



# VueBox®

Специализиран софтуер за  
количествено определяне



## Инструкции за употреба

Авторско право© 2019 Bracco Suisse SA



Тази публикация не може да бъде възпроизвеждана, съхранявана в система за възстановяване, разпространявана, пресъздавана, показвана или предаване под каквато и да е форма или с каквито и да е средства (електронни, механични, записващи или други), изцяло или частично, без предварителна писмена оторизация от Bracco Suisse SA. Ако трябва да се извърши публикация на този свитък, ще се приложи следното съобщение: Copyright© 2019 Bracco Suisse SA ВСИЧКИ ПРАВА ЗАПАЗЕНИ. Софтуерът, описан в това ръководство е с лиценз и може да бъде използван или копиран в съответствие с условията на този лиценз.

Информацията в това ръководство е само за инструкции и подлежи на промяна без предизвестие.

**REF**

VueBox® v7.2



Bracco Suisse  
SA – Софтуер  
Приложения



2019/10

**CE 2797**

**BRACCO  
Suisse S.A.**

**Софтуер  
Приложения**

31, route de la  
Galaise  
1228 Plan-les-  
Ouates  
Genève - Suisse  
факс +41-22-  
884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE

# СЪДЪРЖАНИЕ

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Въведение</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | За това ръководство   | 5         |
| 1.2      | Тълкуване на продуктовете символи   | 5         |
| 1.3      | Определения   | 6         |
| 1.4      | Описание на системата   | 6         |
| 1.5      | Предназначение  | 7         |
| 1.6      | Предназначение за потребител  | 7         |
| 1.7      | Противопоказания  | 7         |
| 1.8      | Живот на продукта   | 7         |
| 1.9      | Предпазни мерки за безопасност  | 7         |
| 1.10     | Инсталация и поддръжка  | 8         |
| 1.11     | Безопасност на пациента и потребителя                                       | 8         |
| 1.12     | Измерване   | 8         |
| 1.13     | ASR-съвместими ултразвукови скенери и Трансфер на Данни                     | 9         |
| <b>2</b> | <b>Инсталиране</b>  | <b>11</b> |
| 2.1      | Системни изисквания   | 11        |
| 2.2      | Инсталиране на VueBox®  | 11        |
| 2.3      | Активация на VueBox®  | 12        |
| <b>3</b> | <b>Функционална референция за анализ VueBox®</b>                            | <b>13</b> |
| 3.1      | Интерфейс на потребителя  | 13        |
| 3.2      | Общ работен процес  | 16        |
| 3.3      | Специфични пакети с приложения  | 17        |
| 3.3.1    | Принцип   | 17        |
| 3.3.2    | Избор на пакет  | 17        |
| 3.3.3    | Гастроинтестинална перфузия –Основно количественоизобразяване на перфузията | 18        |
| 3.3.4    | DVP на черен дроб – фокална лезия на черния дроб                            | 18        |
| 3.3.5    | Plaque - Плака  | 18        |
| 3.4      | Поддържани набори от данни  | 18        |
| 3.5      | Настройки на анализ и инструменти   | 19        |
| 3.6      | Настройки за получаване   | 19        |
| 3.6.1    | Придобиване на компенсация  | 20        |
| 3.7      | Клип издание  | 21        |
| 3.7.1    | Принцип   | 21        |
| 3.7.2    | Елементи на интерфейс   | 22        |
| 3.7.3    | Работен процес  | 24        |
| 3.7.4    | Стойност вторична проба   | 25        |
| 3.7.5    | Създаване на последователност на клип                                       | 25        |
| 3.7.6    | Откриване на изображение Flash  | 26        |
| 3.8      | Области на интерес  | 27        |
| 3.8.1    | Принцип   | 27        |
| 3.8.2    | Елементи на интерфейс   | 27        |
| 3.8.3    | Работен процес  | 28        |
| 3.8.4    | Режим двоен дисплей   | 30        |
| 3.9      | Калибриране на дължина и измерване  | 33        |
| 3.10     | Анонимност на клип  | 34        |
| 3.11     | Анотация  | 35        |
| 3.12     | Компенсация на движение   | 35        |
| 3.12.1   | Принцип   | 35        |
| 3.12.2   | Работен процес  | 35        |
| 3.13     | Обработване на данни за перфузия  | 36        |
| 3.13.1   | Принцип   | 36        |
| 3.13.2   | Линеаризационен модел   | 37        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 3.13.3      | Откриване на влизаш контраст.....  | 37        |
| 3.13.4      | Пропускане на дублиращи се изображения.....  | 38        |
| 3.13.5      | Перфузионни модели.....  | 38        |
| 3.13.6      | Динамична васкуларна схема.....  | 40        |
| 3.13.7      | Динамична параметрична васкуларна схема.....   | 41        |
| 3.13.8      | Анализ на перфузирани сегменти.....  | 42        |
| 3.13.9      | Критерии за приемане на измервания.....  | 45        |
| 3.13.10     | Параметрично изображение.....  | 45        |
| 3.13.11     | Работен процес.....  | 46        |
| <b>3.14</b> | <b>Прозорец за резултати.....</b>  | <b>46</b> |
| 3.14.1      | Елементи на интерфейса.....  | 46        |
| 3.14.2      | Регулируеми настройки на дисплей.....  | 48        |
| 3.14.3      | Автоматично мащабируеми предварителни настройки на дисплея.....                      | 50        |
| 3.14.4      | Предварителна настройка на дисплей съхраняване / зареждане.....                      | 50        |
| 3.14.5      | Наслагване на параметрично изображение.....  | 51        |
| 3.14.6      | Откриване на моментна перфузия.....  | 51        |
| 3.14.7      | База данни с резултати от анализи.....   | 52        |
| <b>3.15</b> | <b>Експорт данни от анализ.....</b>  | <b>53</b> |
| 3.15.1      | Принцип.....   | 53        |
| 3.15.2      | ЕЛЕМЕНТИ НА ИНТЕРФЕЙСА.....  | 53        |
| 3.15.3      | Работен процес.....  | 55        |
| 3.15.4      | Доклад на анализ.....  | 55        |
| <b>3.16</b> | <b>За екрана.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>3.17</b> | <b>Наличност на инструменти.....</b>   | <b>58</b> |
| <b>4</b>    | <b>Функционални Справки за Инструмент за Проследяване... 60</b>                      | <b>60</b> |
| 4.1         | Цел.....   | 60        |
| 4.2         | Поддържани набори от данни.....  | 60        |
| 4.3         | Общ Работен поток.....   | 61        |
| 4.4         | Показване на Табло.....  | 61        |
| 4.5         | Настройки на Проследяване.....   | 63        |
| 4.5.1       | Отворете анализ VueBox® от инструмента за проследяване.....                          | 63        |
| 4.6         | Настройки на графика.....  | 64        |
| 4.6.1       | Настройки на графика на количествен параметър.....                                   | 64        |
| 4.6.2       | TIC настройки на графика.....  | 65        |
| 4.7         | Организация на схема.....  | 66        |
| 4.8         | Запазване на Проследяване.....   | 66        |
| 4.9         | Експортиране на Данни за Проследяване.....   | 66        |
| <b>5</b>    | <b>Бързо ръководство.....</b>  | <b>69</b> |
| 5.1         | Общо изобразяване – Болус анализ.....  | 69        |
| 5.2         | Общо изобразяване – Анализ на попълване.....   | 69        |
| 5.3         | Фокални лезии на черния дроб, Анализ на динамична параметрична васкуларна схема..... | 70        |
| 5.4         | Плака.....   | 71        |
| 5.5         | Проследяване.....  | 72        |

# 1 ВЪВЕДЕНИЕ

## 1.1 ЗА ТОВА РЪКОВОДСТВО

Примерите, предложенията и предупрежденията в това ръководство са включени с цел да ви помогнат да пристъпите към използването на софтуерното приложение VueBox® и като напътствия относно важни въпроси. Тази информация се обозначава с помощта на следните символи:



Символът *внимание* обозначава важна информация, мерки за сигурност или предупреждения.



Символът *стоп* подчертава важна информация. Трябва да спрете и да прочетете преди да продължите.



Символът *лампа* указва предложение или идея, улесняваща използването на VueBox®. Той може също така да се отнася до наличната в други глави информация.

## 1.2 ТЪЛКУВАНЕ НА ПРОДУКТОВИТЕ СИМВОЛИ

| Символ | Локация                 | Описание   |
|--------|-------------------------|--|
|        | Ръководство потребителя | на Име и версия на продукт   |
|        | Ръководство потребителя | на Име на производител   |
|        | Ръководство потребителя | на Година и месец на производство  |
|        | Ръководство потребителя | на Процедура за оценка на съответствието според Директива 93/42/ЕЕС, Анекс II.3<br>Класификация според Директива 93/42/ЕЕС, Анекс IX: клас IIa според правило 10 |

### 1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| ASR     | Напреднала Система за Разпознаване |
| DVP     | Динамичен Съдов Модел              |
| DVPP    | Динамичен Параметричен Съдов Модел |
| FLL     | Фокална Чернодробна Лезия          |
| FT      | Време на Спад                      |
| MI      | Молекулярно Изображение            |
| MIP     | Проекция на Максимален Интензитет  |
| mTT     | Средно Време за Транзит            |
| PA      | Зона на Перфузия                   |
| PE      | Подобрение Краен лимит             |
| PI      | Индекс на Перфузия                 |
| PSA     | Перфузия Сегменти Анализ           |
| QOF     | Качество на Годност                |
| rBV     | Регионален Кръвен Обем             |
| ROI     | Регион на Интереси                 |
| rPA     | Относителна Зона на Перфузия       |
| RT      | Време на Нарастване                |
| TSV     | Разделени Стойностни Табла         |
| TTP     | Време на Краен лимит               |
| WiAUC   | Зона за Измиване под Крива         |
| WiPI    | Индекс на Перфузия на Измиване     |
| WiR     | Степен на Измиване                 |
| WiWoAUC | Измиване и Отмиване AUC            |
| WoAUC   | Отмиване AUC                       |
| WoR     | Степен на Отмиване                 |

### 1.4 ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА

VueBox® е софтуерен пакет, подпомагащ количественото определяне на перфузията на кръвта на базата на клипове, създадени посредством динамична ехография с контрастно усилване, при образни приложения (с изключение на кардиология).

Въз основа на анализа за времева секвенция на контрастни 2D изображения се изчисляват параметрите на перфузията, като честота на промиване (WiR), максимално усилване (PE), време за нарастване (RT) или площ под кривата по време на влизане на контраста (WiAUC). Времевите параметри (напр. RT) могат да бъдат интерпретирани в абсолютни стойности и амплитудни параметри (напр. WiR, PE и WiAUC) в относителни изражения (а не чрез стойности в референтна област). VueBox® може да показва пространственото разпределение на всеки от тези (и други) параметри, като синтезира времевата секвенция на контрастните изображения в единни параметрични изображения. Предоставени са модели за двата най-често срещани режима на приложение : болус (честота на влизане на контраста и отмиване) и инфузия (кинетика на попълване след разпад).

При специфични случаи на фокална лезия на черния дроб (FLL) се показва динамичната васкуларна схема (DVP) на лезията в сравнение със заобикалящия здрав паренхим. Освен това DVP информацията с времето се обобщава в единно параметрично изображение, дефинирано като динамична параметрична васкуларна схема (DVPP).

За количественото определяне на атеросклеротичните плаки, като начин да се идентифицират уязвими плаки, са необходими специфични инструменти. Тези инструменти включват многоскалови графики, специфични методи за количествено определяне на перфузията и

специфични количествени параметри, като Перфузирана площ (РА) и относителна Перфузирана площ (rРА).

От версия 7.0 на VueBox®, е въведен инструмент за проследяване на параметри на перфузия през различните тестове на един и същи пациент. Този инструмент за проследяване показва еволюцията на тези параметри, въз основа на анализ на всеки тест в VueBox®.

## 1.5 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

VueBox има за цел да оцени относителни параметри на проток в общите радиологични приложения на меките тъкани, с изключение на кардиология, въз основа на 2D DICOM набори от данни, придобити от Динамични Контрастни Подобрени Ултразвукови Изследвания.

Пакетът Liver DVP е предназначен за идентифициране на динамичните съдови модели в рамките на черния дроб след Динамични Контрастни Подобрени Ултразвукови изследвания след прилагане на болус.

Пакетът за Плака е предназначен за измерване на васкуларизация на плаки в рамките на каротидните артерии от Динамични Контрастни Подобрени Ултразвукови изследвания след прилагане на болус

## 1.6 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛ

Само обучени и лицензирани практикуващи лекари са оторизирани да използват системата.

## 1.7 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Пациентите, за които са налични противопоказания за динамичен подобрен ултразвуков контраст са също така с противопоказания за VueBox®.

## 1.8 ЖИВОТ НА ПРОДУКТА

За всяка версия на продукта софтуерът и документацията се поддържат за период от пет години след датата на пускане.

## 1.9 ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Моля, прочетете внимателно информацията в този раздел, преди да използвате програмата. Разделът съдържа важна информация относно безопасната експлоатация и управление на програмата, както и информация за обслужване и поддръжка.



Всяка диагноза, основаваща се върху употребата на този продукт, трябва да бъде потвърдена от диференциална диагноза преди всяко лечение, съгласно добрата медицинска практика. VueBox® не е предназначен да осигури основополагащи доказателства за пряко диагностициране на патологии, а по-скоро да осигури подкрепяща информация за диференциална диагноза, като дава възможност на лекаря да вземе по-информирано решение относно потенциалното лечение.

По-специално, този продукт не е предвиден за:

- Обработка на сурови данни и количествено определяне на параметрите на проток от изображения CEUS на сърцето.
- Определяне на стадий на рак на черния дроб въз основа на характеристики на лезиите на черния дроб.
- Класификация на плаки или диагностициране на

артериална стеноза в сънната артерия.



Само наличните 2D DICOM пакети от данни на Динамични Контрастни Подобри Ултразвукови Изследвания за всеки файл на калибриране или ASR трябва да бъдат обработвани.

## 1.10 ИНСТАЛАЦИЯ И ПОДДРЪЖКА



Bracco Suisse SA не носи отговорност за проблеми вследствие на неоторизирани изменения, добавки и изтриване на софтуер или хардеуер Bracco Suisse SA, както и при неоторизирана инсталация на софтуер от трети лица.



Като производител и дистрибутор на този продукт, Bracco Suisse SA не носи отговорност за безопасността, надеждността и ефективността на системата в следните случаи:

- продуктът не работи в съответствие с ръководството за работа
- продуктът работи в условия извън работните
- продуктът работи извън указаната работна среда.

## 1.11 БЕЗОПАСНОСТ НА ПАЦИЕНТА И ПОТРЕБИТЕЛЯ



Потребителят трябва да бъде удовлетворен от съобразността и цялостта на клиповете, получени при изследването, преди пристъпване към анализа с VueBox®. В случай, че това не е така, те трябва да се направят отново. За информация относно добро контрастно изображение за надеждно количествено определяне на перфузия, моля, направете справка с инструкциите за работа, предоставени от производителя на вашето ехографско оборудване, както и с инструкциите за приложение на Bracco относно „Протокол за извършване на надеждно количествено определяне на перфузия“.



Съдържащата се в това ръководство информация е предназначена единствено за работата на приложния софтуер Bracco Suisse SA. То не съдържа информация относно ехокардиография или основни ехографски умения. Моля, за повече информация направете справка с работните инструкции на вашето ехографско оборудване.

## 1.12 ИЗМЕРВАНЕ



Потребителят е отговорен за подходящ избор на ROI (област на интерес), за да бъдат включени единствено данни за контрастната ехография. ROI не трябва да включва каквито и да било наслагвания, като текст, етикети или измервания, а трябва да е изведен въз основа на ехографски данни, получени само в специфичен контрастен режим (т.е. без фундаментални В-режим или цветен доплер наслагвания).



Потребителят носи отговорност при определянето дали артефактите са налични в данните за анализ. Артефактите могат повлияят сериозно на резултата от анализа и изискват повторно извършване на изследването. Примери за артефакти са:



- очевидна разпокъсаност поради резки движения по време на извършването на изследването или поради промяна на позицията на изследването;
- прекалено много сенки в изображенията;
- зле дефинирана анатомия или данни за изопачено анатомично представяне.

В случай на зле реконструирано изображение, определено според гореизложените критерии (напр. артефакти) или според клиничния опит и обучение на потребителя, измерванията не трябва да се правят и използват за диагностични цели.



Потребителят трябва да се увери в прецизността на изображенията и резултатите от измерванията. Изследването трябва да се повтори в случай и на най-леки съмнения в прецизността на изображенията и стойностите.



Потребителят е отговорен за подходящото калибриране на дължината. В случай на Неправилна употреба, това може да доведе до неправилни резултати на изследването.



Потребителят трябва винаги да избира правилно калибриране според използваната ехографска система, сонда и настройки. Такъв контрол трябва да се прилага за всеки предназначен за анализ клип.

### 1.13 ASR-СЪВМЕСТИМИ УЛТРАЗВУКОВИ СКЕНЕРИ И ТРАНСФЕР НА ДАННИ

ASR-съвместими ултразвукови скенери са системи, в които линеаризацията на данни (необходими за получаване на точни резултати за количествено определяне) са вградени директно от производителите във файловете DICOM. Следователно, с ASR-съвместими системи, не се изисква ръчно избиране на файл за калибриране в VueBox®.

Списък на ASR-съвместими ултразвукови скенери, с минималната необходима версия на системата:

| Производител           | Модел скенер              | Версия на система |
|------------------------|---------------------------|-------------------|
| Изображение SuperSonic | AixPlover                 | 6.0 и следващи    |
| Siemens                | Acuson S Family           | VC30A и следващи  |
| Siemens                | Sequoia                   | VA10E             |
| GE Здравеопазване      | Logiq E9                  | R5 и следващи     |
| Esaote                 | MyLab Twice и MyLab Class | 11.10 и следващи  |

|         |             |         |
|---------|-------------|---------|
| Esaote  | MyLab Eight | F130000 |
| Esaote  | MyLab 9     | F070000 |
| Mindray | Resona 7    | 2.0     |

За да се гарантира, че една версия на ASR-съвместим ултразвуков скенер е правилно валидирана от Врасо и производителя на системата, VueBox® може да събере данни от компютъра на потребителя. Събраните данни са:

- Версия на VueBox®
- Име на ултразвуковия скенер (Производител + модел)
- Версия на ултразвуковия скенер

Тези данни ще се събират само, ако:

- Потребителят разполага с интернет връзка
- Файлът DICOM, отворен VueBox® е ASR-съвместим
- Версията на системата ASR не е валидиран от Врасо и от производителя



След получаване на данните от компютъра на потребителя, Врасо ще гарантира (в сътрудничество с производителя на системата) че тази не-валидирана версия на ASR работи според очакванията. Ако това не е случаят, Врасо ще се свърже с потребителя, за да го предупреди за проблема и ще работи с производителя за да предостави решение.

## 2 ИНСТАЛИРАНЕ

### 2.1 СИСТЕМНИ ИЗИСКВАНИЯ

|                     | Минимум  | Препоръчително   |
|---------------------|--|--|
| CPU                 | Intel® Xeon® E5-2620 2GHz                                    | Intel® Xeon® E5-1620 3.5 GHz   |
| RAM                 | 4 GB   | 8 GB or more   |
| Графична карта      | Intel HD Graphics 3000<br>Minimum Resolution <b>1440x900</b> | Nvidia GeForce 1050 Ti 4GB GDDR5<br>Resolution <b>1920x1200 and higher</b> |
| Монитор             | 17"  | 24" or higher  |
| Операционна система | Microsoft® Windows® 7 SP1, 32 bit                            | Microsoft® Windows® 10, 64 bit   |

### 2.2 ИНСТАЛИРАНЕ НА VUEBOX®

Инсталационният пакет на VueBox® включва следните задължителни предпоставки:

- Предварителни изисквания за Microsoft .NET Framework (Windows корекция)
- Microsoft .NET Framework 4.6.2
- Доклад за Функциониране на Мотор SAP Crystal за .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 Библиотеки време на работа
- Visual C++ 2012 Библиотеки време на работа

По време на процедурата на инсталиране, ще бъдете подканени автоматично, дали някоя от тези предпоставки е необходимо да бъде инсталирана.

Моля, преминете следните стъпки, за да инсталирате VueBox®:

1. затворете всички приложения,
2. стартирайте инсталационния пакет *setup.exe*, намиращ се в инсталационната папка VueBox®,
3. приемерте инсталирането на **задължителните компоненти** (ако вече не са инсталирани),
4. изберете инсталационната папка и натиснете **Напред**,
5. следвайте инструкциите на екрана,
6. а в при завършване на инсталирането натиснете **Затвори**.

Инсталацията вече е завършена. VueBox® може да се стартира от папката *VueBox* в меню „Старт“ или директно като използвате прекия път на десктопа.

VueBox® може да се деинсталира чрез функцията на софтуера **Добави/Премахни** от **контролния панел** на Windows.

## 2.3 АКТИВАЦИЯ НА VUEBOX®

При първоначално стартиране VueBox® стартира процес на активиране, който валидира и отключва копието на софтуерното приложение.

При този процес ще ви бъде отправено подканващо запитване за въвеждане на следната информация:

- Сериен номер
- Имейл адрес
- Болница/Име на компанията.

Нужно е активацията да отправи тази информация към сървъра за активация. Това може да се извърши автоматично чрез **онлайн активация** или ръчно, като се използва **активация чрез имейл**.

При **онлайн активацията** VueBox® се активира и отключва автоматично, като просто се следват инструкциите на екрана.

При **активацията чрез имейл** ще се генерира имейл, съдържащ информация за активацията на VueBox® и ще бъдете помолени да я изпратите на сървъра за активация (ще се покаже имейл адрес). в рамките на няколко минути ще получите автоматичен отговор по имейл, съдържащ **код за отключване**. Този код за отключване ще се изисква при следващото стартиране на VueBox®, за да се завърши процесът на активация.

Моля, имайте предвид, че този процес на активация, извършен онлайн или чрез изпращане на имейл, трябва да се извърши **само веднъж**.

### 3 ФУНКЦИОНАЛНА РЕФЕРЕНЦИЯ ЗА АНАЛИЗ VueBox®



За да получите незабавна помощ при работа с VueBox®, кликнете меню "Help" в горното меню и изберете ръководството с инструкции.

