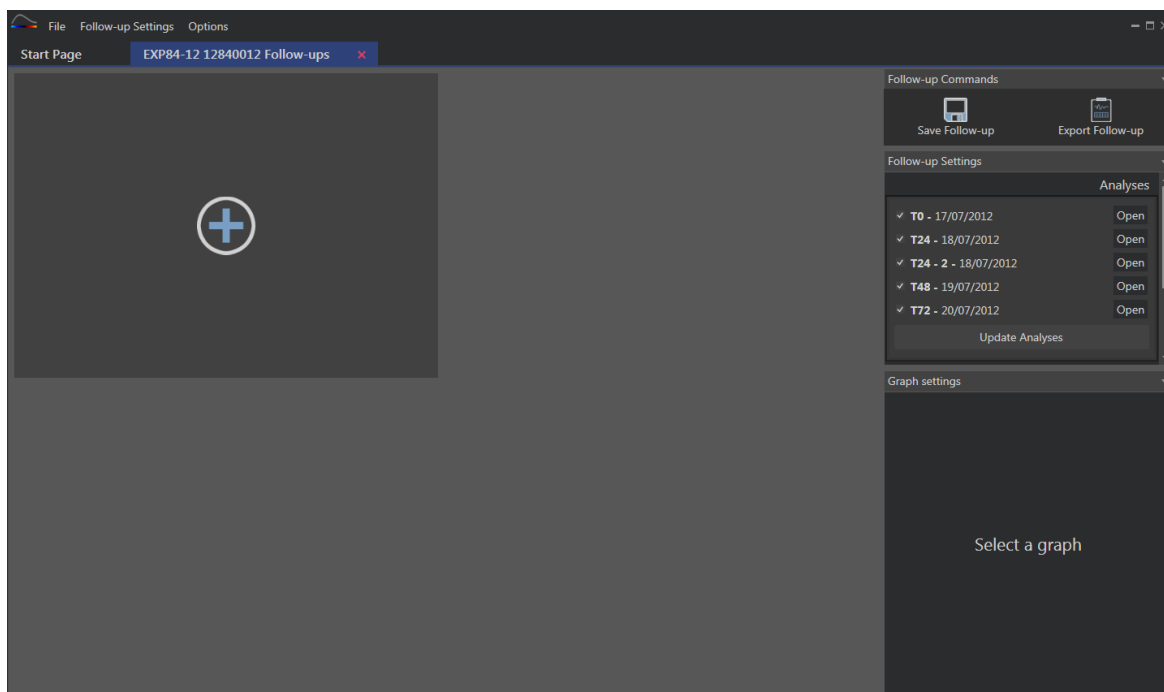
### 5.3 VŠEOBECNÝ PRACOVNÝ TOK

Pracovný tok aplikácie sa skladá z nasledujúcich krokov:

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

### 5.4 ZOBRAZENIE NA INFORMAČNOM PANELI

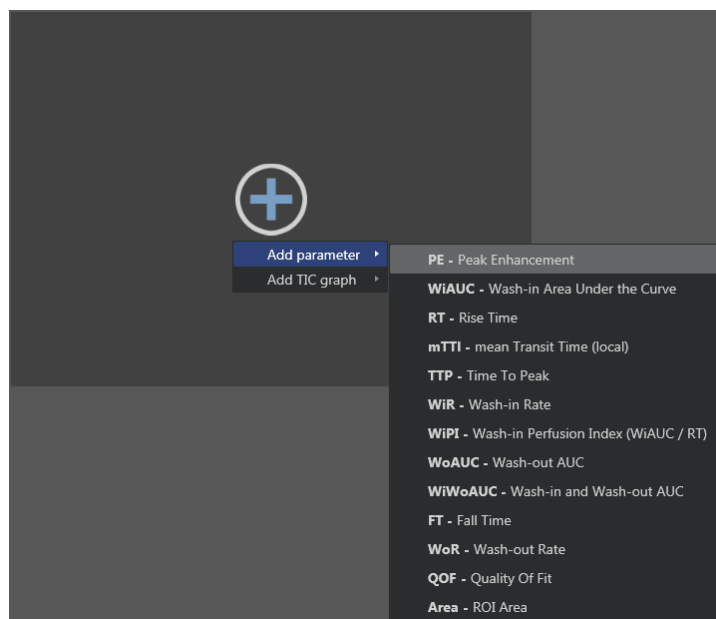
Po spustení kontrolného vyšetrenia sa zobrazí prázdny informačný panel, ako je znázornené na Obrázok 51.