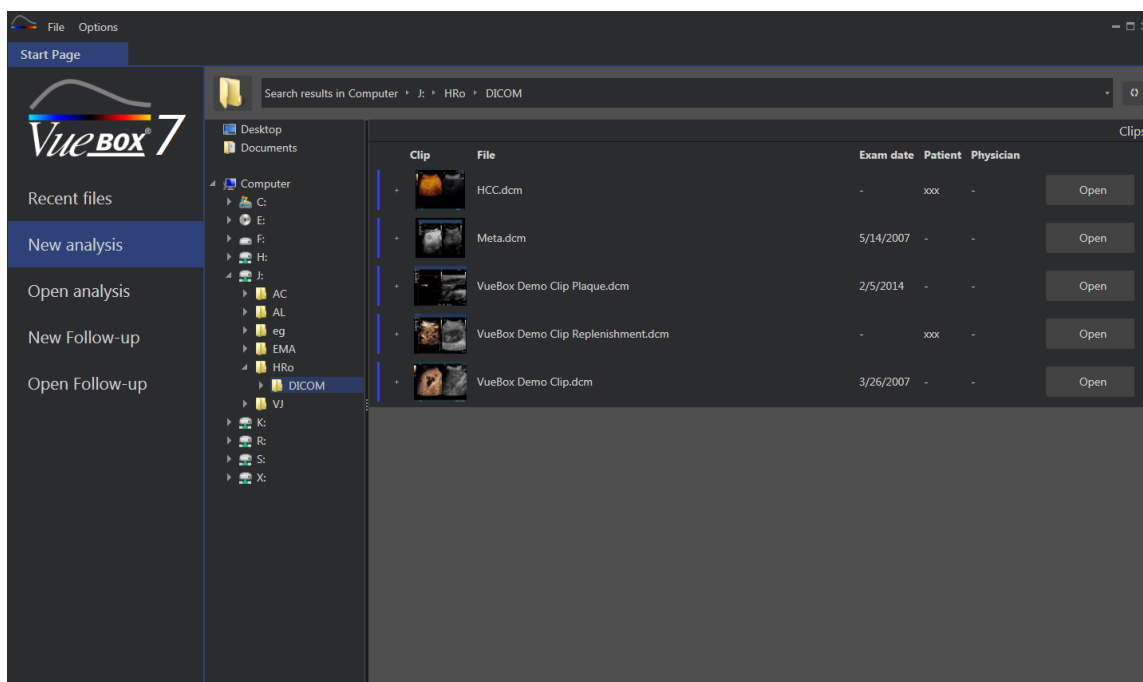


За показване на ръководството на софтуера ще ви е необходим Adobe Acrobat Reader®. В случай, че Adobe Acrobat Reader® не е инсталиран на системата ви, моля, изтеглете последната версия от [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

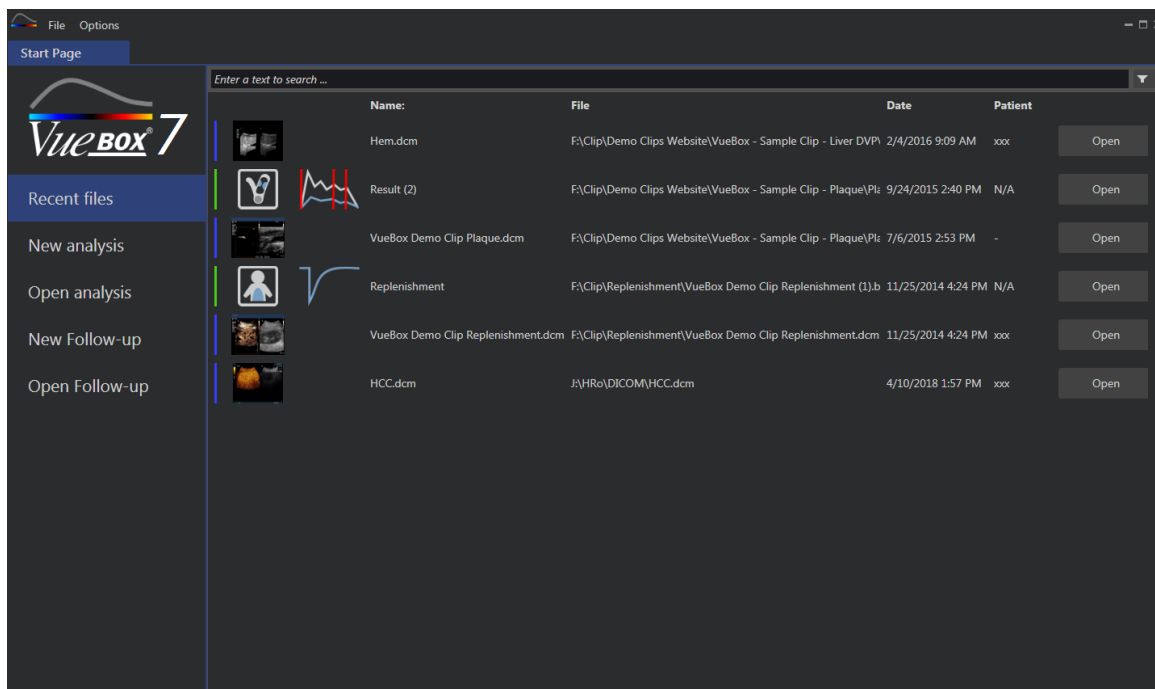
#### 3.1 ИНТЕРФЕЙС НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

VueBox® е софтуерно приложение с интерфейс с много прозорци. Възможността за обработване на няколко клипа в отделен дъщерен прозорец е удобна за потребители, които искат например да анализират едновременно различни кръстосани секции на дадена лезия. Друг пример е случаят, когато потребител иска да сравни дадена лезия, изобразена на различни дати. Всеки анализ се извършва в индивидуален дъщерен прозорец. VueBox® е също така многозадачна програма, тъй като всеки дъщерен прозорец може да извършва едновременна обработка, като запазва родителския интерфейс в състояние, в което може да отговаря. Освен това изчисленията, имащи високи изисквания относно мощността на пресмятане, като количественото определяне на перфузия, са оптимизирани за ползване на многоядрени процесори, в случай, че са налични такива; тази технология се нарича паралелизация.

Когато VueBox® е стартиран, а начална страница е показана, посочвайки името на софтуера и номера на версията.



Фигура 1 – VueBox® начална страница

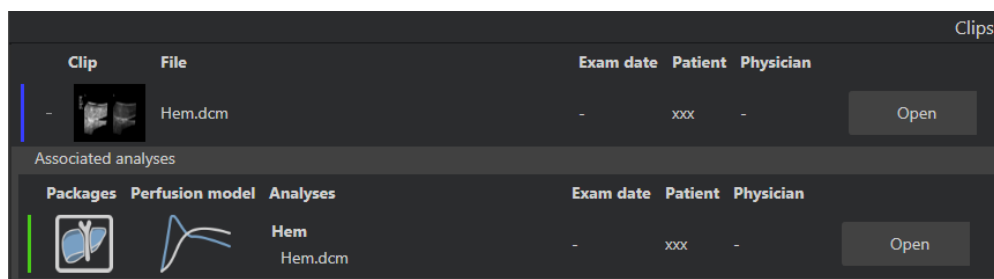


**Фигура 2 - Списък на последни клипове, анализ и проследяване, достъпни от началната страница**

От тази начална страница, потребителят може да стартира нов анализ (достъп до DICOM клипове), както и да отвори вече съществуващ анализ VueBox®. Последни клипове, анализи и проследяване, също така, могат бързо да бъдат отворени отново от тази начална страница (виж Фигура 2).

Допълнителна информация се визуализира на началната страница за всеки файл (преглед на DICOM, дата на изследване, име на пациента,...). Тази информация може да бъде деактивирана от главното меню "Options -> преглед DICOM -> Off". При деактивиране, се визуализира само името на файла и пътеката на файла. Допълнителната информация се визуализира, за да се улесни избора на правилния файл, но също така може много да увеличи времето за зареждане на началната страница в някои конкретни случаи.

Свързаните анализи на клип (напр. предварително запазени контексти от анализи) са достъпни, използвайки бутон "+" (виж Фигура 3) и могат да бъдат възстановени.



**Фигура 3 - Визуализация на свързани анализи от определен клип**

От началната страница, някои клипове могат да бъдат отворени като последователни клипове, като се изберат клипове, докато се натиска бутон "Ctrl" на клавиатурата. След това, ако избраните клипове подлежат на свързване в последователност, можете да кликнете върху бутон "Свържи в последователност" (виж Фигура 4). Също така, клиповете могат да бъдат

свързани в последователност по-късно по време на редактиране на клипа (виж раздел 3.7.4).

| 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        |

Фигура 4 - Създаване на последователност на клип от началната страница

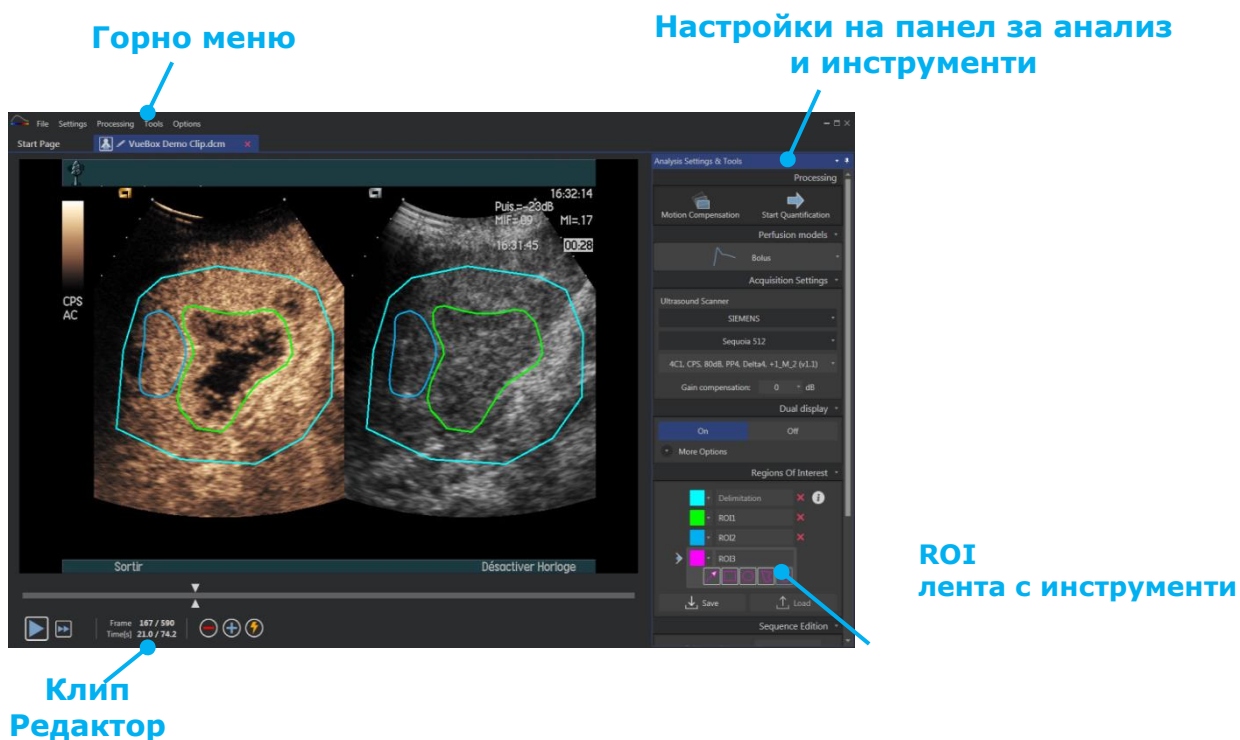
Ако избраните клипове не са последователни (клипове, приемани в различни моменти, от различни източници...), тогава VueBox предлага те да се отварят в различни клипове (виж Фигура 5).

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

Фигура 5 - Отворете като отделни клипове

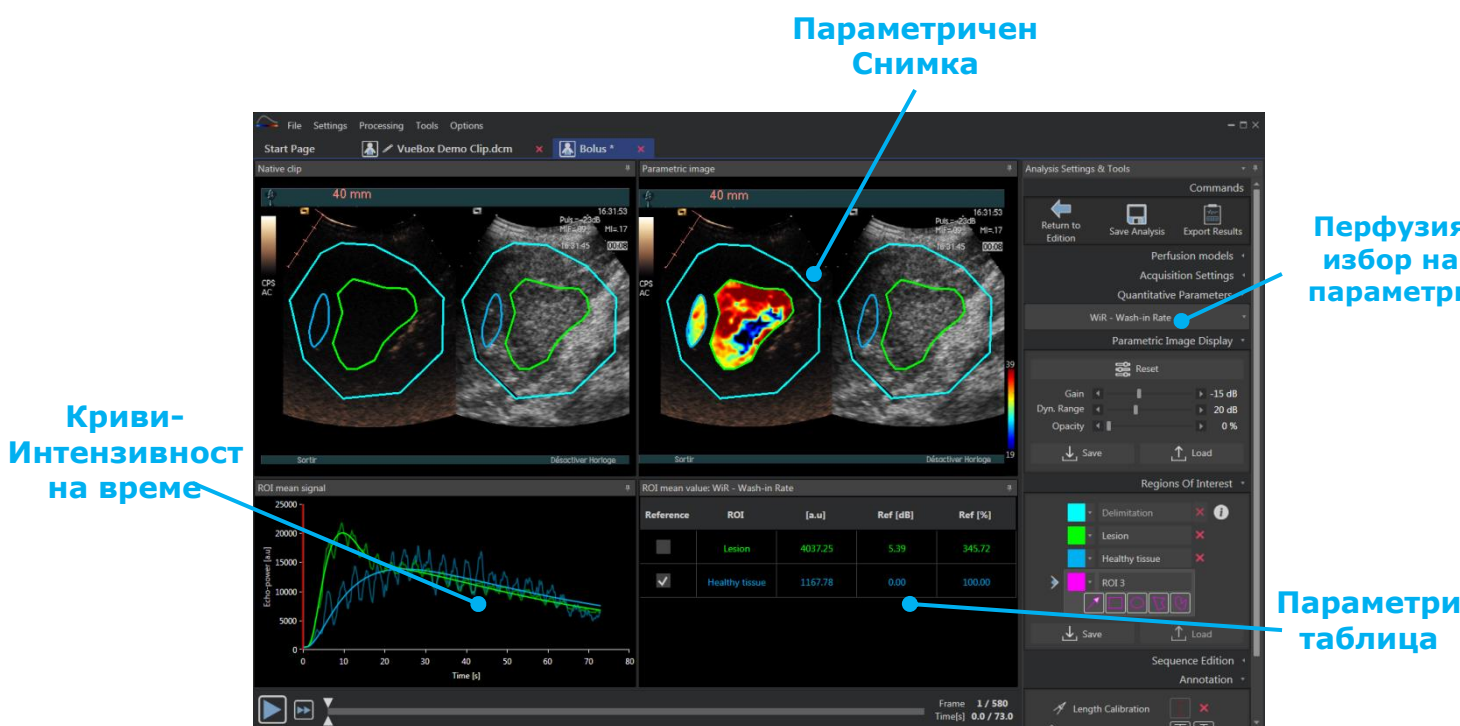
След като бъде отворен клипа, потребителят трябва да избере подходящия пакет (напр. GI-Перфузия, Чернодробен DVP, Плака), съдържащ набор от специални функции, които да се използват в определен контекст (виж раздел **Error! Reference source not found.**).

След визуализиране на квадрата, включващ панел за настройка на анализ, клип редактор, които са полезни функционалности преди започването на процеса на анализ (напр. чертеж ROI, настройки за приемане и др.).



Фигура 6 - Един изглед на квадрат

Накрая, когато обработката на данни за перфузия е приключила, резултатите са представени в изглед от четири квадрата, където са визуализирани интензивните криви за време, параметрични изображения, стойности на параметри на перфузия.



Фигура 7 - Изглед четири квадрата

### 3.2 ОБЩ РАБОТЕН ПРОЦЕС

Работният процес на приложението е лесен и интуитивен за рутинно клинично използване. Той се състои от следните стъпки:

1. Зареждане на набор от данни



2. Избор на пакет на приложение
3. Регулиране на настройки за анализ
4. Изберете перфузионен модел, ако е приложимо
5. Премахнете нежеланите изображения с помощта на редактора за клипове
6. Начертайте няколко ROI
7. При необходимост приложете компенсация на движение
8. Извършете количествено определяне
9. Визуализирайте, запазете и експортирайте резултатите

### 3.3 СПЕЦИФИЧНИ ПАКЕТИ С ПРИЛОЖЕНИЯ

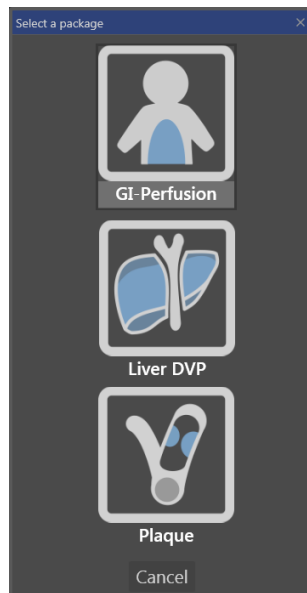
#### 3.3.1 Принцип

Докато VueBox® специфичен софтуер с инструменти за количествено определяне, специализираните функции са разработени с оглед на специални нужди (напр. DVP за фокална лезия на черния дроб, виж раздел 3.3.4). Тези специализирани функции се поставят в „пакети“, които могат да се избират според нуждите на потребителя.

В повечето случаи основните функции на VueBox® (напр. линеаризация на видео данни, редактиране на клип, чертеж на ROI, компенсация на движение, запазване на контекст на анализ, експортиране на резултат и т.н.) са подобни във всички пакети.

#### 3.3.2 ИЗБОР НА ПАКЕТ

От началната страница могат да се избират специфични приложения (виж раздел **Error! Reference source not found.**) чрез кликване на съответния бутон.



Фигура 8 – избор на пакети със специфични приложения



Потребителят трябва да се увери, че е избрал правилния пакет, за да го анализира (напр. DVP за фокална лезия на черния дроб, виж раздел).

### **3.3.3 ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНА ПЕРФУЗИЯ –ОСНОВНО КОЛИЧЕСТВЕНОИЗОБРАЯВАНЕ НА ПЕРФУЗИЯТА**

Пакетът за основно количествено изобразяване на перфузията съдържа инструменти за общо количествено изобразяване на перфузията, включително перфузионни модели за болус и попълване (виж раздел 0), позволяващи извличането на приблизителни оценки за количествено определяне на параметрите на перфузията при общи образни приложения (с изключение на кардиология).

### **3.3.4 DVP НА ЧЕРЕН ДРОБ – ФОКАЛНА ЛЕЗИЯ НА ЧЕРНИЯ ДРОБ**

Специализираният пакет за фокална лезия на черния дроб съдържа следните специфични инструменти за анализ на фокални лезии на черния дроб (FLL):

- Специализиран модел за болусна перфузия на черния дроб (т.е. болус „черен дроб“)
- Динамична васкуларна схема (виж раздел 3.13.6)
- Динамична параметрична васкуларна схема (виж раздел 3.13.7)
- Персонализирана справка за анализ (виж раздел 3.15.4)

Тези инструменти позволяват засилването на разликите в перфузията на кръв между лезиите на черния дроб и паренхима.

Този пакет не включва инструменти за количественото изобразяване на перфузията, за разлика от пакета за общо количественото изобразяване на перфузията.

### **3.3.5 PLAQUE - ПЛАКА**

Пакетът плака съдържа инструменти, използвани за количественото определяне на атеросклеротичните плаки. За идентифициране на уязвими плаки са налични специфични инструменти, като:

- Перфузирана площ (виж раздел 3.13.8)
- Относителна перфузирана площ (rPA)
- Средна MIP опацификация (MIP)
- Средна MIP опацификация – само перфузиран пиксел (MIP -th)

## **3.4 ПОДДЪРЖАНИ НАБОРИ ОТ ДАННИ**

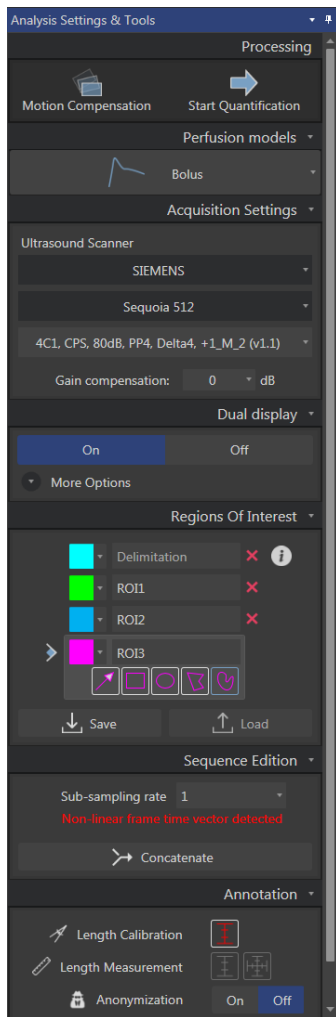
VueBox® поддържа клипове за контрастна ехография 2D DICOM на системи, за които са налични линеаризационни таблици (наричани още калибриращи файлове). Други набори от данни, като показване на клипове с цветен доплер, клипове в В-режим и контрастни/ В-режим наслагвани дисплеи не се поддържат.



За определени ехографски системи линеаризацията се извършва автоматично и не се изисква ръчен избор на калибриращия файл. Повече информация можете да намерите на адрес <http://vuebox.bracco.com>.

Като цяло се препоръчват болус клипове над 90 секунди, за да се включат фази на влизане на контраста и отмиване. Клиповете за попълване могат да бъдат значително по-кратки.

### 3.5 НАСТРОЙКИ НА АНАЛИЗ И ИНСТРУМЕНТИ



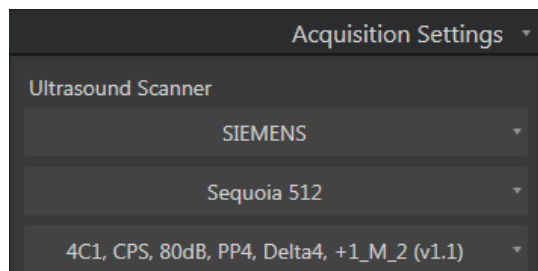
Фигура 9 – Панел на настройки на анализ и инструменти

Настройките на панела за анализ и инструменти се визуализират във всеки раздел на клип редактор, когато клипът е отворен. От този панел е възможно:

- да се смени модел на перфузия (виж раздел 0)
- да се приемат определени настройки и да се придобие компенсация (виж раздел 3.6)
- да се управлява двоен дисплей (виж раздел 3.8.4)
- да се определят региони на интерес (виж 3.8)
- да се редактира последователност, включително взимане на второстепенни проби (виж раздел 3.7.4) и създаване на последователност (виж раздел 3.7.5)
- наслагване на текстови анотации (виж раздел **Error! Reference source not found.**), запазване на анонимност (виж раздел 0) и измерване на дължини (виж раздел 3.9)
- Стартиране на компенсация на движение и стартиране на количествено определяне

### 3.6 НАСТРОЙКИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ

Преди обработване на клип в VueBox®, потребителят трябва да се увери, че избраният ултразвуков скенер отговаря на системата и използваните настройки за придобиване, така че да се приложи функцията на правилната линеаризация на стойностите на изображението (виж Фигура 10).



**Фигура 10 - Панел на ултразвуков скенер**

Наличният списък на скенери и настройки в този списък, зависи от локално запазените файлове за калибриране на компютъра на потребителя. Файловете за калибриране съдържат подходящата функция на линеаризация и корекция на цветна карта, за дадена ултразвукова система и специфична настройка (напр. сонда, динамичен обхват, цветна карта, и т.н.). Използвайки файлове за калибриране, VueBox® може да извърши конверсия на видео данни, извлечени от клипове DICOM в ехо-захранени данни, в количество, директно пропорционално на моментната концентрация на контрастното вещество, във всяка локация в полето на визуализация.

Файловете за калибриране са разпределени по потребители, според тяхната ултразвукова система(-и) (напр. Philips, Siemens, Toshiba, и т.н.) и могат да бъдат добавени във VueBox® чрез обикновено вземане и пускане в потребителския интерфейс на VueBox®.

Най-общите настройки са достъпни за всяка ултразвукова система. въпреки това, нови файлове за калибриране могат да бъдат създадени със специфични настройки, при поискване на потребителя. Моля, свържете се с местно представителство на Вгасо за повече информация, относно това, как да се получат допълнителни файлове за калибриране.

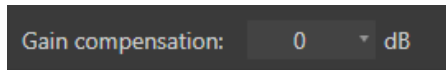
В случай, че една ултразвукова система е ASR-съвместима (виж раздел 1.13), панелът на ултразвуковия скенер е автоматично запълнен и не може да бъде променен.



От решаващо значение е да се уверите, че тези настройки са правилни, преди да продължите с анализа.

### **3.6.1 ПРИДОБИВАНЕ НА КОМПЕНСАЦИЯ**

Придобиването на компенсация служи за компенсирание на усилените вибрации по време на различните тестове, за да бъде възможно сравняването на резултати на даден пациент по време на различните посещения. Постигането на компенсация актуализира линеаризирания сигнал според постигането. Потребителят може да се прилага компенсацията в съответствие с постигането (напр.: постигане = 6 db => компенсация = -6db).



Фигура 11 – Панел придобиване на компенсация

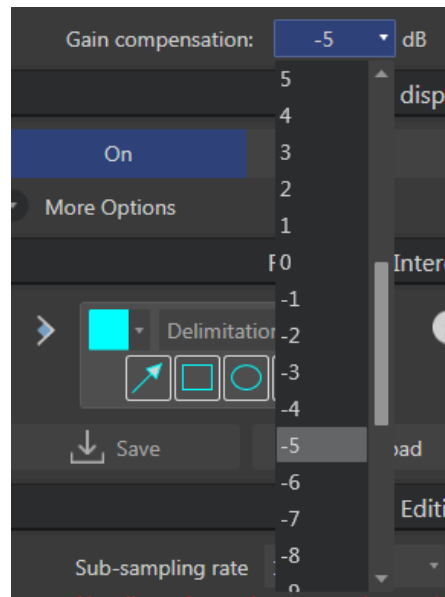


Figure 12 - Gain compensation selection

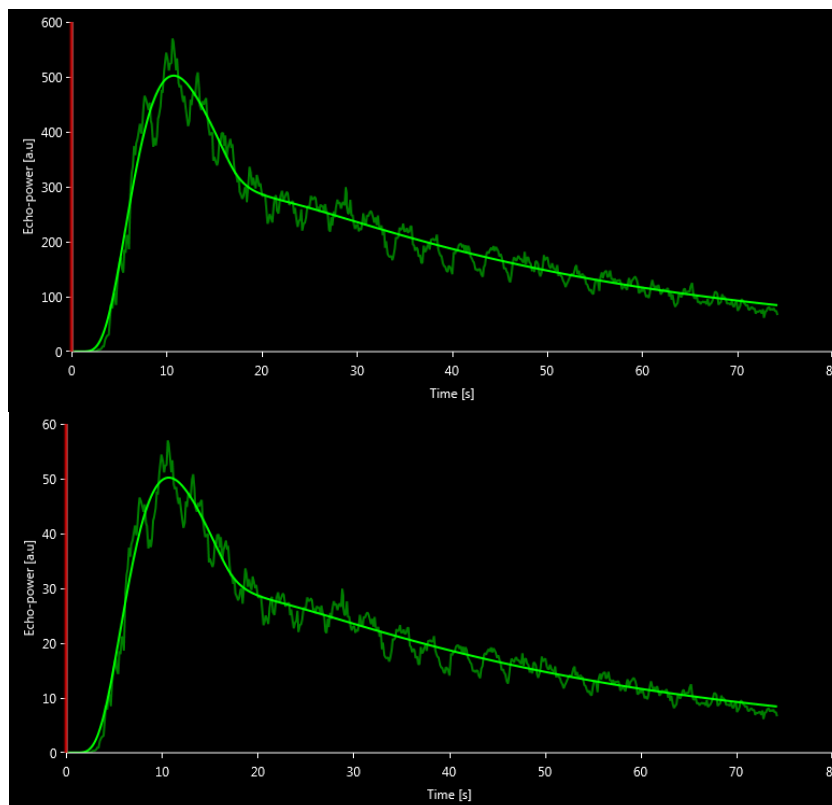


Figure 13 - Example of signals before and after gain compensation. In this case, we needed to compensate for a gain of 10 dB, meaning a compensation of -10 dB should be applied. Therefore the amplitude of the signal at the end is multiplied by 0.1 ( $10^{-Gain/10}$ ).

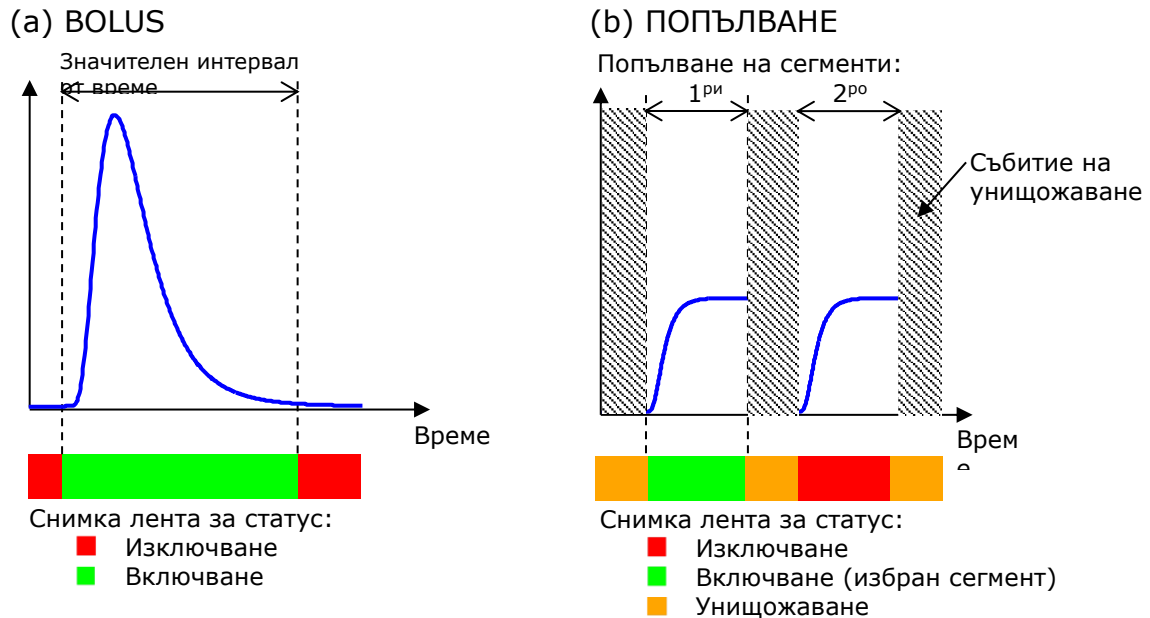
## 3.7 КЛИП ИЗДАНИЕ

### 3.7.1 Принцип

Модулът на клип редактора позволява да се ограничи времето за анализ до специфично поле от време и също така да се изключат нежеланите

изображения от обработването (изолирани или в диапазони). Наличността на клип редактора е описана в 3.17 Наличност на инструменти.

Както е показано на фигурата по-долу, клип редакторът може да се използва за запазване, по време на фазите на измиване и отмиване на bolus, само на изображенията в границите на значителните интервали от време. Ако е приложена техниката за унищожаване-попълване по време на експеримента, клип редакторът автоматично определя подлежащите на избор подходящите за попълване сегменти, като включва само изображения между две събития за унищожаване.



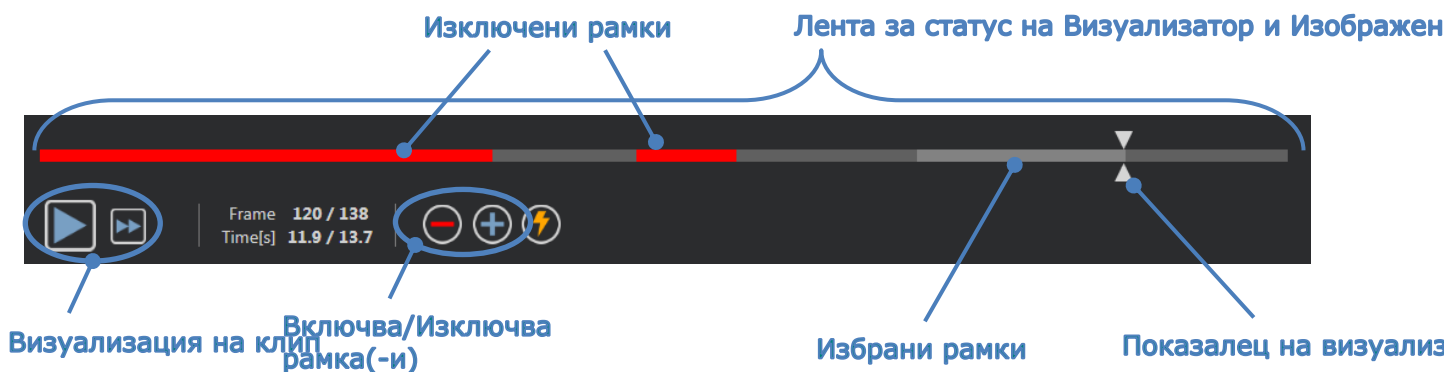
**Фигура 14 - Типични примери на клип редактор**



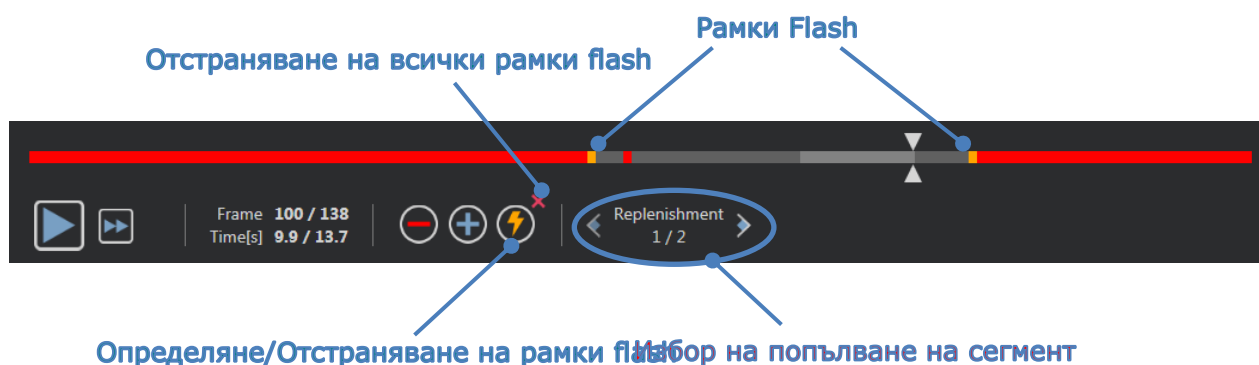
Използвайки модела на перфузия bolus, потребителят трябва да е уверен, че включва и двете фази измиване и отмиване. В противен случай може да се отрази на резултатите от обработката на данните на перфузия.

### 3.7.2 ЕЛЕМЕНТИ НА ИНТЕРФЕЙС

Фигура 15 и Фигура 16 показват снимки на екрани на интерфейса елементите в клип редактора.



**Фигура 15 - Интерфейс на потребител на клип редактора.**




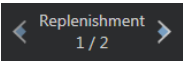


Фигура 16 - Клип редактор в режим попълване.

| Елемент                         | Име  | Функция  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Показване на изображение</b> |  |  |
|                                 | <b>Номер на изображение</b>                | показва поредния номер на показваното към момента изображение, както и общия брой изображения, налични в клипа.                    |
|                                 | <b>Индикатор за време</b>                  | показва точното време за показваното в момента изображение.  |
|                                 | <b>Намаляване/Увеличаване</b>              | увеличава или намалява размера на изображението.   |
|                                 | <b>Показалец на изображение</b>            | изберете изображението, което да се показва. Ако курсорът е насочен към изключено изображение, около него се показва червена рамка |
|                                 | <b>Лента за състоянието на изображение</b> | показва изключен и включен набор от изображения, съответно в червено и зелено. Изображенията на разпад се показват в оранжево.     |
|                                 | <b>Проиграване</b>                         | стартира плейъра за филми  |
|                                 | <b>Бързо проиграване</b>                   | стартира плейъра за филми на бързо обороти   |

## Редактор на клипове


---

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Изключване</b>                       | Изключва избраните рамки (или текущата рамка, ако не е направен избор).   |
|  | <b>Включване</b>                        | Включва избраните рамки (или текущата рамка, ако не е направен избор)   |
|  | <b>Добавяне на флаш</b>                 | Маркира настоящото изображение(-я) като изображение (-я) flash.   |
|  | <b>Селектор на сегмент за попълване</b> | избира предишния/следващ сегмент на попълване (наличен само ако клипът включва сегменти на попълване - разпад). |

### 3.7.3 РАБОТЕН ПРОЦЕС


#### ИЗКЛЮЧВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯ

За да се изключи изображение от набора от изображения:

1. Кликнете **левия бутон на мишката** на първата снимка, който да бъде изключен и **го задръжте натиснат**
2. Преместете **Лентата за прехвърляне на снимки** на последната снимка, която да бъде изключена
3. **Отпуснете** левия бутон на мишката
4. Кликнете бутона **Изключване**  (или натиснете бутон "Изтрий" или "-" на клавиатурата)


#### ВКЛЮЧВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯ

За да включите набор от изображения:


1. Кликнете **левия бутон на мишката** на първата снимка, който да бъде изключен и **го задръжте натиснат**
2. Преместете **Лентата за прехвърляне на снимки** на последната снимка, която да бъде изключена
3. **Отпуснете** левия бутон на мишката
4. Кликнете бутона **Включи**  (или натиснете бутон "или "+" на клавиатурата)

#### ПРОМЯНА НА НАБОРА ОТ ИЗКЛЮЧЕНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

За промяна на набора от изключени изображения:



1. Преместете курсора на мишката върху **Снимка лента за статус** на която и да е граница на редица изключени изображения ()



2. Когато формата на курсора се променя във вертикално разделяне , издърпайте границата, за да промените набора от изключени изображения.

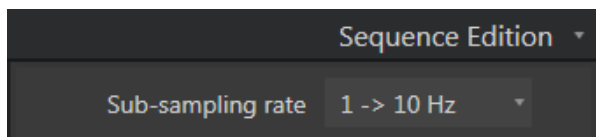
#### ПРЕМЕСТВАНЕ НА НАБОРА ОТ ИЗКЛЮЧЕНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

За да преместите набора от изключени изображения:

1. Преместете курсора на мишката върху **Снимка лента за статус** на която и да е граница на редица изключени изображения ()
2. Когато формата на курсора се променя във вертикално разделяне , натиснете бутона **Shift** и издърпайте границата на изключени изображения до желаната позиция.

#### 3.7.4 СТОЙНОСТ ВТОРИЧНА ПРОБА

VueBox® позволява да се определи желаната **стойност на вторична проба**, ако е необходимо, така че да се намали броят на рамки, който да бъде обработен (**опция**).



Фигура 17 - Издание на стойност на вторична проба



Потребителят трябва да се убеди, че стойността на рамката на клипа, прочетена от файла DICOM и визуализирана в панела за видео настройки е правилна, преди да проследи анализа. Една неправилна скорост на рамка, може да доведе до грешна основа на време и следователно, да повлияе на изчислените стойности на параметрите на перфузия.

#### 3.7.5 СЪЗДАВАНЕ НА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА КЛИП

Създаването на последователност на клип или комбинация, е процесът на обединяване на клипове, за изграждане на отделна последователност от изображения. Използвайки тази функция, набор от клипове, записани в хронологичен ред от един ултразвуков скенер, могат да бъдат обработени. Функцията на създаване на последователност е полезна, когато ултразвуковата система разполага с ограничено време на запис на клипове за файл DICOM.

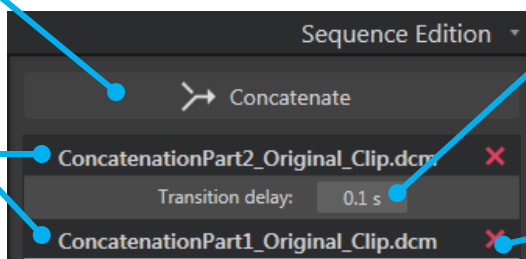


Вгасо препоръчва да се извършва последователност на клипове със закъснение на прехвърляне на клип  $\leq 3$  минути.

### Последователност на клип(-ове):

отваря и свързва в последователност клип(-ове)

Списък на последователни



### Забавяне на преход:

задава времето (в секунди) между края на един клип и началото на следващ.

Стойностите подразбират се изчисляват автоматично от VueBox®.

### Изтриване на избран клип:

отстранява избрания клип от списъка с последователни клипове.



## 3.7.6 ОТКРИВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЕ FLASH


Изборът на модел перфузия (напр. Volus или попълване) може да се извърши в клип редактора. За да се намали рискът от избор на грешен модел (напр. модел за попълване за bolus инжектиране), бутонът за попълване се активира единствено, ако софтуерът е открил flash изображения в клипа. Откриването на flash е един автоматичен процес, който се стартира всеки път, когато се зарежда клип във VueBox®.



Фигура 18 - Откриване на Flash изображение

Процесът за автоматично откриване на flash изображение, може да бъде видян в лентата на клип редактора, както е показано на фигурата по-горе. В някои случаи, това откриване може да не бъде точно. Следователно, може да пожелаете неговото изтриване, когато автоматичното изтриване не е точно или неуспешно. За да изтриете откриване на flash изображение или за да премахнете нежелани flash изображения:

1. Ако все още се извършва откриване, кликнете върху бутон  (разположен в долната дясна част на flash бутона) за да го спрете.
2. Ако откриването е завършено, кликнете върху бутон  (разположен в горната дясна страна на flash бутона) за да премахнете всички flash изображения.

Въпреки това, моделът "Попълване" модел вече няма да бъде достъпен. Следователно, ако желаете да извършите унищожаване / попълване на клипове с модела за попълване, ще ви е необходимо да определите flash изображения ръчно, като поставяте визуализатора на изображение в желаната позиция и като кликнете върху бутона  или като натиснете бутона "F" на клавиатурата върху всяка рамка за унищожаване.

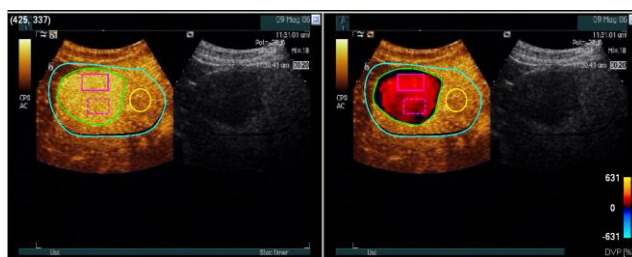


Разпознаването на флаш изображения и/или ръчно определяне не са налични за всички пакети (напр. DVP на черния дроб, която е съвместима само с болусна кинетиката).

## 3.8 ОБЛАСТИ НА ИНТЕРЕС

### 3.8.1 Принцип

С помощта на **ROI** менюто вие можете да определите до пет **региона на интерес(РОИ)** на изображенията от клипите, като използвате мишката; една задължителна ROI, наричана делимитираща и до четири общи ROI. Делимитиращата ROI се използва за делимитиране на обработвания регион. По този начин той трябва да изключат всички не-ехографски данни, като текст, цветни ленти или граници на изображения. Първата обща ROI (напр. ROI 1) обикновено включва лезия, ако това е приложимо, а втора обща ROI (напр. ROI 2) може да включва здрава тъкан, която да служи като справка за релативните измервания. Имайте предвид, че имената на ROI са произволни и могат да се въвеждат от потребителя. Налични са две допълнителни ROI, които се използват по усмотрение на потребителя.