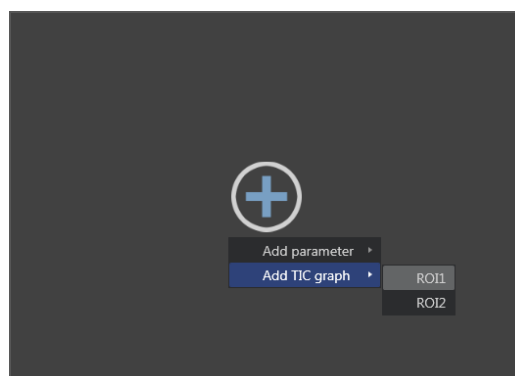
**Obrázok 51 - Nové kontrolné vyšetrenie**

Ak chcete pridať nový graf, musí používateľ kliknúť na tlačidlo . Následne môže používateľ vybrať, či chce zobraziť vývoj kvantifikačných parametrov (pozri Obrázok 52), alebo krivky intenzity času danej ROI (pozri. Obrázok 53).

Príklad informačného panela je zobrazený na Obrázok 54.



Obrázok 52 – Pridanie grafu na sledovanie evolúcie kvantifikačného parametru



Obrázok 53 – Pridanie grafu na zobrazenie všetkých kriviek intenzity času (TIC) danej oblasti ROI

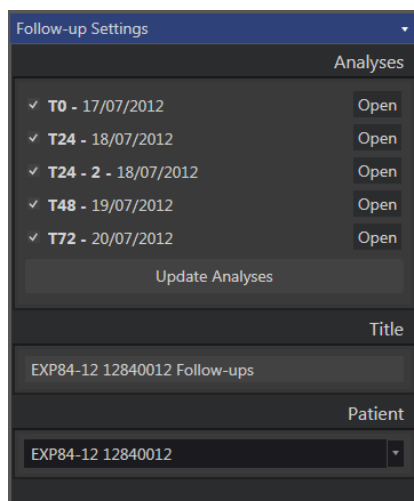


Obrázok 54 – Príklad informačného panela

## 5.5 NASTAVENIA KONTROLNÝCH VYŠETRENÍ

Ako je uvedené na Obrázok 55, 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 55 – Nastavenia kontrolných vyšetrení

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

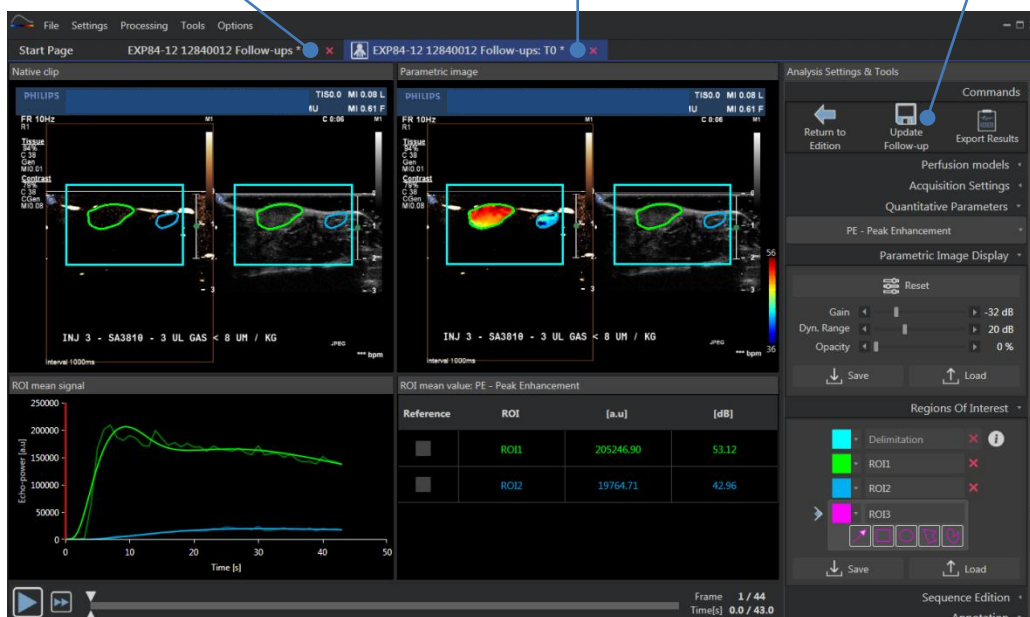
Analýzy VueBox® je možné opätovne otvoriť z nástroja kontrolného vyšetrenia, napríklad kvôli aktualizácii (zmena ROI, odstránenie snímok...). Tlačidlo "Otvoriť" je dostupné pre každú analýzu v okne nastavenia nasledujúceho kroku.

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 56. 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  
výšetrenia

Karta analýzy „T0“ znova otvorená z  
kontrolného výšetrenia

Tlačidlo pre aktualizáciu  
kontrolného výšetrenia

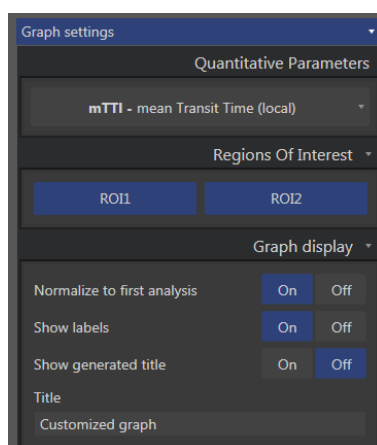


Obrázok 56 – Otvorenie analýzy VueBox® z nástroja kontrolného výšetrenia

## 5.6 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 54.

### 5.6.1 KVANTITATÍVNY PARAMETER NASTAVENIA GRAFU



Obrázok 57 – Panel nastavení grafu parametrov

### KVANTITATÍVNE PARAMETRE

Rozbaľovací zoznam „Kvantitatívne parametre“ umožňuje upraviť typ parametra grafu, ako je uvedené na Obrázok 57.

## OBLASTI ZÁUJMU

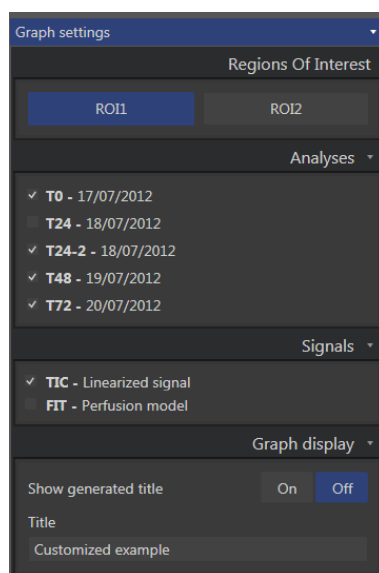
Časť „Oblasti záujmu“ obsahuje tlačidlá súvisiace s každou oblasťou záujmu ROI. Na zobrazenie/skrytie ROI v grafe kliknite na korešpondujúce tlačidlo.

## 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

### 5.6.2 NASTAVENIA GRAFOV TIC



Obrázok 58 – Panel nastavení TIC

#### 5.6.2.1 OBLASTI ZÁUJMU

Časť „Oblasť záujmu“ obsahuje tlačidlá na výber ROI reprezentovaných v grafe, ako je zobrazené na Obrázok 58.