Фигура 19 – Пример за Области на интерес

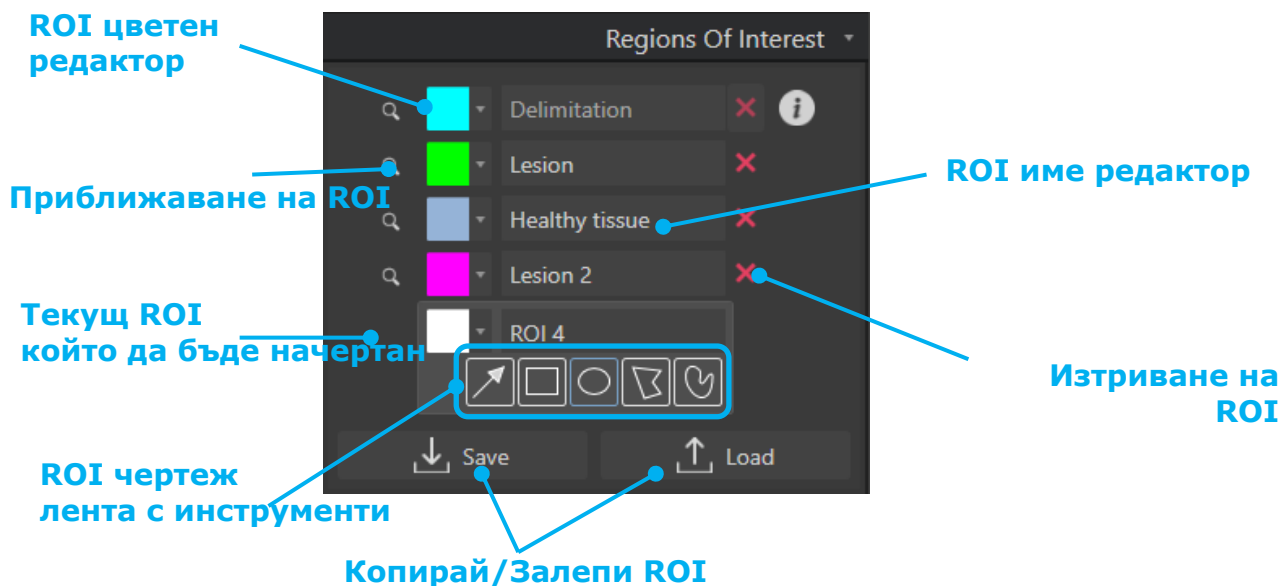
Конкретно за пакета DVP на черен дроб (виж раздел **Error! Reference source not found.**) ROI вече не са общи и имат специфична употреба. Освен делимитиращата ROI, са налични следните 4 ROI: Лезия 1, Справка, Лезия 2, Лезия 3. Имайте предвид, че Лезия 1 и Справка за ROI са задължителни.



Конкретно за пакета Плака за специфично приложение, ROI вече не са общи и имат специфична употреба. Освен делимитиращата ROI, са налични следните 4 ROI: Плака 1, Лумен, Плака 2, Плака 3. Имайте предвид, че Плака 1 и Лумен ROI са задължителни. Плака ROI трябва да очертае всички плаки, докато Лумен ROI трябва да съдържа част от лумена (вж. Фигура 353 за пример).

### 3.8.2 ЕЛЕМЕНТИ НА ИНТЕРФЕЙС

Инструментите ROI са разположени в раздел **Области на Интереси** на панел **Анализи Настройки и Инструменти**:



Фигура 20 - Раздел Области на Интереси



**Лентата с инструменти ROI** предлага инструменти за начертаване на четири различни форми. **Етикетът ROI** над лентата с инструменти определя текущия регион, който да бъде начертан.

| Бутон | Име                    | Функция   |
|-------|------------------------|---|
|       | <b>Избор</b>           | позволява да се избере/модифицира област на интерес |
|       | <b>Правоъгълник</b>    | начертава правоъгълна форма.                        |
|       | <b>Елипса</b>          | начертава елипсовидна форма.                        |
|       | <b>Многоъгълник</b>    | начертава затворена многоъгълна форма.              |
|       | <b>Затворена крива</b> | начертава затворена криволинейна форма.             |



### 3.8.3 РАБОТЕН ПРОЦЕС

#### ЧЕРТЕЖ НА ROI

За да начертаете правоъгълна или елипсовидна ROI:

1. Изберете форма от менюто за ROI ( или )
2. Преместете показалеца на мишката към желаното местоположение върху изображението в В-режим (вляво) или контрастното изображение (вдясно)
3. Кликнете и плъзнете, за да начертаете ROI.


За да начертаете затворена многоъгълна или крива ROI:

1. Изберете форма в лентата за инструменти за ROI ( или )
2. Преместете показалеца на мишката към желаното местоположение върху изображението в В-режим (вляво) или контрастното изображение (вдясно)
3. За да добавите точки на фиксиране, кликнете няколко пъти докато премествате показалеца на мишката
4. Кликнете два пъти по всяко време, за да затворите формата.


### **ИЗТРИВАНЕ НА ROI**

За да изтриете ROI:

- Решение 1:


Кликнете върху  бутон близо до ROI, който желаете да отстраните

- Решение 2:

1. Кликване с десен бутон в изображението за да зададете режим на избор ROI или кликнете  бутона
2. Преметете курсора на мишката в която и да е граница на ROI
3. Изберете ROI използвайки ляв или десен бутон на мишка
4. Натиснете бутони DELETE или BACKSPACE.


### **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ROI**

За да преместите местоположението на ROI:

1. Кликнете с десен бутон върху изображението, за да зададете режима на избор ROI или да кликнете бутона 
2. Преместете показалеца на мишката към която и да е граница на ROI
3. Когато формата на показалеца се превърне в двойна стрелка, кликнете и плъзнете ROI към ново местоположение

### **РЕДАКТИРАНЕ НА ROI**

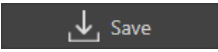
За да преместите местоположението на фиксиращите точки на ROI:

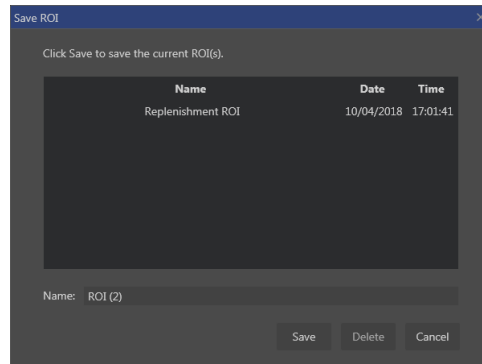
1. Кликнете с десен бутон върху изображението, за да зададете режима на избор ROI или да кликнете бутона 
2. Преместете показалеца на мишката към която и да е фиксираща точка на ROI
3. Когато формата на показалеца се превърне в кръстче, кликнете и плъзнете фиксиращата точка към ново местоположение

### **КОПИРАНЕ И ЗАЛЕПВАНЕ НА ROI**

Регионите на интереси могат да бъдат копирани в ROI библиотека и да бъдат залепени по-късно, във всеки клип анализ.

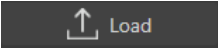
За да се копират всички ROI начертани към момента:

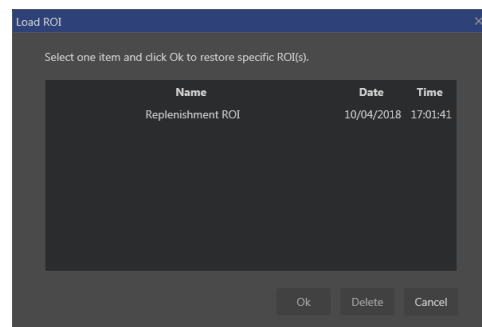
1. Кликнете  Save бутон
2. Задайте име или приеете създаденото по подразбиране и натиснете бутона ОК



**Фигура 21 - Копиране на ROI в библиотека**

За залепване на ROI от библиотеката:

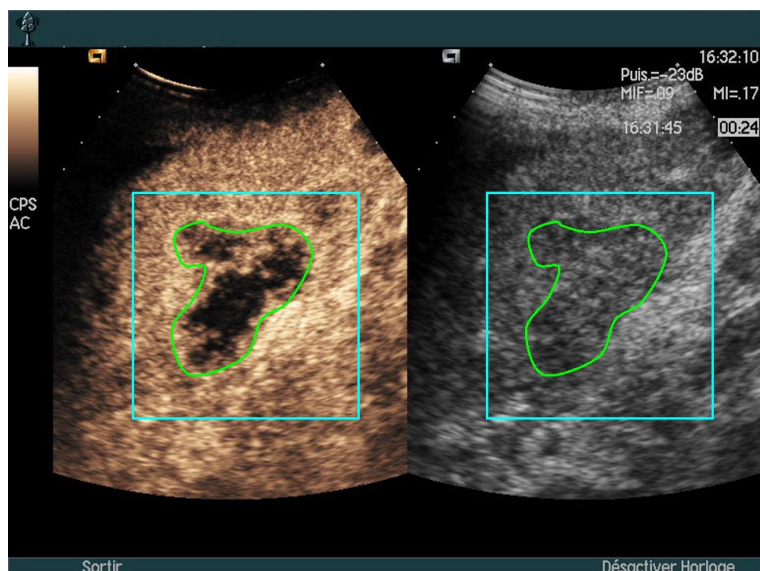
1. Кликнете  Load бутон
2. Изберете елемента в списъка и натиснете ОК бутон



**Фигура 22 - Залепване на ROI от библиотека**

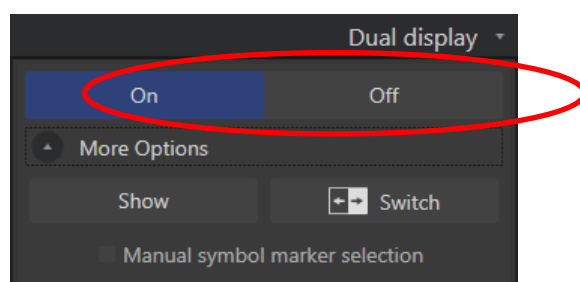
### 3.8.4 РЕЖИМ ДВОЕН ДИСПЛЕЙ

Режимът на двоен дисплей има предимството на представяне от страна до страна, налично в повечето DICOM клипове с контрастно изображение. Компенсацията на движение работи по-добре, когато тази функция е активирана. Тя също така възпроизвежда всички региони на интерес, начертани от едната страна до другата (виж Фигура 23).



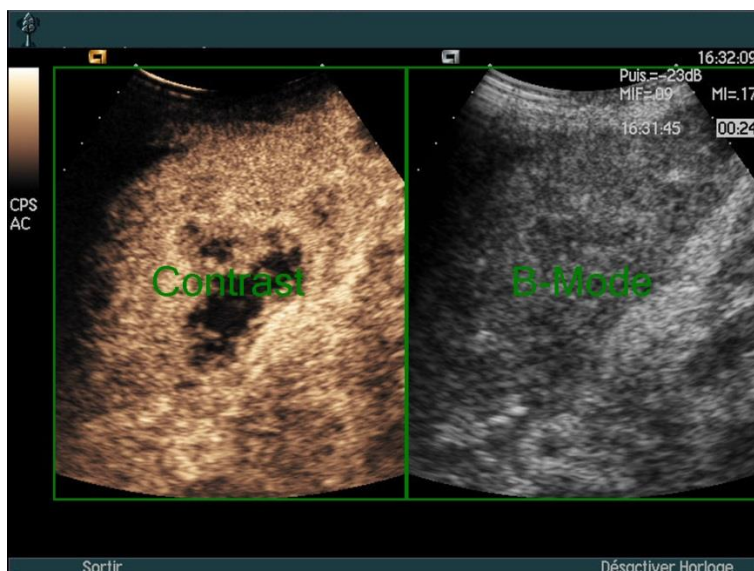
**Фигура 23 – Възпроизвежда изображения на ROIs в контраст и В-режим**

Когато е възможно (напр. когато всички необходими данни са налични в базата метаданни DICOM), VueBox® ще активира тази функция автоматично. Това се посочва в раздел Двоен Дисплей (виж Фигура 24).



**Фигура 24 – Активиране на команди на Двоен Дисплей**

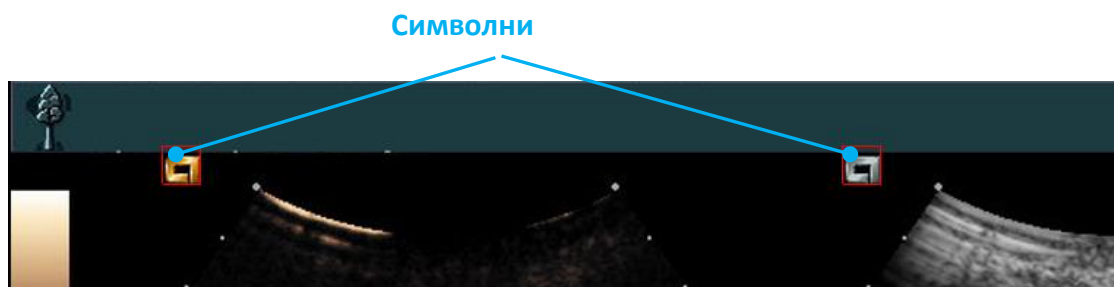
В този случай, зоните за контраст и В-режим са визуализирани и етикетирани в течение на няколко секунди, при отварянето на клипа, както е показано на Фигура 25. Също така е възможно да бъде визуализирана тази информация по всяко време, чрез натискане на бутон "Show" в раздел "Повече Опции". Бутонът "Switch" позволява да се разменят двата региона, в случай че автоматичното откриване на двоен дисплей не е открило правилно страната на контраста и В-режим.



**Фигура 25 – Автоматично откриване на зона на контраст и В-режим**

Ако режимът на двоен дисплей не се активира автоматично, независимо от това, че са налични контрастни и В-режим изображения в клипа, той може да бъде активиран ръчно. Това изисква автоматично определяне на местоположението на символа на маркера за контраст. За да извършите това :

1. активирайте двоен дисплей  On  Off
2. натиснете Ok в полето за съобщение
3. кликнете върху маркера за ориентация на сондата на контрастното изображение
4. проверете дали съответния маркер на символа е правилно разположен върху изображението в В-режим, както е показано на Фигура 26.



**Фигура 26 - Активиране на Двоен Дисплей със символни маркери**

Ако клипът не съдържа символни маркери, VueBox® може да използва други знаци за да определи местоположението на двете изображения. За да направите това:

1. изберете инструмент "Ръчно Избиране на Символен Маркер" в раздел "Повече Опции"
2. натиснете Ok в полето за съобщение
3. изберете разпознаваем знак на контрастното изображение
4. изберете съответния знак на изображението в В-режим.





Потребителят трябва да бъде сигурен, че избира правилния маркер за ориентация (напр. от страната на контрастното изображение). В противен случай, всички ROI могат да бъдат разменени и всички резултати от анализи ще бъдат невалидни.



В режим на ръчно избиране на знак, потребителят трябва внимателно да избере двойката знаци на изображение, разположени точно по същия начин, както В-режима и контрастното изображения. В противен случай, позиционирането ROI може да бъде неправилно и това може да влоши, както регистрацията на изображението, така и резултатите на анализа.



Врассо препоръчва активирането на режим двоен дисплей, когато е наличен, тъй като тази функция увеличава устойчивостта на алгоритъма за компенсирание на движението.



Когато всички необходими данни за налични в метаданните DICOM, режимът за двойна визуализация се активира автоматично, ако клипът съдържа както контрастни, така и основни области на изображението в В-режим.

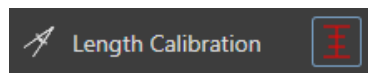


Двойният дисплей също така работи с насочване горедолу.


### 3.9 КАЛИБРИРАНЕ НА ДЪЛЖИНА И ИЗМЕРВАНЕ

Необходим е инструмент за Калибриране на Дължина за да се извършат измерванията на дължината и на зоната на анатомични обекти в изображенията. Състои се в определянето на позната дистанция във всяко изображение на клипа. След като е нарисувана линията, ефективната съответстваща дистанция в mm трябва да бъде въведена.

Инструментът за калибриране на дължина може да бъде открит в раздел "Анотации" в панел "Настройка на Анализ и Инструменти" или в меню "Инструменти".



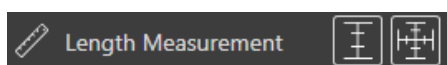
За извършване на калибриране:



1. кликнете бутона за калибриране на дължина ,
2. начертайте линия на позната дистанция в изображението (напр. по дължината на калибрирана скала в дълбочина),
3. в диалоговото поле на Калибриране на дължината, въведете известната съответстваща дистанция в милиметри mm.



След като калибрирането на Дължината е определено, полетата на региони на интерес ще бъдат изброени в  $\text{cm}^2$ , в таблицата на количествени параметри.

Дължините в рамките на изображенията могат да бъдат измерени с инструмент за измерване на Дължина:



Първият инструмент за измерване на дължина  се нарича *линия* и се използва за начертаване на прави линии. Вторият  се нарича *кръстатата линия* и може да чертае линии на "кръст", 2 линии, перпендикулярни една на друга.

За да се извършат измервания на дължина:

1. Изберете типа линия на лентата с инструменти ROI (линия или кръст),
2. начертайте линия върху изображението, като задържите натиснат левия бутон на мишката и изтеглете линията за да промените нейната дължина. Посоката на линията, местоположение и размер, могат да бъдат променени със същата процедура,
3. кръстатата линия следва същия принцип. Потребителят трябва да знае, че перпендикулярната линия може да бъде повдигната, като се премести линията в посока, противоположна на първата линия.



Прецизността на инструментите за измерване е потвърдена и трябва да се има предвид следната грешка:

Грешка в дължината (хоризонтална и вертикална) < 1%

Грешка в област < 1%

### 3.10 Анонимност на клип

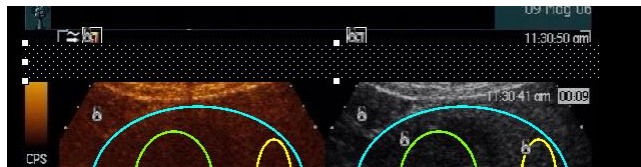
Инструментът за Анонимност на Клип е полезен за презентации, лекции или всички други поводи, в които трябва да бъде премахната информация за пациента, за да бъде съобразено със закона за опазване на личните данни. Този инструмент е наличен на всяко ниво на обработване на VueBox®. Потребителят може да движи или да променя размерите на анонимната маска, за да скрие името на пациента. Тази маска автоматично се попълва с най-видимия цвят от частта на покритото изображение.

Основният поток на работа е следният:

1. Кликнете "On" бутон в раздел Анонимност:

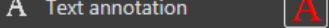


2. Регулирайте и преместете маската за Анонимност (правоъгълна форма) където е разположена информацията, която трябва да бъде скрита на изображението.



Фигура 27 - Маска за анонимност

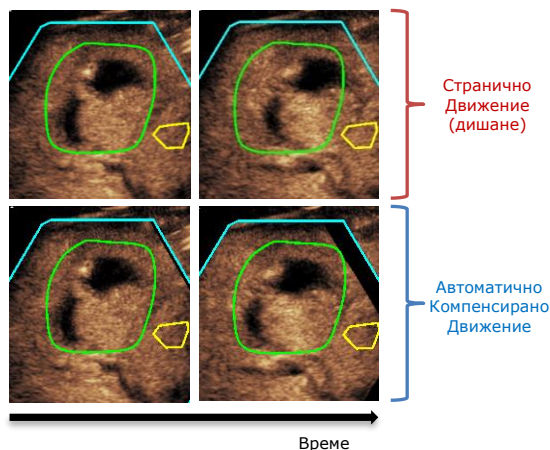
### 3.11 АНОТАЦИЯ

Инструментът за анотация  се използва за етикетиране на важни части на изображението (например тип на лезия). След избиране на инструмента кликнете върху желаното местоположение за анотацията в изображението. След това софтуерът показва диалогов прозорец, в който можете да въведете текст. Анотациите могат да се преместват или изтриват по същия начин като ROI, като използвате клавиши DELETE или BACKSPACE.

### 3.12 КОМПЕНСАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕ

#### 3.12.1 Принцип

**Компенсация на движението** е ключов инструмент, позволяващ изготвянето на надеждни оценки на перфузия. Движението в клип може да се дължи на вътрешни движения на органите, като например дишане, или на леки движения на сондата. Ръчното подравняване на отделни изображения отнема изключително много време, ето защо не се предлага в VueBox®. VueBox® предоставя инструмент за автоматична корекция на движението за коригиране на вътрешноравнинни движения при дишане, както и движения на сондата, като пространствено преподравнява анатомичните структури с оглед на избраното от потребителя референтно изображение.






Фигура 28 – Пример за компенсация на движението

#### 3.12.2 РАБОТЕН ПРОЦЕС

За прилагане на компенсация за движение:

1. Преместете **Плъзгача на изображение** за да изберете референтна рамка

2. Кликнете  бутон на главната лента с инструменти
3. След като бъде приложена компенсация на движение, рамката, използвана за референтна е маркирана в синьо в клип редактора ().
4. Проверете точността на компенсацията на движение, като преминете през клипа, като използвате **Визуализатора на изображение** (компенсирането на движение се счита за успешно, ако изображенията са подравнени поотделно и всяко остатъчно движение се счита за приемливо)
5. Ако компенсирането на движение е неуспешно, опитайте едно от следните решения:
6. Изберете друго референтно изображение и кликнете отново бутон  за да приложите отново **Компенсация на движение**.
7. Използвайте Клип редактора за да изключите всяко изображение, което може да влошава компенсирането на движение, като движения извън панела и след това приложете отново **Компенсация на движение**.



Потребителят е отговорен за проверката на точността на компенсацията на движение преди да извършите проследяване на клип анализ. В случай на грешка, могат да се получат неправилни резултати.



Потребителят трябва да изключи всички изображения извън плана, като използва клип редактора преди да извърши компенсиране на движение.



Потребителят трябва да избягва да извършва движения за компенсиране, когато клипът не съдържа никакво движение, тъй като това леко може да промени резултатите от анализа.

### 3.13 ОБРАБОТВАНЕ НА ДАННИ ЗА ПЕРФУЗИЯ

#### 3.13.1 Принцип

Функцията **Обработване на перфузионни данни (количествено определяне на перфузия)** представя основата на функционалността на VueBox® и извършва количественото определяне в две стъпки. Видео данните първо се преобразуват електроехографски данни – количество, правопрпорционално на моментната концентрация на контрастиращия агент във всяка локация на екрана. Този процес на преобразуване, наречен **линеаризация**, взема предвид представянето в цвят или в нюанси на сивото, и динамичния обхват на компресирането на данните, използвано по време на получаването на клипа, и компенсира коефициента на контрастното усилване, стига интензитетът на пикселите да не е прекъснат или наситен. След това електроехографските данни като функция на времето или **линеаризираните сигнали** се обработват, за да оценят кръвната перфузия с помощта на подход за конструиране на крива с параметричен **Модел на перфузия**.. Параметрите, извлечени от такива модели, се наричат **Параметри на перфузията**, и са полезни при относителните оценки на локална перфузия (напр. според относителния кръвен обем или относителния кръвоток). Например тези параметри могат да са особено полезни при оценяване на ефикасността на даден терапевтичен агент в различни периоди от време. В следващите раздели се обясняват по-подробно

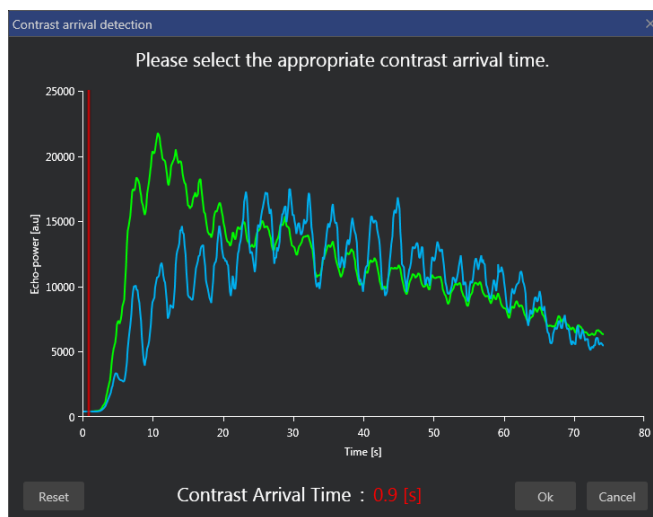
понятията линеаризационен сигнал, перфузионно моделиране и параметрично изобразяване.

### 3.13.2 ЛИНЕАРИЗАЦИОНЕН МОДЕЛ

Линеаризиран (или електроехографски) сигнал представя електроехографските данни като функция на времето на ниво пиксел или според област на интерес. Резултатите от линеаризирания сигнал произтичат от линеаризационния процес на видео данните и са пропорционални на локалната концентрация на ехографски агент. Тъй като това се изразява в произволни единици, са възможни само относителни измервания. Например нека да вземем електроехографските амплитуди в даден момент на две ROI – едната при тумор, а другата в околния паренхим. В случай, че електроехографската амплитуда е два пъти по-висока при тумора, отколкото при паренхима, това означава, че концентрацията на ехографски концентриращ агент в лезията е почти двойно по-голяма от тази в паренхима. Същото важи и на ниво пиксел.

### 3.13.3 ОТКРИВАНЕ НА ВЛИЗАЩ КОНТРАСТ

В началото на процеса на количественото определяне на перфузия, когато е избран **Болус модел**, прииждането на контраста се разпознава в рамките на ROI. Времето за влизането на контраста се определя автоматично с покачването на електроехографската амплитуда над фона (фаза честота на промиване) и се представя с червена линия. Както е показано на диалоговия прозорец за **Откриване на влизащ контраст**, този момент остава предложение, което може да се модифицира чрез плъзгане на червения курсор на линията. След като натиснете бутона ОК, всички изображения, предшестващи избрания момент, ще бъдат изключени от анализа и времето на създаване на клипа ще бъде актуализирано по съответния начин. Този момент трябва да бъде малко преди влизането на контраста в която и да било област.



Фигура 29 - Диалогово поле на откриване на пристигащ контраст



Автоматичното разпознаване на влизащ контраст трябва да се приема само като предложение. Потребителят трябва да се увери, че е прегледал това предложение преди да натисне ОК.

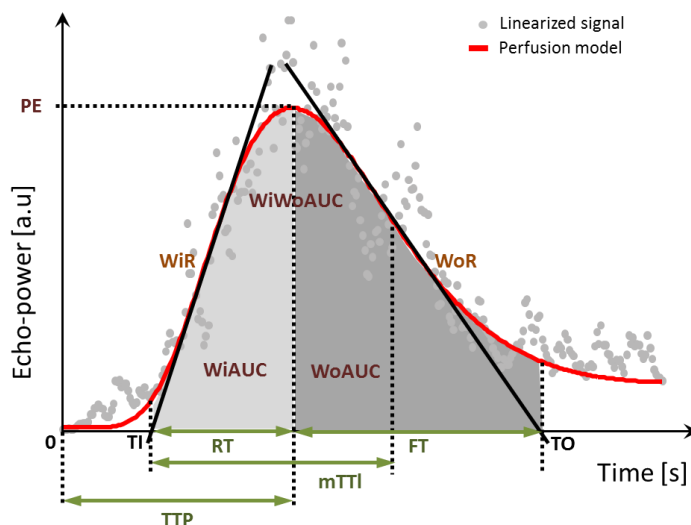
### 3.13.4 ПРОПУСКАНЕ НА ДУБЛИРАЩИ СЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Дублиращите се изображения (т.е. две или повече последователни подобни изображения) могат да бъдат открити при експортиране на клип от ехографския апарат при честота на кадрите над честотата на получаване на кадри (напр. 25 Hz вместо 8 или 15 Hz). В този случай дублиращите се изображения се намират в клипа. За да осигурите правилен анализ, както и надеждни времеви параметри, дублиращите се изображения трябва да се отхвърлят. За да стане това, когато клипът се зареди в паметта, софтуерът сравнява всеки кадър с предишния и отхвърля всеки, който се дублира. Операцията е автоматична и не изисква намеса от страна на потребителя.

### 3.13.5 ПЕРФУЗИОННИ МОДЕЛИ

Оценките за перфузията във VueBox® стават с помощта на процес за конструиране на крива, регулираща параметрите на функция за математическо моделиране, за да съответстват на експерименталния линеаризиран сигнал по оптимален начин. В контекста на ехографско контрастно изобразяване математическата функция се нарича **Перфузионен модел** и е избран да представи болусна кинетика или кинетика на попълване след разпада на мехурчетата. Такива модели служат за оценяване на наборите от **Параметри на перфузията** за целите на количествено определяне. Тези параметри могат да се разделят на три категории: такива, които представят амплитуда, време и комбинация от амплитуда и време. Първо, свързаните с амплитудата параметри се изразяват като електроехографски по относителен начин (произволни единици). Типичните амплитудни параметри са максималното усилване при болусната кинетика или плато-стойност при кинетиката на попълване, което може да се свърже с относителния кръвен обем. Второ, свързаните с времето параметри се изразяват в секунди и се отнасят до времето на кинетиката на поемането на контрастното вещество. Като пример за времеви параметър при болус, времето за нарастване (RT) измерва времето, за което контрастен ехо сигнал достига от базово ниво до максимално усилване – количество, свързано със скоростта на кръвния поток в част от тъканта. И накрая, амплитудните и времевите параметри могат да бъдат комбинирани, за да произведат количества, свързани с кръвотока (=кръвен обем/средно време за преминаване) за кинетиката на попълване или нивото на промиване (=максимално усилване/време на нарастване) при болусната кинетика

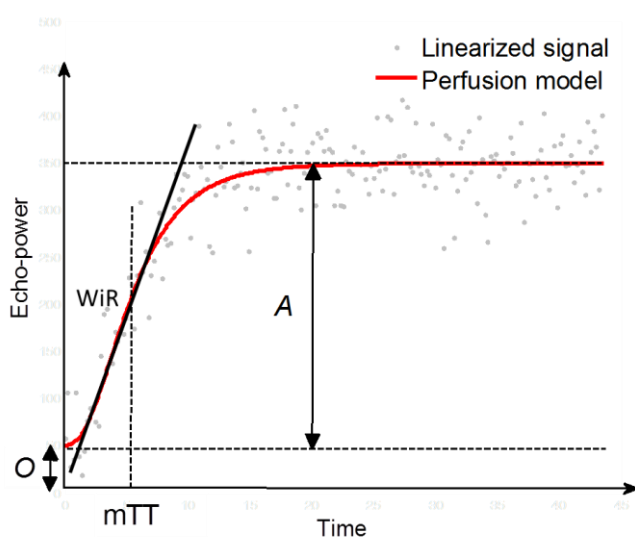
За **Болусна** кинетиката VueBox® предоставя следните параметри, илюстрирани на следващата фигура:



|         |   |            |
|---------|---|------------|
| PE      | Peak Enhancement  | [a.u]      |
| WiAUC   | Wash-in Area Under the Curve ( $AUC (TI:TTP)$ )         | [a.u]      |
| RT      | Rise Time ( $TTP - TI$ )                                | [s]        |
| mTTI    | mean Transit Time local ( $mTT - TI$ )                  | [s]        |
| TTP     | Time To Peak  | [s]        |
| WiR     | Wash-in Rate ( <i>maximum slope</i> )                   | [a.u]      |
| WiPI    | Wash-in Perfusion Index ( $WiAUC / RT$ )                | [a.u]      |
| WoAUC   | Wash-out AUC ( $AUC (TTP:TO)$ )                         | [a.u]      |
| WiWoAUC | Wash-in and Wash-out AUC ( $WiAUC + WoAUC$ )            | [a.u]      |
| FT      | Fall Time ( $TO - TTP$ )                                | [s]        |
| WoR     | Wash-out Rate ( <i>minimum slope</i> )                  | [a.u]      |
| QOF     | Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ | [%] модели |

Когато TI е моментът, при който тангенсът на максималния наклон пресича x-оста (или стойността на отместване, ако е налична), а TO е моментът, в който минималният тангенс на наклона се пресича с x-оста (или стойността на отместване, ако е налична).

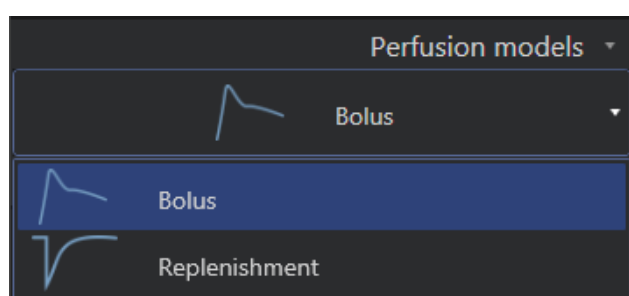
За кинетиката **на попълване** VueBox® предоставя следните параметри, илюстрирани на следващата фигура:



|     |  |       |
|-----|--|-------|
| rBV | относителен кръвен обем ( $A$ )                                  | [a.u] |
| WiR | Ниво честота на промиване ( <i>максимален наклон</i> )           | [a.u] |
| mTT | средно време за преминаване                                      | [s]   |
| PI  | Перфузионен индекс ( $rBV / mTT$ )                               | [a.u] |
| QOF | Качество на съвместимост между електроехографски сигнал и $f(t)$ | [%]   |

когато [a.u] и [s] са случайни единици и съответно секунди.

Изборът на модел перфузия (напр. Bolus, Попълване) може да се извърши в раздел "Модели на перфузия" в панела "Настройка на Анализ и Инструменти".



**Фигура 30 - Избор на модел на перфузия**

Забележка: наличността на модели на перфузия, зависи от избрания пакет на приложения (виж раздел **Error! Reference source not found.**).



Потребителят трябва да се увери, че е избран правилния перфузионен модел преди извършването на обработване на перфузионни данни – в противен случай резултатите от анализа може да не са правилни.



Потребителят трябва да се увери, че перфузионната кинетика не е повлияна от кръвоносен съд или артефакт.



В случай на попълване на перфузия потребителят трябва да се увери, че преди разглеждането на резултатите от анализа плато-стойността е достигната.

### 3.13.6 ДИНАМИЧНА ВАСКУЛАРНА СХЕМА



Тази функция е налична в пакета с приложението DVP на черен дроб (виж раздел **Error! Reference source not found.**).

За специфичния случай на фокална лезия на черния дроб (FLL) Динамична параметрична васкуларна схема (DVP) може да се използва за маркиране на контрастиращия агент, разпределен в лезията, в сравнение със здравата тъкан на черния дроб. Ето защо хиперусилените и хипоусилените пиксели се показват в

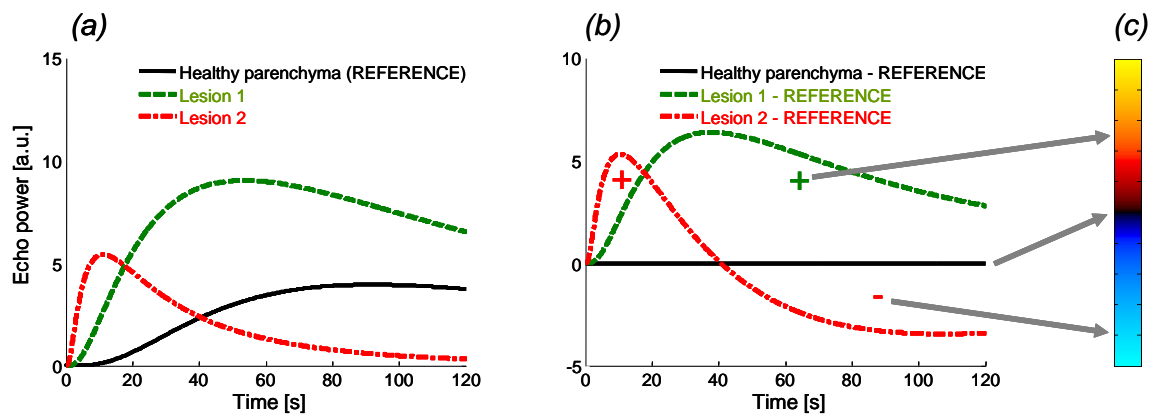


течение на времето. Хипер усилените области се показват чрез използване на топли цветове, докато хипо усилените се представят с хладни оттенъци.

DVP сигналът се определя чрез изваждане на референтен сигнал от пикселни сигнали:

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

Където  $f$  е моментният сигнал, а  $O$  е стойността на отместване, асоциирана с  $(x, y)$  пикселови координати. На базата на тези резултати софтуерът ще покаже крива, представяща разпределянето на контрастния агент.



Фигура 31 - DVP обработване

На фигурата по-горе (а) представя симулация на перфузионната кинетика на здрав паренхим, взета като референт (черно), на „бързо отмиваща“ лезия 1 (червено) и на „бавно отмиваща“ лезия 2 (зелено), (б) представлява DVP обработени сигнали, изразени като разлики на електроехографски сигнали с оглед на референта, и (в), биполярната цветна карта, кодираща в топли и студени цветове съответно позитивните и негативните амплитуди, получени в резултат от изваждане.

### 3.13.7 ДИНАМИЧНА ПАРАМЕТРИЧНА ВАСКУЛАРНА СХЕМА



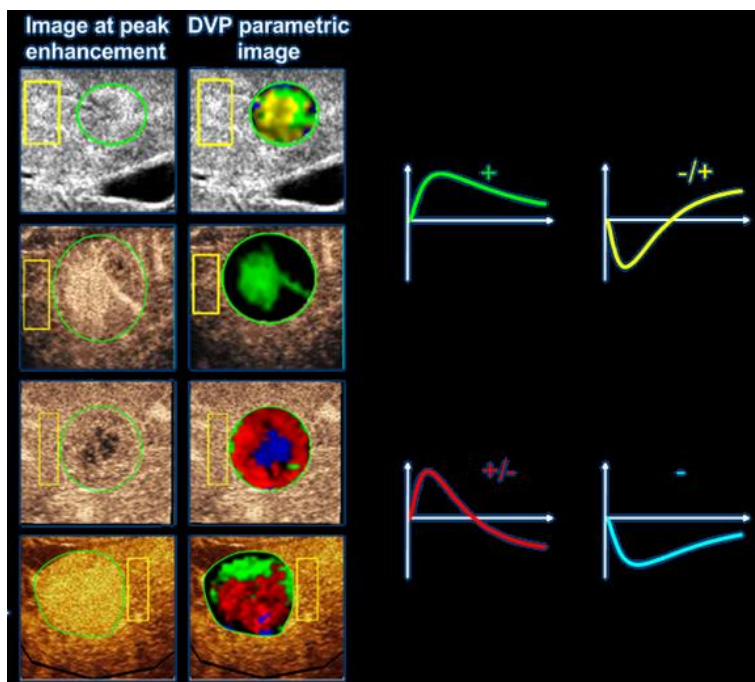
Тази функция е налична в пакета с приложението DVP на черен дроб (виж раздел **Error! Reference source not found.**).

В допълнение към DVP функцията (виж раздел 3.13.6), динамичната параметрична васкуларна схема (DVPP) картира различаващите характерни сигнали в единно изображение, наречено DVP параметрично изображение.

Чрез използването на DVP сигнали се извършва класификация на ниво пиксел, където всеки пиксел се категоризира в четири класа според поляритета на своя различаващ сигнал във времето, по-конкретно

- униполарен позитивен „+“ (хипер усилен характерен сигнал),
- униполарен негативен „-“ (хипо усилен характерен сигнал),
- биполарен позитивен „+/-“ (хипер усиляване, следвано от хипо усиляване) и обратно,
- биполарен негативен „-/+“.

Тогава се изгражда DVP параметрично изображение като кодирана цветна карта, където пикселите с оттенъци на цветовете червено, синьо, зелено и жълто отговарят съответно на класове „+“, „-“, „+/-“ и „-/+“ с яркост, пропорционална на енергията на разликата на сигнала.



Фигура 32 - Пример за DVPP изображения

### 3.13.8 АНАЛИЗ НА ПЕРФУЗИРАНИ СЕГМЕНТИ



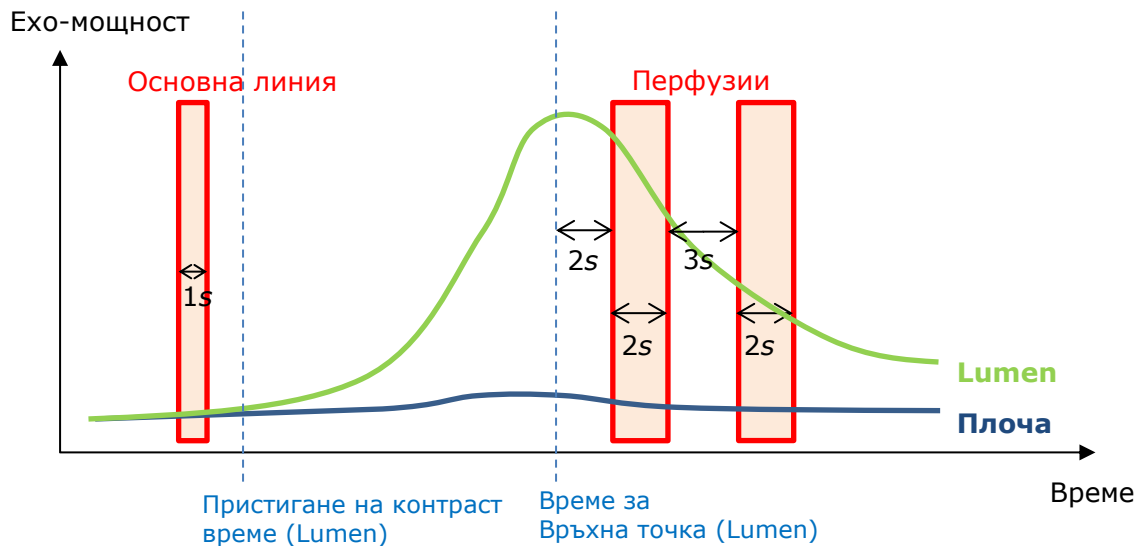
Тази функция е налична в пакета с приложението Плака (виж раздел 3.3.5).

За пакета с приложението плака трябва да се определи референтен ROI в лумена, освен плака ROI.

Освен това за този специфичен пакет не се прилага конструиране на крива към линейаризираните данни. Въпреки това се извършва Максимална интензивна проекция на малка част от линейаризираните данни. Линейаризираните данни не се анализират изцяло. В действителност, само 3 времеви сегмента (1 базов сегмент и 2 перфузионни сегмента). Както е показано на Фигура 33, базовият сегмент е 1-секунден интервал, избран преди времето на пристигане на контраста в лумена. А перфузионният сегмент е конкатенация на 2 сегмента на 2-секунден интервал (първият започва 2 секунди след пика в лумена, а вторият – 7 секунди след пика).

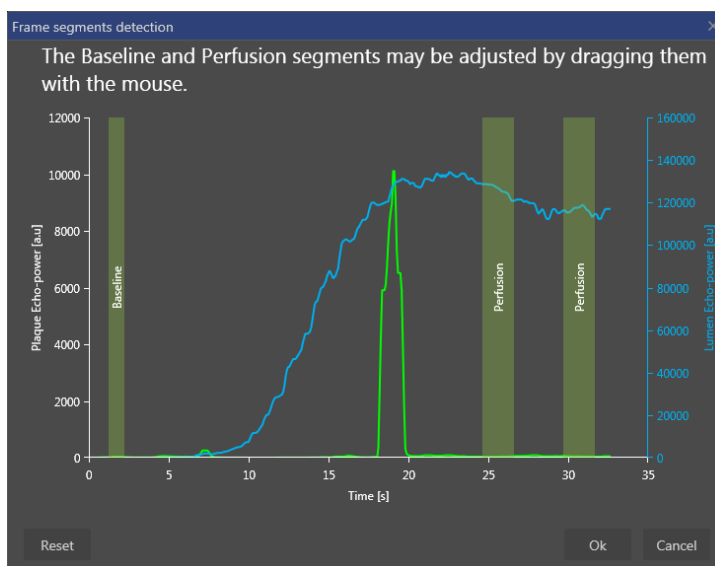
След определянето на размера се извършва за всеки отделен пиксел в плаката ROI в две стъпки:

- Откриване на ниво на шум, на базата на най-високата стойност на интензитета на пиксела в диапазона от рамки на основния сегмент.
- Филтрирането (перфузия или не), въз основа на високата стойност на интензивност на пиксела, в диапазона от рамки, съответстващи на свързването на два перфузионни сегмента и на прага, определен след нивото на шума.