#### 5.6.2.2 ANALÝZY

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

#### 5.6.2.3 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.

### 5.6.2.4 ZOBRAZENIE GRAFOV

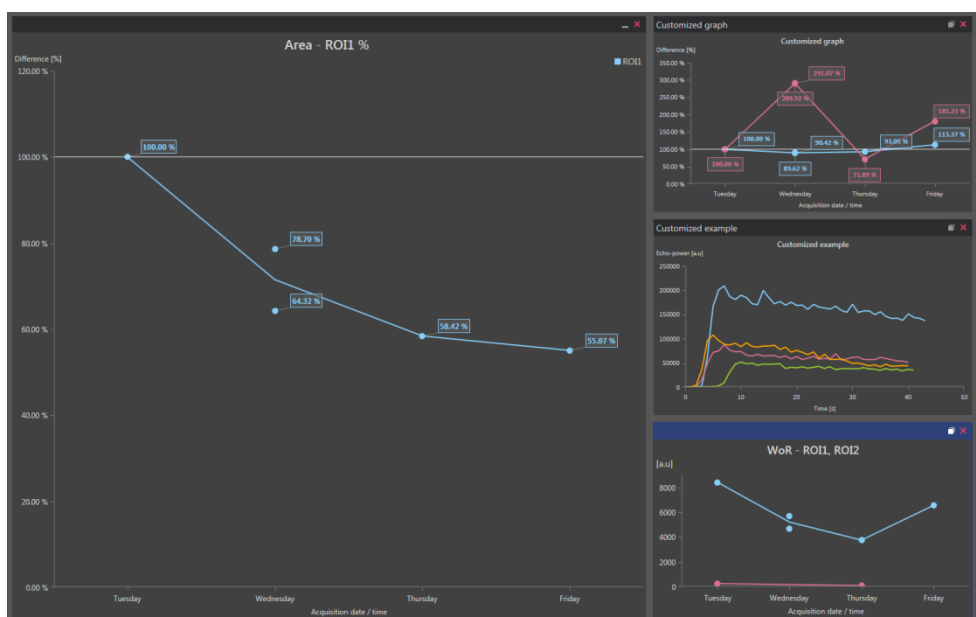
V sekcii „Zobrazenie grafov“ môžete prispôbiť zobrazenie pomocou nasledujúcich možností:

- zobrazenie predvoleného názvu
- predpona predvoleného titulu s prispôbeným názvom