**Фигура 33 - Разпознаване на базови и перфузионни сегменти**

Времеви сегменти (базови и перфузии) автоматично се разпознават от VueBox и се показват в диалоговия прозорец „Разпознаване на рамковите сегменти“ (вж. Фигура 342). Сигналът на всеки ROI се показва в многоскалова графика време/интензитет. Лявата скала (в бяло) е на плака ROI, а дясната (жълта) е скалата, асоциирана с лумен ROI. В тази графика потребителят може да променя локацията на всеки времеви сегмент независимо, като извършва операция плъзгане и пускане.



**Фигура 34 - Диалогово поле на откриване на сегменти на рамка**

Накрая се изчисляват следните параметри:

- Перфузирана площ (PA, PA1, PA2)
- относителна Перфузирана площ (rPA, rPA1, rPA2)
- Средна MIP опацификация (MIP)
- Средна MIP опацификация – само перфузиран пиксел (MIP –th)

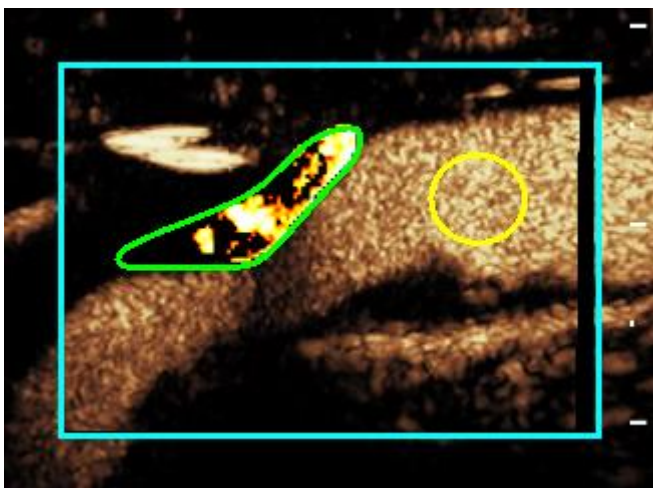
- Средно
- Усреднено
- Интегрално

РА показва общия брой пиксели, останали в плаката след обработката или площта в [мм<sup>2</sup>] на тези пиксели, ако дължината на калибрация е определена. Освен това РА се отразява в [%] и съответства на процента от останали пиксели по отношение на общия брой пиксели в плака ROI.

За параметрите РА и rРА изображенията, отчетени по време на обработката, са конкатенацията на двата перфузирани сегмента. За параметрите РА1 и rРА1 при обработка се взема предвид само първия перфузионен сегмент. За РА2 и rРА2 при обработка се взема предвид само втория перфузионен сегмент.

Средната MIP опацификация изчислява средната стойност на MIP в ROI. Тя също така се изчислява в лумен ROI, който може да служи за референтен ROI. MIP -th взема предвид само перфузионния пиксел (след филтриране).

Средният параметър съответства на средната стойност на линеаризирания сигнал в ROI, Усредненият параметър съответства на усреднената стойност на линеаризирания сигнал в ROI, а Интегралният параметър съответства на интегралната стойност на линеаризирания сигнал в ROI.



**Фигура 35 - Параметрично изображение на перфузираната площ**

Фигура 35 показва параметричното изображение на перфузионната площ. В плака ROI маркираните пиксели съответстват на площта, която се счита за перфузионна.



Плака ROI не трябва да бъде засегната от максималното усилване, идващо от лумена. Това може да доведе до неправилни резултати в перфузионната площ.



Времеви сегменти (базови или перфузионни) трябва да съдържат изображения от същата плоскост (рамките извън плоскостта не трябва да се включват). Това може да доведе до неправилни резултати в перфузионната площ.



По време на базовия времеви сегмент (който има за цел да изчисли нивото на шум за всяка плака ROI), плака ROI не трябва да бъде засегната от артефакти (спекуларни рефлексори), за да се избегне подценяването на перфузионната площ. Освен това базовият сегмент трябва да бъде локализиран преди времето на пристигане на контраста.



Дисталните плаки не могат да се анализират правилно. Всъщност, дисталният артефакт създава изкуствено високо усилване в плаката.

### 3.13.9

#### КРИТЕРИИ ЗА ПРИЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ



Прецизността на пресметнатите и измерени параметри е потвърдена и трябва да се има предвид следната грешка:

| Пресметнати и измерени параметри | Толерантност |
|----------------------------------|--------------|
| $f(t)$                           | $\pm 15\%$   |
| $DVP(t)$                         | $\pm 15\%$   |
| PE                               | $\pm 15\%$   |
| WiAUC                            | $\pm 15\%$   |
| RT                               | $\pm 15\%$   |
| mTTI                             | $\pm 15\%$   |
| TTP                              | $\pm 15\%$   |
| WiR (Болус)                      | $\pm 15\%$   |
| WiR (Попълване)                  | $\pm 15\%$   |
| WiPI                             | $\pm 15\%$   |
| WoAUC                            | $\pm 15\%$   |
| WiWoAUC                          | $\pm 15\%$   |
| FT                               | $\pm 15\%$   |
| WoR                              | $\pm 15\%$   |
| rBV                              | $\pm 15\%$   |
| mTT                              | $\pm 15\%$   |
| rBF                              | $\pm 15\%$   |
| QOF                              | $\pm 15\%$   |
| PA                               | $\pm 15\%$   |
| rPA                              | $\pm 15\%$   |

### 3.13.10

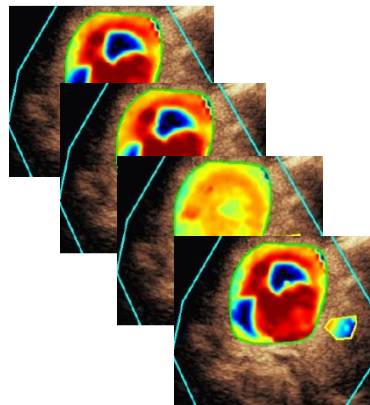
#### ПАРАМЕТРИЧНО ИЗОБРАЖЕНИЕ

VueBox® може да извършва пространствено представяне на всеки перфузионен параметър под формата на представена с цветове карта. Тази карта синтезира времевата секвенция на изображения в единно параметрично изображение. Параметричното изобразяване може да подсили съдържанието на информация на контрастното изследване.

Тази техника може да бъде особено полезна при извършване на количествени анализи в течение на терапевтичното наблюдение, извършено на дадено животно с малки размери. В примера с използване на техниката за попълване на разпад ефикасността на субстанция, инхибираща ангиогенезата, може да се оцени при наблюдаването на параметричните изображения на относителния кръвен обем (rBV) при тумор преди и по време на терапевтично лечение, като се отразява състоянието на туморната перфузия в резултат на неоваскуларизация. Второ предимство на параметричните изображения е пространствената визуализация на реакцията на тумора спрямо лечението или неговите ефекти върху заобикалящата здрав парехним.

Имайте предвид, че за да се извърши количествен анализ на базата на параметрични изображения, трябва да се спазят някои препоръки:


- клиповете трябва да представят същата анатомична кръстосана секция при всеки преглед;
- трябва да се получат контрастни ехографски секвенции чрез използването на системни настройки (основно мощност на предаване, настройки на дисплея, коефициент на усилване, TGC, динамичен обхват и последващо обработване);
- могат да се сравняват само параметрични изображения с един и същ перфузионен параметър.



Фигура 36 - Пример за параметрични изображения

### 3.13.11 РАБОТЕН ПРОЦЕС

За да извършите **обработка на данни на перфузия**:

1. кликнете  бутон,
2. само за Volus, приемете, променете или игнорирайте автоматичното откриване на пристигане на контраст,
3. прегледайте резултата в прозореца за резултати.

## 3.14 ПРОЗОРЕЦ ЗА РЕЗУЛТАТИ

### 3.14.1 ЕЛЕМЕНТИ НА ИНТЕРФЕЙСА

След като обработването на количественото определяне на перфузия е приключило, VueBox® превключва от режим на обработка на клип към режим на резултати. Оформлението на дисплея в режима за резултати се състои от четири квадранта (Q1-Q4). Представянето с помощта на четири квадранта комбинира всички резултати в един дисплей, по-конкретно

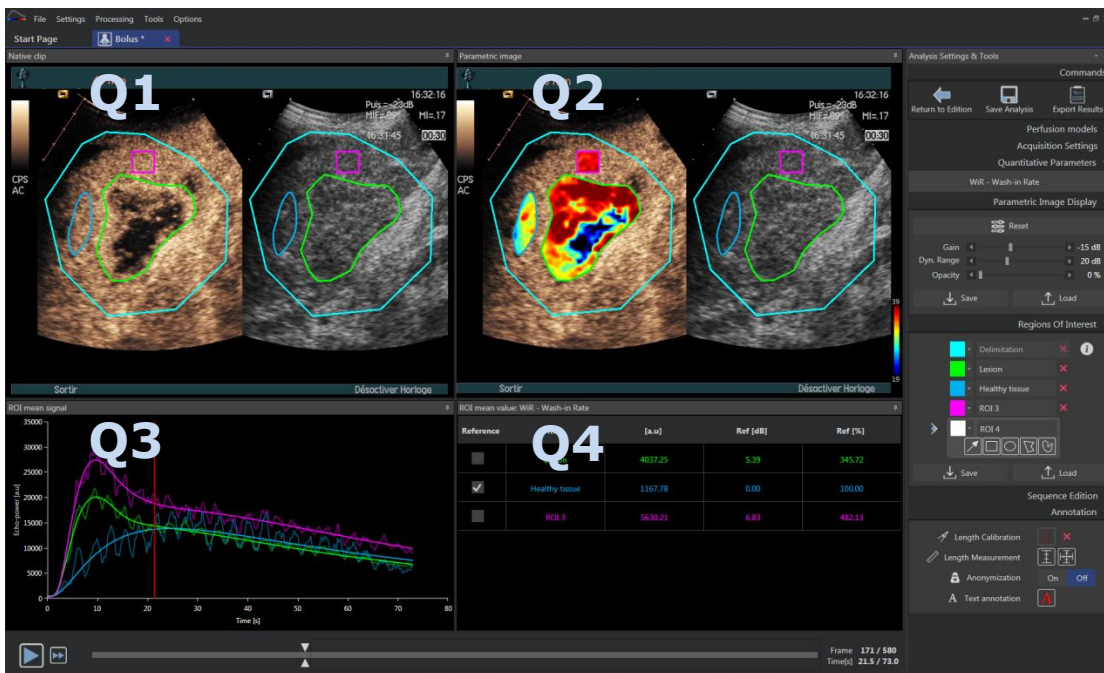
- Оригинален клип (Q1);
- Обработен клип или параметрично изображение (Q2);
- Таблица, показваща кривите на интензитет на времето (линеаризирани и напасващи сигнали) за всяка ROI (Q3);
- Таблица, съдържаща изчислените параметрични стойности за всяка (Q4).

Q1 показва оригиналния клип, а Q2 – обработен клип или параметрично изображение, зависещо от селекцията на меню за параметричен изглед на изображение. Всяко параметрично изображение има своя собствена цветна карта, която е съставена в цветната лента, намираща се в долния десен ъгъл на Q2. За амплитудни параметри на перфузията цветната карта варира от синьо до червено, представящо съответно ниски до високи амплитуди. По отношение на времевите параметри, цветната карта е преработена версия на цветната карта, използвана за амплитудни параметри.

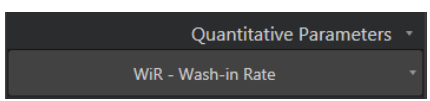
В Q3 цветовете на следите съответстват на тези на ROI. Когато ROI се премества или модифицира, нейните съответстващи сигнали и изчислени стойности се преизчисляват автоматично и незабавно, като се показват в Q4. Етикетите на ROI може да се променят чрез редактиране на данните в клетките на лявата колона (Q4).



За специфичния Пакет плаки, в Q3, сигналът за всеки ROI се показва на многоскалова графика за време/интензитет (вж. Фигура 34). Лявата скала (в бяло) е на плака ROI, а дясната (жълта) е скалата, асоциирана с лумен ROI.



Фигура 37 - Потребителски интерфейс в режим за резултати

| Контрол   | Име                                       | Функция   |
|---|---|---|
|  | <b>Изглед на параметрично изображение</b> | позволява да се покаже селекцията на параметър. |

И накрая, относителните измервания могат да се показват в таблица Q4, като се отметне една или повече ROI като референция (в колонката Ref.). Относителните стойности са показани в [%] и [dB] за свързаните с амплитуда параметри и в [%] за свързаните с време параметри.

| 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  |

Фигура 38 - Таблица за количествени параметри




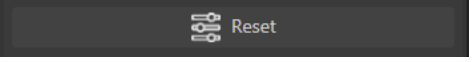


Когато изберете параметри DVP или DVPP (напр. в пакета Чернодробен DVP) от меню Количествени Параметри, таблицата се заменя от графика, показваща

разлика в сигналите на DVP.

### **3.14.2 РЕГУЛИРУЕМИ НАСТРОЙКИ НА ДИСПЛЕЙ**

В раздела “Дисплей на Параметрично Изображение”, са предоставени визуализатори, за регулиране на придобиването и динамичния обхват (лог-компресия) на обработваното изображение, визуализирано в Q2, по начин, подобен на стандартния ултразвуков скенер.

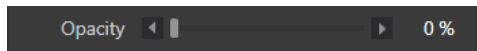


| Визуализатор / управление   | Име                                  | Функция  |
|---|--------------------------------------|--|
|    | <p><b>Предварително задаване</b></p> | <p>на съхранени е, на дисплеи за възстановяване (придобиване и динамичен обхват на всички параметрични изображения).</p> |
|   | <p><b>Ресет</b></p>                  | <p>ресет на придобиване и динамичен обхват на всички параметрични изображения на препоръчаните стойности</p>             |
|  | <p><b>Придобиване</b></p>            | <p>контролира придобиването, приложено на обработваното изображение (Q2). (-60dB до +60dB)</p>                           |
|  | <p><b>Динамичен обхват</b></p>       | <p>контролира динамичния обхват на лог-компресията, приложена на обработваното изображение</p>                           |

ие (Q2).

(0dB до +60dB)

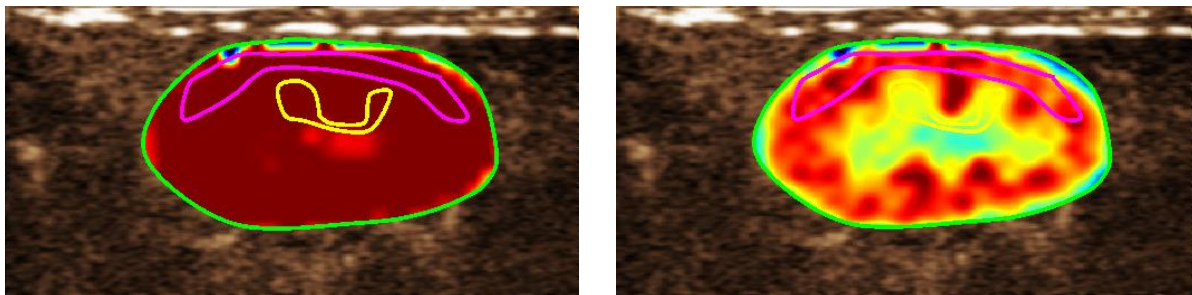
контролир  
а  
прозрачно  
стта на  
повърхност  
ния слой,  
визуализи  
ран от  
страната в  
В-Режим  
(Q2)



**Прозрачно  
ст на  
повърхнос  
тен слой**

### 3.14.3 АВТОМАТИЧНО МАЩАБИРУЕМИ ПРЕДВАРИТЕЛНИ НАСТРОЙКИ НА ДИСПЛЕЯ

Предварителните настройки на дисплея (т.е. коефициент на усилване и динамичен обхват) за всяко параметрично изображение се регулират автоматично, след като обработването на количественото определяне на перфузия се завърши посредством вградената функция за автоматично мащабиране. Въпреки това регулирането трябва да се приема като предложение и може да са необходими допълнителни ръчни настройки. По долу е даден пример за параметрично изображение преди и след прилагане на автоматично мащабиране:



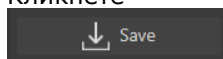
**Фигура 39 : Параметрично изображение преди и след автоматично мащабиране на предварителните настройки на дисплея**

### 3.14.4 ПРЕДВАРИТЕЛНА НАСТРОЙКА НА ДИСПЛЕЙ СЪХРАНЯВАНЕ / ЗАРЕЖДАНЕ

Предварителната настройка на дисплея може да бъде съхранена в посветена на целта библиотека и заредена в последващ момент.

За да съхраните предварителната настройка за всички параметрични изображения:

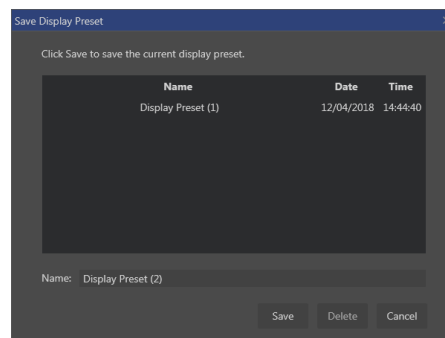
1. Кликнете



бутон

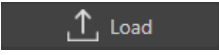
на лентата за предварителна настройка

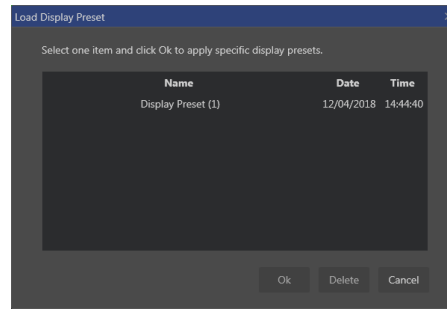
2. Задайте име или приемете създаденото по подразбиране и натиснете ОК бутон



**Фигура 40 : Съхраняване на предварителни настройки на дисплея в библиотека**

За да заредите предварителни настройки на дисплей от библиотека:

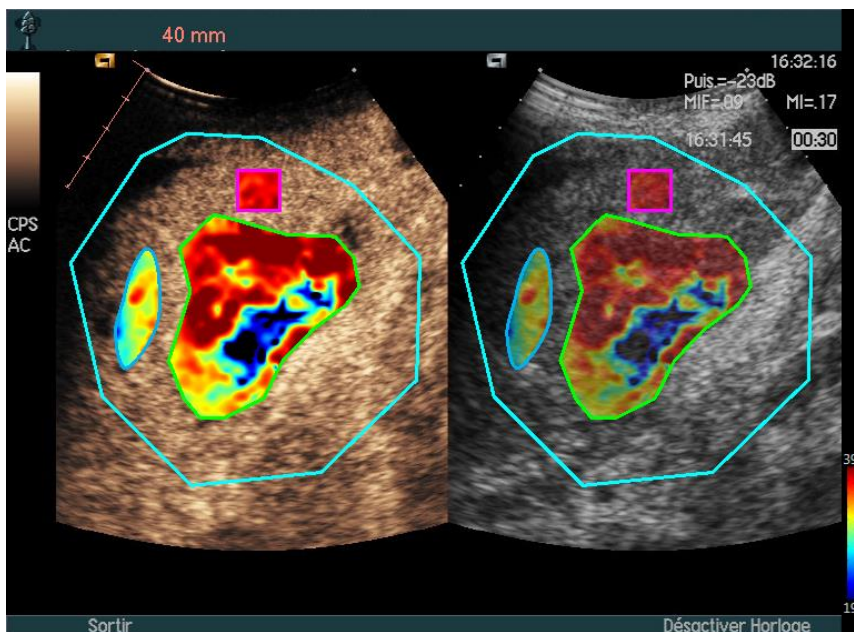
1. Кликнете  бутон на лентата с инструменти
2. Изберете елемента в списъка и натиснете ОК бутон



**Фигура 41 : Зареждане на предварителни настройки на дисплей от библиотека**

### 3.14.5 НАСЛАГВАНЕ НА ПАРАМЕТРИЧНО ИЗОБРАЖЕНИЕ

В Q2, страната в В-Режим може също да визуализира параметричното изображение чрез наслагване. Прозрачността на този повърхностен слой може да бъде увеличена или намалена, чрез употребата на визуализатор на прозрачност от настройките на дисплея.



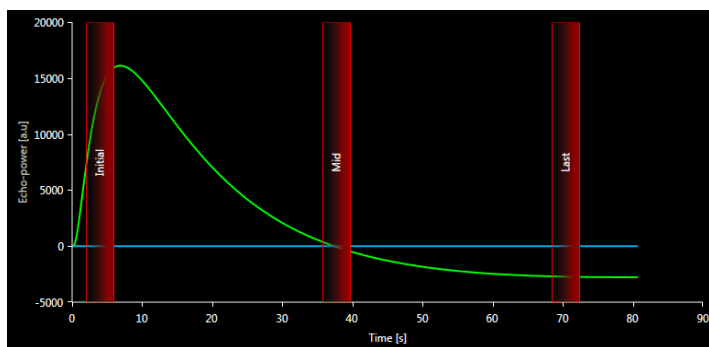
**Фигура 42 - Визуализиран е един повърхностен слой от страната на В-Режим в Q2**

### 3.14.6 ОТКРИВАНЕ НА МОМЕНТНА ПЕРФУЗИЯ



Тази функция е налична единствено в пакета Чернодробен DVP (виж раздел **Error! Reference source not found.**)

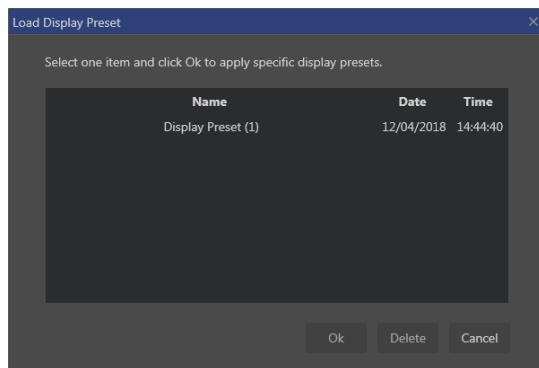
Най-представителните моменти на перфузия (начален, среден и последен) на клипа DVP са предоставени от VueBox® като предложение на DVP изображения, които да бъдат добавени към доклада на пациента. След като бъде извършено обработването DVP, моментите на перфузия се визуализират като три червени вертикални ленти на различни графики (Q4), както е показано по-долу. Тези моменти могат лесно да бъдат променени, чрез издърпване на лентите в желаните моменти.



Фигура 43 - DVP моменти на перфузия

### 3.14.7 БАЗА ДАННИ С РЕЗУЛТАТИ ОТ АНАЛИЗИ

Всеки клип, свързан към база данни на резултати в която може да бъде съхранен целия контекст на всеки отделен резултат от анализ. Това дава възможност да бъде възстановен резултата в последствие, чрез избиране на съответния клип (предварително анализиран) на началната страница на VueBox®.




Фигура 44 - Диалогово поле на база данни на резултати

Базата данни на резултати се визуализира автоматично, когато се запазва резултат или се зарежда клип за всеки съществуващ предишен анализ.


### ЗАПАЗВАНЕ НА ЕДИН АНАЛИЗ

За да запазите текущия резултат:

1. Кликнете  бутон на главната лента с инструменти
2. В менюто **Save as**, въведете името на резултата
3. Кликнете ОК бутон.


Забележка : наличността на запазване е описана в раздел 3.17 Наличност на инструменти.

За презаписване на резултат:

1. Кликнете  бутон на главната лента с инструменти
2. Изберете резултат в списъка

3. Кликнете ОК бутон.

За отстраняване на резултат:

1. Кликнете  бутон на главната лента с инструменти
2. Изберете резултат в списъка
3. Кликнете DELETE бутон.

## 3.15 ЕКСПОРТ ДАННИ ОТ АНАЛИЗ

### 3.15.1 Принцип

VueBox® предлага възможност да се експортират цифрови данни, данни на изображение и на клип, в определена за потребителя директория. Например, цифровите данни са особено полезни за извършване на последващи анализи в програма за електронни таблици. Данните представени като изображения са набори от снимки на екрани, които съдържат както региони на интереси, така и параметрични изображения. Тези изображения позволяват да се извършат качествени сравнения между последващи изследвания в процеса на терапевтично проследяване на даден пациент. Като втори пример на количествени анализи, обработените клипове могат да предоставят по-добра оценка на постъпването на контраст с течение на времето. Също така, изображенията или обработените клипове, могат да бъдат полезни с цел документация или представяне. Накрая, един обобщителен доклад на количествен анализ (напр. неподвижни изображения) и количествена информация (напр. цифрови данни) може да бъде генериран.



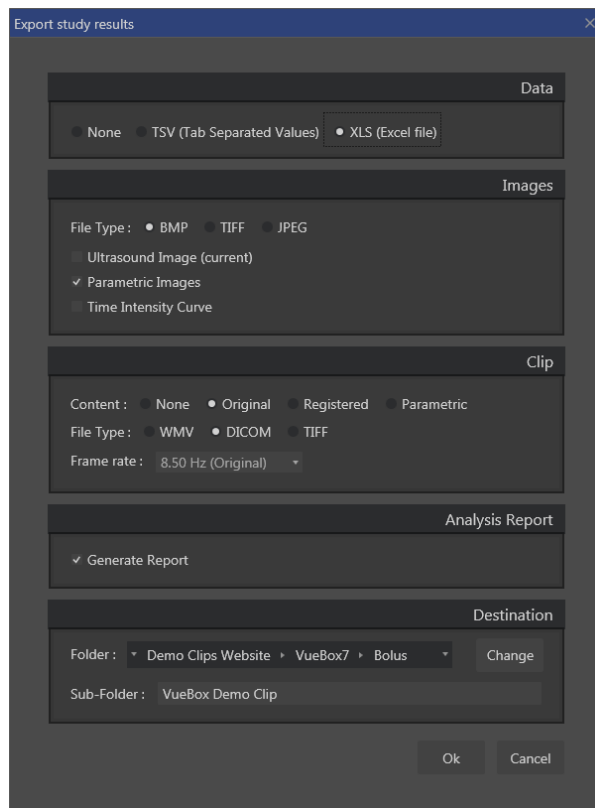
Потребителят трябва винаги да проверява съответствието на изнесените резултати (напр. изображения, цифрови данни, и т.н.).

### 3.15.2 ЕЛЕМЕНТИ НА ИНТЕРФЕЙСА



Някои опции за експортиране може да не са налични за всички пакети с приложения.

Представената по-долу фигура показва екранни снимки на елементите на интерфейса в режим на експортиране.



Фигура 45: Потребителски интерфейс в режим експортиране

| Име                             | Функция  |
|---------------------------------|--|
| <b>Данни</b>                    |  |
| TSV                             | експортира табулиран текстови файл (XLS разширение), включващ криви за интензитет на времето и перфузионни оценки. |
| <b>Изображения</b>              |  |
| Цял екран                       | експортира екранни снимки на предния панел (всички 4 квадранта).   |
| Ехографско изображение (текущо) | експортира текущо ехографско изображение със своите ROI (Квадрант 1).  |
| Параметрични изображения        | експортира всички параметрични изображения (Квадрант 2).   |
| Крива за интензитет на времето  | експортира изображение от таблицата (Квадрант 3)   |
| <b>Клип</b>                     |  |
| Оригинал                        | експортира оригиналния клип  |
| Параметрично                    | експортира обработения клип  |
| Основен и                       | експортира както оригиналните, така и обработените клипове в   |

|                  |  |
|------------------|--|
| параметричен     | режим на изглед един до друг.  |
| Видео качество   | качество на експортирания клип (в проценти)                          |
| Честота на кадри | честотата на видео кадрите на експортиран клип (субсемплиращ фактор) |

### Доклад на анализ

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| Генериране на доклад | генерира доклада на анализа и показва диалоговия прозорец на генератора за доклади. |
|----------------------|---|


### Име на папка

---

|                |  |
|----------------|--|
| Запазване като | указва името на папката, където ще се запазят файловете с резултати. |
|----------------|--|

### 3.15.3 РАБОТЕН ПРОЦЕС

За експортиране на данни:

1. Кликнете  бутон
2. Изберете определената крайна директория
3. В менюто на десния панел **Data, Images** и **Clip**, изберете типа резултат за експортиране
4. В менюто под **Option**, въведете името на папката на резултат
5. Кликнете ОК бутон на главната лента с инструменти, за да експортирате резултатите в определената папка с име на резултати.

Забележка : възможността за експортиране на данни е описана в 3.17  
Наличност на инструменти.

### 3.15.4 Доклад на анализ

Докладът за анализ обобщава както количествената (т.е. неподвижни изображения), така и качествената (т.е. цифрови данни) информация в единен, конфигурируем и лесен за четене доклад. Този доклад се разделя на две части: заглавие и основна част.

Заглавието съдържа следната информация:

| Информация за болницата   | Информация, свързана с пациента и прегледа   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Име на болница</li> <li>• Име на отделение</li> <li>• Име на началник отделениято</li> <li>• Телефонен номер и факс</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ИД на пациент</li> <li>• Име на пациент</li> <li>• име на лекаря</li> <li>• Дата на прегледа</li> <li>• Рождена дата на пациента</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Използван контрастен агент</li><li>• Причина за прегледа</li></ul> |
|--|--|

Свързаната с болницата информация подлежи на редакция и се запазва от една сесия в следващата. Свързаната с пациента и с прегледа информация се извлича автоматично от заглавието на набора от данни DICOM, ако е налична такава, и може да се редактира в случай, че не е налична.

**За специфичния случай на пакет DVP на черен дроб (виж раздел 3.3.4):**

Основната част съдържа следната информация:

- изображение на анализирания клип, включващо ROI,
- DVPP изображение,
- различни изображения за различни DVP моменти,
- таблица, представяща средния сигнал в рамките на наличната ROI,
- таблица, представяща средния сигнал на разлика в рамките на наличната ROI (т.е. DVP сигнал),
- подлежащо на редакция поле.

**Във всички останали случаи:**

Основната част съдържа следната информация:

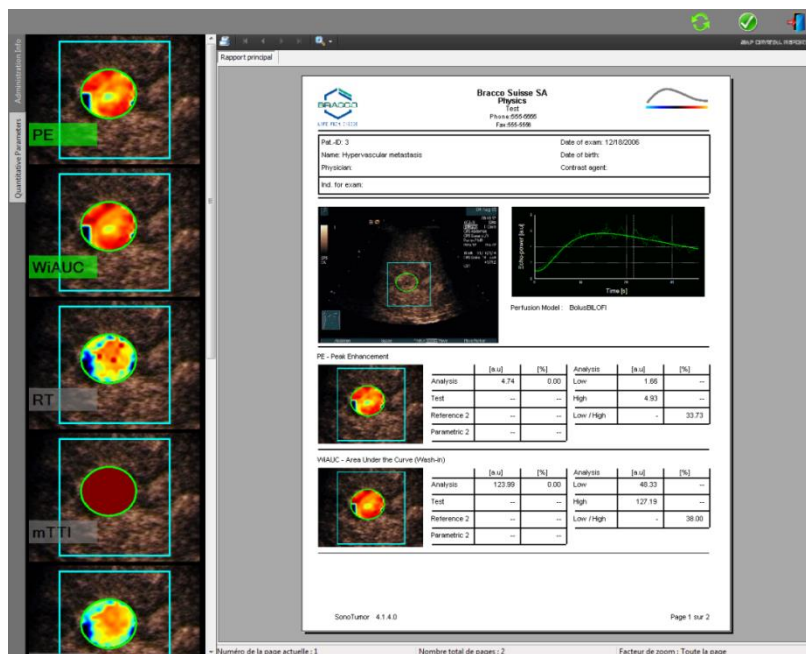
- изображение на анализирания клип, включващо ROI,
- таблица, представяща средния сигнал в рамките на наличната ROI,
- избрания перфузионен модел,
- параметрично изображение и количествени стойности в абсолютни и релативни стойности за всички параметри на перфузията,
- подлежащо на редакция поле.

Перфузионните параметри могат да се добавят динамично от доклада за анализ, като така се намалява или увеличава броя страници. Изборът на потребител се запазва от една сесия в друга.






Фигура 46 - Доклад на анализ, интерфейс с промяна на заглавката



Фигура 47 - Доклад на анализ, избор на количествен параметър

И накрая, докладът може да се запази във финализиран PDF файл чрез натискане на .

### 3.16 ЗА ЕКРАНА

Информация за софтуера, като номер на версия и производител на софтуер могат да бъдат открити на екран "about".

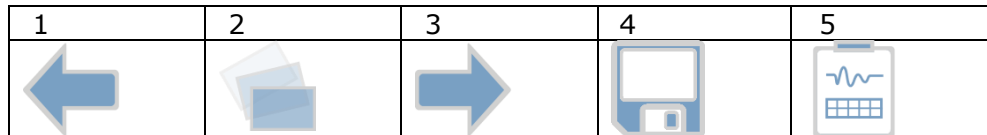
За визуализиране на екрана "about":

1. Кликнете на бутона на меню Options на главната лента с инструменти, след това About.

### 3.17 НАЛИЧНОСТ НА ИНСТРУМЕНТИ

Този режим описва интерфейс елементи които имат специфични условия на наличност.

Списък елементи :



| Е<br>л<br>е<br>м<br>е<br>н<br>т | Фун<br>кци<br>я                               | Достъпни в<br>режим                                      |   |                                      | Коментари  |
|---------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|--|
|                                 |   | К<br>л<br>и<br>п<br>р<br>е<br>д<br>а<br>к<br>т<br>о<br>р | К<br>о<br>м<br>п<br>.<br>н<br>а<br>д<br>в<br>и<br>ж<br>е<br>н<br>и<br>е | Р<br>е<br>з<br>у<br>л<br>т<br>а<br>т |  |
| 1                               | Кли<br>п<br>реда<br>ктор                      |  | X   | X                                    | Върнете се към режим<br>клип редактор.   |
| 2                               | Ком<br>пенс<br>ация<br>на<br>дви<br>жен<br>ие | X  | X   |                                      | Приложете<br>пространствено<br>повторно подравняване<br>на всички изображения,<br>като използвате<br>специфично референтно<br>изображение. |
| 3                               | Обр<br>абот<br>ка<br>на<br>дан<br>ни          | X  | X   |                                      | Извършете измерване на<br>перфузия или изчислете<br>DVP според избрания<br>пакет   |

|   |   |  |  |   |  |
|---|---|--|--|---|--|
|   | за<br>пер<br>фуз<br>ия                  |  |  |   |  |
| 4 | Запа<br>зван<br>е на<br>резу<br>лтат    |  |  | X | Съхранете файла с<br>резултат (контекст на<br>резултат от анализ) в<br>базата данни на<br>резултати. |
| 5 | Експ<br>орти<br>ране<br>на<br>дан<br>ни |  |  | X | Експортирайте<br>избраните данни (напр.<br>количествени данни,<br>снимки на екрани,<br>филми).       |

## 4 ФУНКЦИОНАЛНИ СПРАВКИ ЗА ИНСТРУМЕНТ ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ

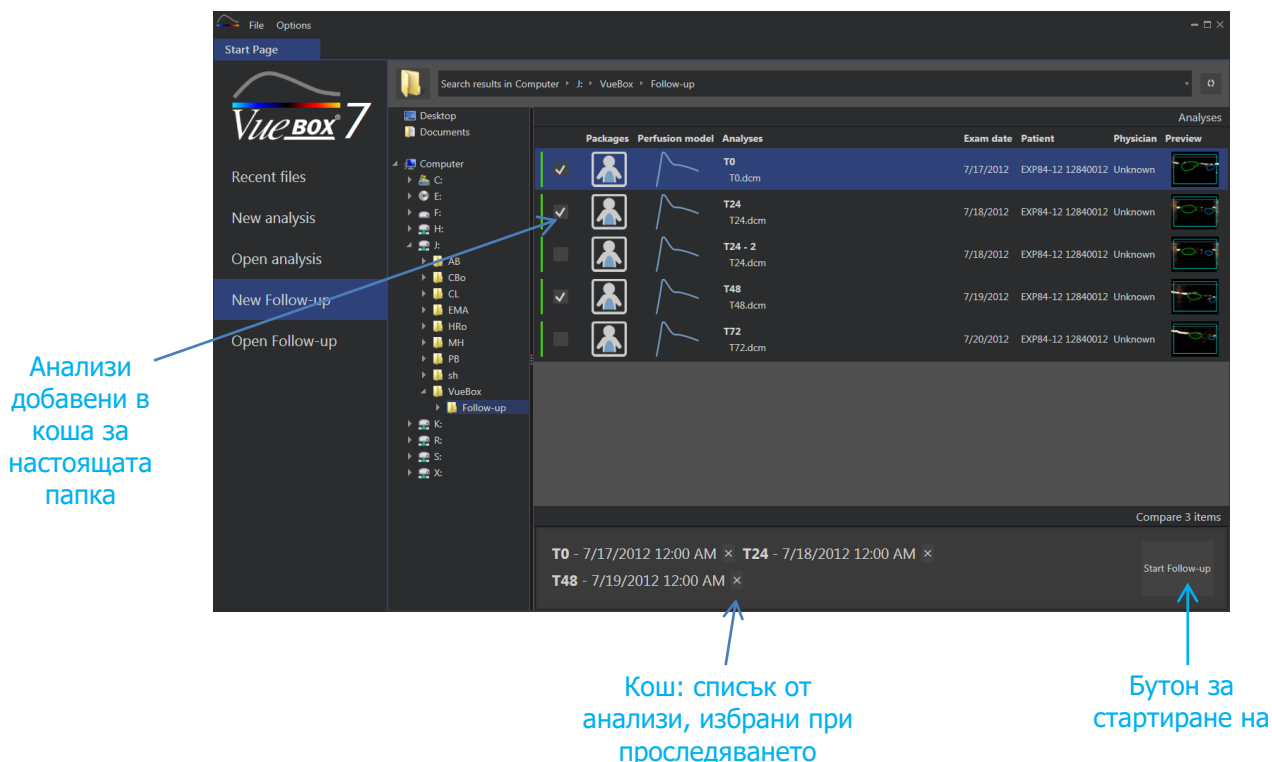
### 4.1 ЦЕЛ

Целта на инструмента е да проследява стойностите на параметрите на перфузия през различните изследвания на един и същи пациент. Състои се от табло за управление, където графиките показват еволюцията на параметрите.

### 4.2 ПОДДЪРЖАНИ НАБОРИ ОТ ДАННИ

Този инструмент може да бъде стартиран чрез избор на файлове на анализ VueBox® (\*.BRI файлове), предварително получени при извършването на анализ VueBox® от файл DICOM.

На начална страница, потребителят трябва да отиде на раздел "Ново Проследяване" и да избере поне два файла с анализ 2 VueBox® за да стартира инструмента за проследяване. Показан е един пример Фигура 48.



Фигура 48 - Начална страница - Стартиране на ново проследяване



Потребителят трябва да избере анализи от същия пациент. Ако името на пациента е различно, VueBox® ще визуализира предупреждение преди да стартира проследяването.



Избраните анализи трябва да бъдат генерирани със същия пакет за приложение VueBox® (GI-Перфузия, Чернодробен DVP или Plaque) и модел перфузия (Bolus, Попълване).



Изследванията трябва да бъдат получени със същата ултразвукова система и настройки (сонда, динамичен обхват, цветна карта...).

Когато проследяването вече е извършено, е възможно да се презареди от раздел "Отвори Проследяване".

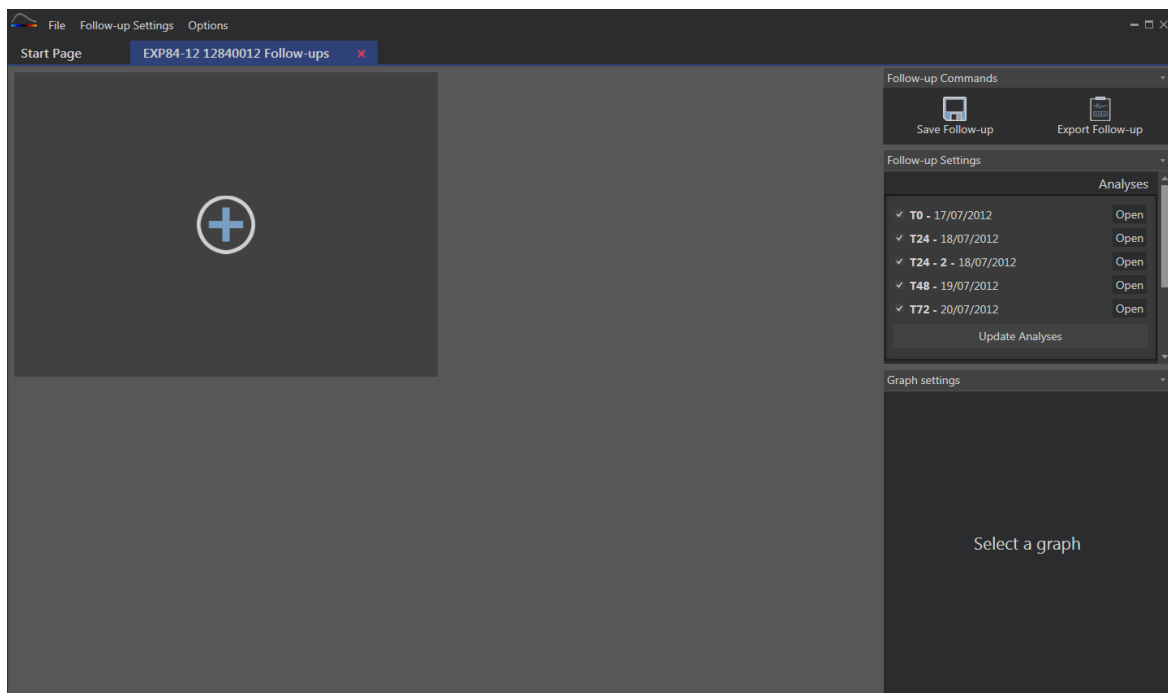
### 4.3 ОБЩ РАБОТЕН ПОТОК

Прилаганият работен поток се състои от следните стъпки:


1. Изберете анализ VueBox® за да бъде включен в проследяването
2. Стартиране проследяване
3. Добавете графика за всеки количествен параметър, който желаете да изследвате
4. Като опция, добавете графика за визуализиране на интензитета на криви за време за всички анализи за един или повече ROI
5. Запазване на проследяването
6. Експортиране на резултатите

### 4.4 ПОКАЗВАНЕ НА ТАБЛО

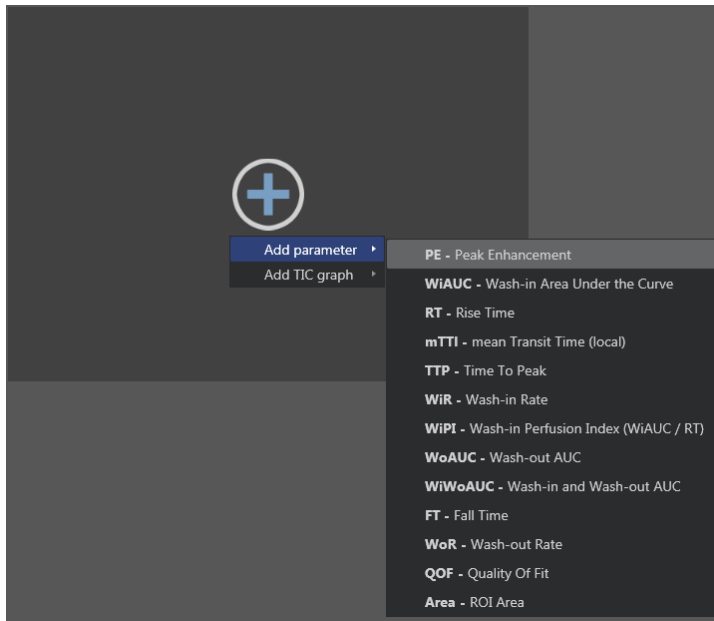
След като проследяването започне, се показва празно табло, както е показано на Фигура 49.