## 5.7 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 59.



Obrázok 59 – Usporiadanie grafov

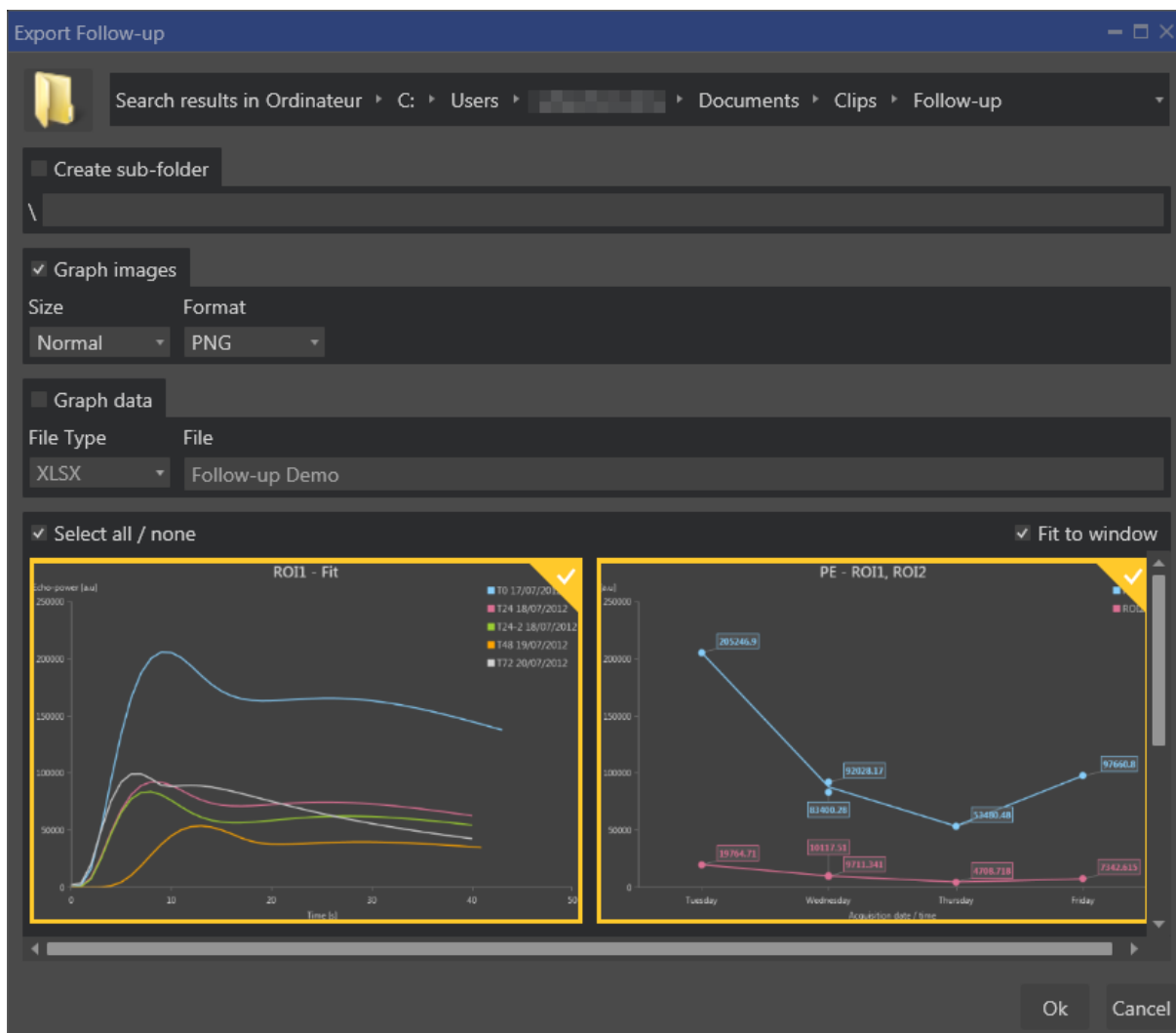
## 5.8 ULOŽENIE KONTROLNÉHO VYŠETRENIA

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

## 5.9 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 60**.



**OBRAZOK 60 – EXPORTOVAŤ OKNO KONTROLNÉHO VYŠETRENIA**

#### **5.9.1.1 VÝBER PRIEČINKA**

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

#### **5.9.1.2 VYTVORIŤ PODPRIEČINOK**

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

#### **5.9.1.3 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.

#### **5.9.1.4 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.

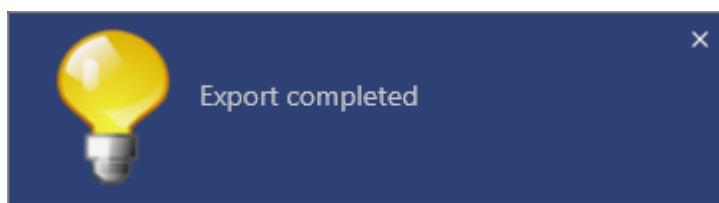
### 5.9.1.5 VÝBER GRAFU

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

### 5.9.1.6 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 61.



Obrázok 61 – Exportovať dokončenú správu



Kliknutím na správu otvoríte priečinok exportovania.

## 6 RÝCHLY SPRIEVODCA

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

### 6.1 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.

## 6.2 VŠEOBECNÉ ZOBRAZOVANIE – ANALÝZA DOPLŇOVANIA

1. Otvorte klip doplňovania v **balíčku GI-Perfusion**.
2. Upravte nastavenia linearizácie na paneli **Nastavenia videa**.
3. Počkajte 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 **kompensácie pohybu** vyskúšajte jeden z týchto postupov:
11. Vyberte inú referenčnú snímku a opäť kliknite na tlačidlo  na opätovné použitie **kompensácie pohybu**.
12. 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 **kompensáciu 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.

## 6.3 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 4.8).
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.

## 6.4 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.

## 6.5 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



VueBox® v7.7



<http://vuebox.bracco.com>



Bracco Suisse SA  
31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse



2025/06



ACIST Europe B.V.  
Argonstraat 3  
6422 PH Heerlen, The  
Netherlands



LIFE FROM INSIDE



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