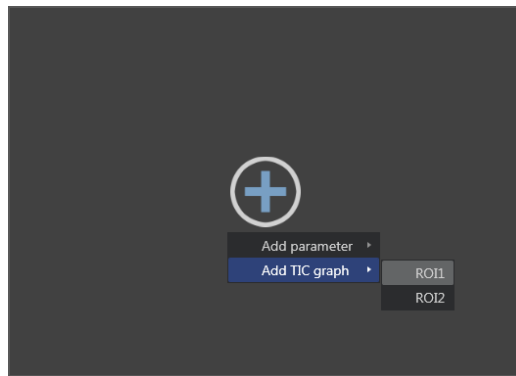
Фигура 49 - Ново проследяване

За да добавите нова графика, потребителят трябва да кликне  бутон. След това, потребителят може да избере, ако желае, прогреса на количествените параметри (виж Фигура 50) или кривите за интензитет на време за даден ROI (виж Фигура 51).

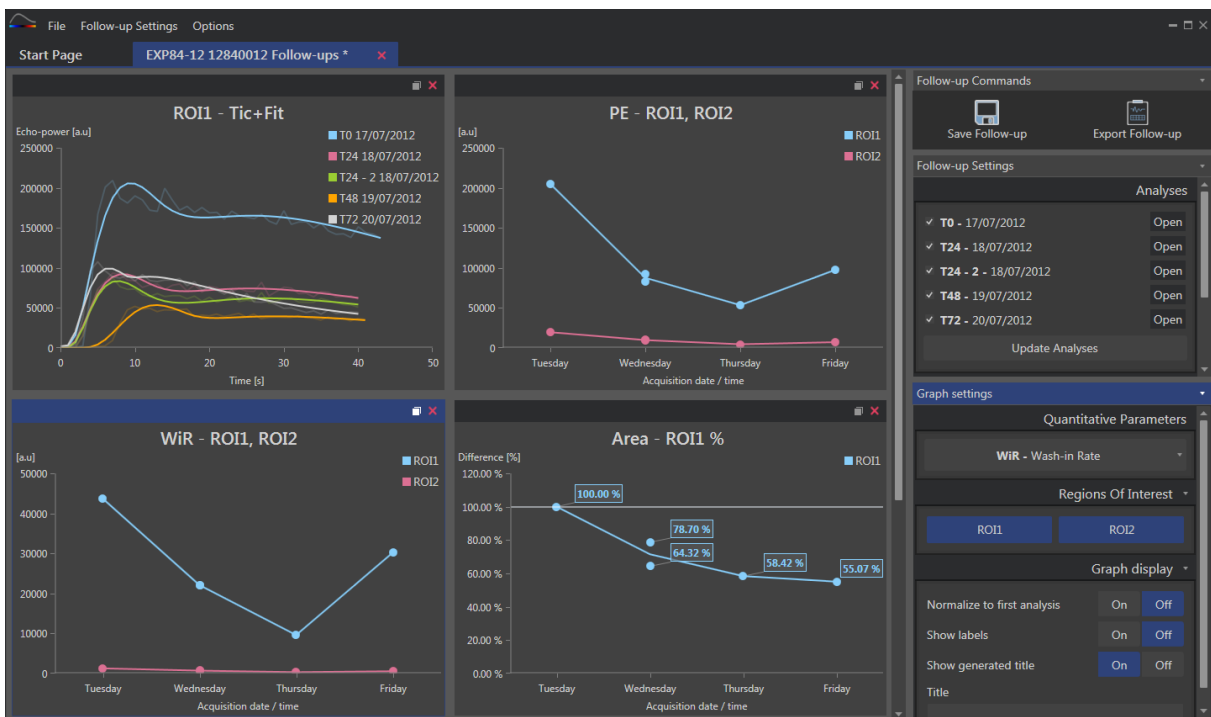
Визуализира се пример на таблото Фигура 52.



**Фигура 50 - Добавете графика, за да проследите еволюцията на количествен параметър**



**Фигура 51 - Добавете графика за да визуализирате всички TIC за даден ROI**

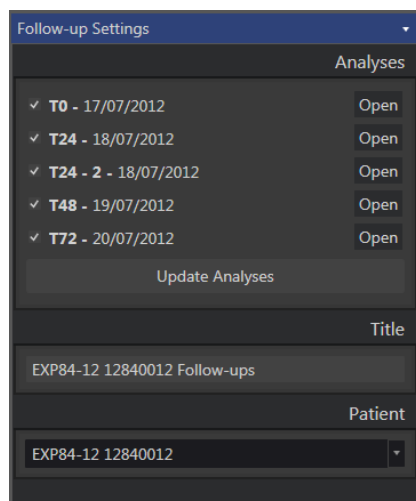


**Фигура 52 - Пример на Табло**

## 4.5 НАСТРОЙКИ НА ПРОСЛЕДЯВАНЕ

Както е показано Фигура 53, прозорецът "Настройки на проследяване" дава възможност:

- Да се актуализира списъка на анализи VueBox® включен в проследяването
- Да се смени заглавието на проследяването
- Да се визуализира и да се смени името на пациента

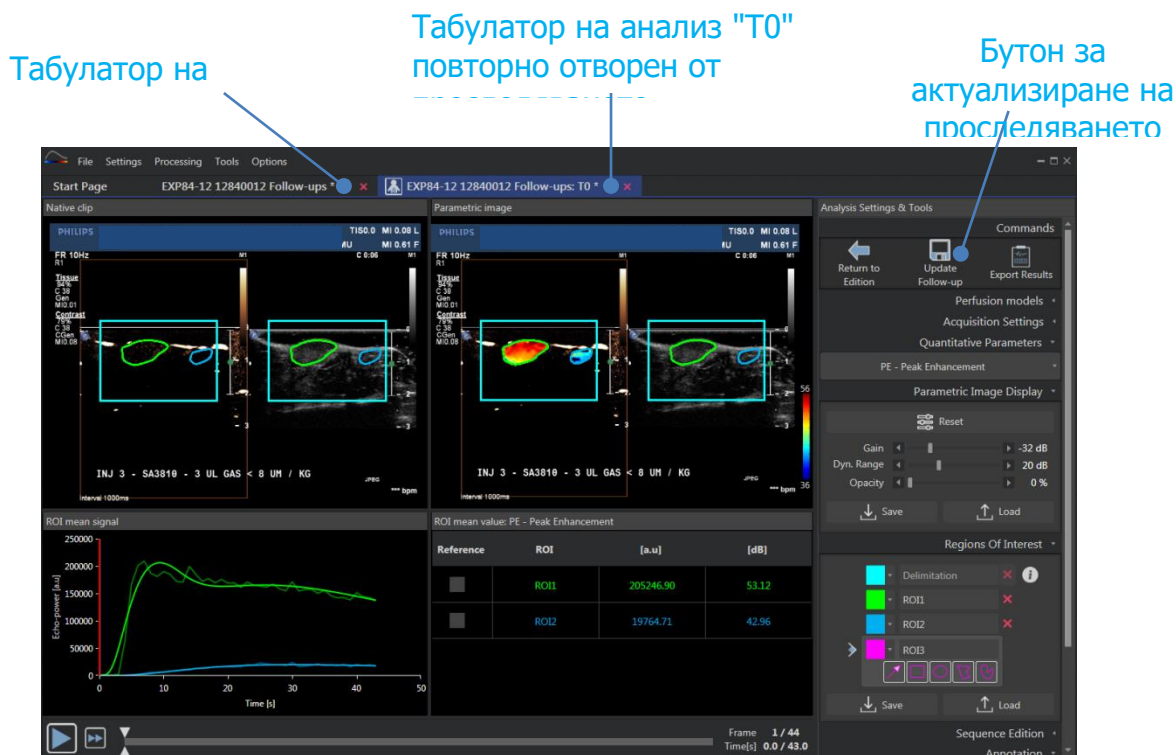


Фигура 53 - Настройки на проследяване

### 4.5.1 ОТВОРЕТЕ АНАЛИЗ VUEBOX® ОТ ИНСТРУМЕНТА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ

Анализите VueBox® могат да бъдат отворени отново от инструмента за проследяване, например за да бъдат актуализирани (промяна на ROIs, отстраняване от изображения...). Един бутон "Open" е достъпен за всеки анализ в прозореца на Настройки за Проследяване.

Когато един анализ е отворен отново, се създава нова табулация на дисплея. Името на табулацията е "*name\_of\_the\_follow-up: name\_of\_the\_analysis*", както е показано на Фигура 54. След като анализът е бил актуализиран от потребителя, проследяването може да бъде актуализирано чрез кликане върху бутон "Актуализиране на Проследяване". Оригиналният анализ не се презаписва. Единствено проследяването е променено.

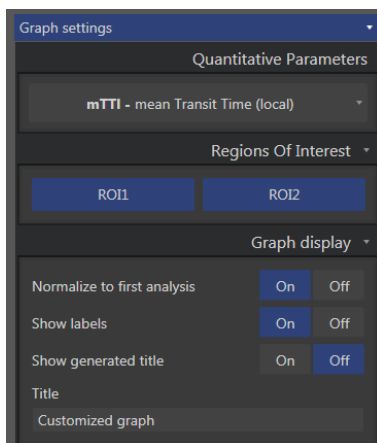


Фигура 54 - Отворете анализ VueBox® от инструмента за проследяване

## 4.6 НАСТРОЙКИ НА ГРАФИКА

Панелът за настройки на графика зависи от графиката, която е на фокус (за да се фокусирате не графиката, кликнете върху нея). Фокусираната графика се появява, със синя линия, в горната страна на прозореца, както се вижда на Фигура 52.

### 4.6.1 НАСТРОЙКИ НА ГРАФИКА НА КОЛИЧЕСТВЕН ПАРАМЕТЪР



Фигура 55 – Панел настройки на графичен параметър

## КОЛИЧЕСТВЕНИ ПАРАМЕТРИ

Падащият списък на "Количествени параметри" позволява да се промени вида параметър на графиката, както е показано на Фигура 55.



## ОБЛАСТИ НА ИНТЕРЕСИ

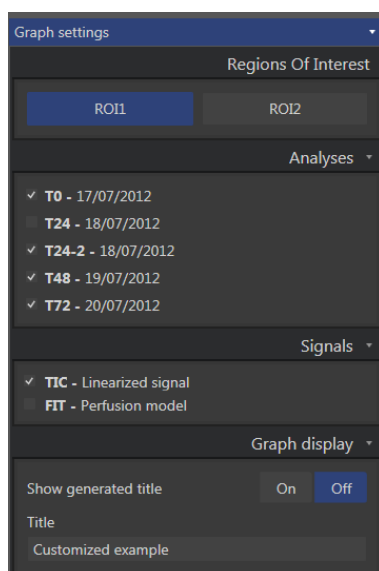
Разделът "Регион на Интерес" съдържа бутони, свързани към всеки ROI. За да се визуализира/скрие ROI на графиката, кликнете върху съответния бутон.

## ДИСПЛЕЙ ГРАФИКА

Разделът "Дисплей Графика" позволява персонализирането на дисплея със следните възможности:

- нормализира кривата, въз основа на първия анализ
- показва стойностите като анотация на всяка точка
- визуализира заглавието по подразбиране
- представка стандартното заглавие с персонализирано заглавие

### 4.6.2 ТІС НАСТРОЙКИ НА ГРАФИКА



Фигура 56 –Панел настройки на графика ТІС

## ОБЛАСТИ НА ИНТЕРЕСИ

Разделът "Регион на Интерес" съдържа бутони за избор на ROI, представени на Графиката, както е показано на Фигура 56.

## АНАЛИЗИ

Разделът "Анализи", позволява да се изберат/отхвърлят анализите, включени на графиката.

## СИГНАЛИ

Разделът "Сигнали", позволява да се избере типа крива. Поне едно от следните неща трябва да бъде избрано:

- Линеен сигнал на Крива на Интензитет за Време
- нагаждане на Кривата на Интензитет за Време

И двата вида криви могат да бъдат визуализирани заедно.


## ДИСПЛЕЙ ГРАФИКА

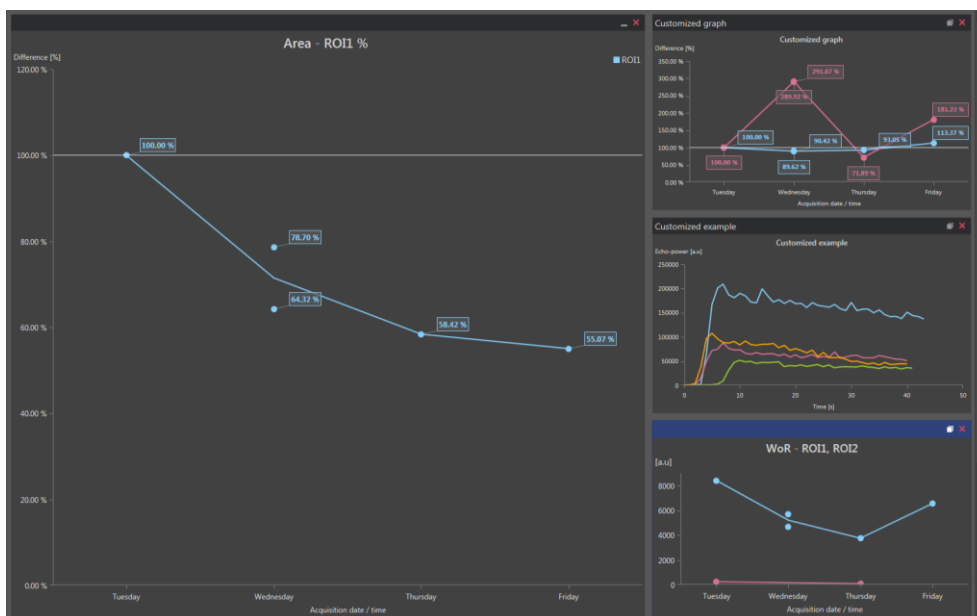
Разделът "Дисплей графика" позволява да се персонализират дисплеите със следните възможности:

- визуализиране на заглавие по подразбиране
- представка стандартното заглавие с персонализирано заглавие

## 4.7 ОРГАНИЗАЦИЯ НА СХЕМА


Възможно е да се превключат графичните позиции теглене и пускане на едната върху другата.

Също така е възможно да се увеличи размера на графиката, като се кликне върху иконата  (в горния десен ъгъл). Само една графика може да бъде увеличен, както е показано на Фигура 57.




Фигура 57 – Схема на графиката

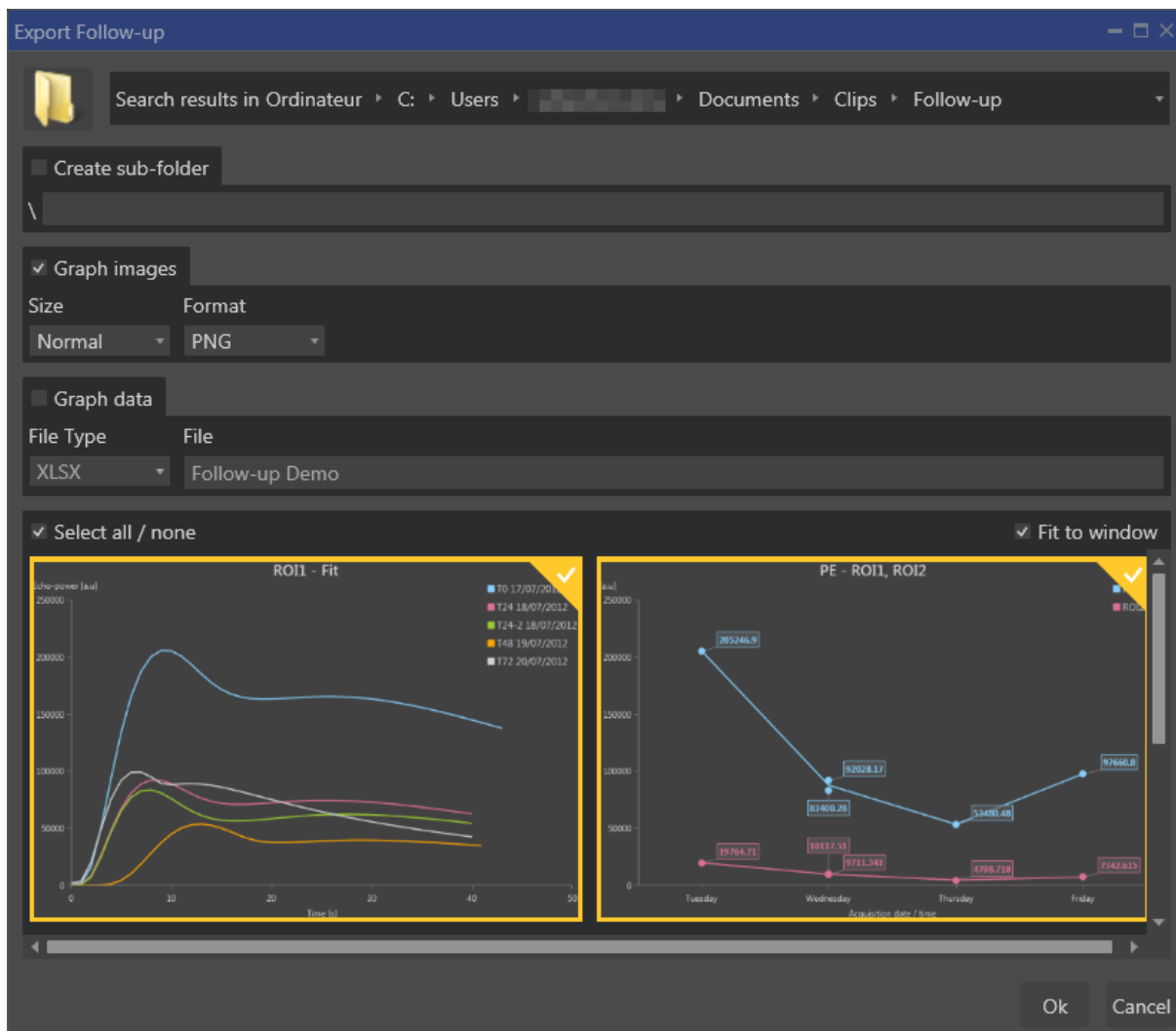
## 4.8 ЗАПАЗВАНЕ НА ПРОСЛЕДЯВАНЕ

Можете да запазите сесията с бутон . Той отваря нов прозорец, който позволява да се избере директория.

## 4.9 ЕКСПОРТИРАНЕ НА ДАННИ ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ

Можете да стартирате експортиране на вашите данни от проследяване с бутон .

Той отваря нов прозорец, който позволява да се конфигурира експорта, както е показано на **Фигура 58**.



**ФИГУРА 58 – ПРОЗОРЕЦ ЗА ЕКСПОРТИРАНЕ НА ПРОСЛЕДЯВАНЕ**

### **ИЗБОР НА ПАПКА**

В първия раздел, можете да изберете папка, в която желаете да създадете файловете.

### **СЪЗДАЙТЕ ПОД-ПАПКА**

Разделът "Създаване на под-папка" позволява да се създаде нова папка в избраната папка.

### **ГРАФИЧНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

Когато е активиран, разделът "Графични изображения" позволява да се експортира всяка избрана графика като изображение.

Размерът определя дължината в пиксели и формата сменя разширенията на файловете.

### **ДАНИИ НА ГРАФИКА**

Когато са активирани, разделът "Данни на графика" позволява да се извърши експорт на във файл с работни листове Excel (.xls или .xlsx).

Файлът Excel ще съдържа цифровите стойности на избраните графики и цифровите стойности на Интензитета на Криви за Време и кривите FIT на всички анализи.

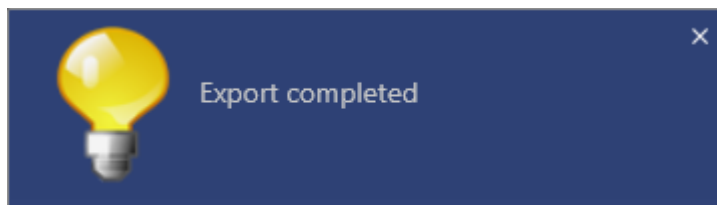
### **ИЗБОР НА ГРАФИКА**

В последния раздел, можете да изберете коя графика желаете да експортирате като кликнете върху нея. Избраната графика се появява оградена с жълт цвят.

### **ВАЛИДИРАНЕ**

След конфигурирането на всички опции за експорта, натиснете 'Ok' за да стартирате процеса.

Когато процесът е завършен, ще се появи съобщение в десния ъгъл на приложението, както е показано на Фигура 59.



**Фигура 59 – Експорт на завършено съобщение**









Вие можете да кликнете върху съобщението, за да отворите папката за експорт.

## 5 БЪРЗО РЪКОВОДСТВО









Този раздел описва двата типични работни процеса, чрез които се извършва анализ с VueBox®.

### 5.1 ОБЩО ИЗОБРАЖАВАНЕ – БОЛУС АНАЛИЗ

1. Отворете Болус клип в пакета **Гастроинтестинална перфузия**.
2. Регулирайте линеаризацията в панела **Видео настройки**.
3. Изберете модела за **Болусна** перфузия в раздела с перфузионни модели.
4. Определете изображенията за изключване, като използвате **Редактор на клип**.
5. Начертайте ROI последователно според вашето желание.
6. Преместете **Показалеца на изображения**, за да изберете референтно изображение за компенсация на движението.
7. Кликнете върху бутона , за да стартирате **компенсация на движението**.
8. Прегледайте клипа с компенсация на движение, като използвате **Показалец на изображения**.
9. Ако **Компенсацията на движението** не е успешна, опитайте един от следните варианти:
10. Изберете друго референтно изображение и кликнете върху бутона , за да приложите още веднъж **Компенсация на движението**.
11. Кликнете бутона , за да се върнете към **Редактор на клипове** и да изключите всички изображения, за които смятате, че влошават качеството на резултатите от компенсацията на движението, като например извънравнинни движения, след което приложете отново **Компенсация на движението**.
12. След като вече сте доволни от компенсацията на движението, кликнете върху бутона , за да стартирате **Обработване на перфузионни данни**.
13. Приемете или изберете друг момент от диалоговия прозорец **Автоматичното влизане на контраст**.
14. При необходимост регулирайте плъзгачите за **Коефициент на усилване** и **Динамичен обхват** за всяко параметрично изображение или проверете **Прилагане на предварителни настройки**, за да приложите предпочитанията на потребителя.
15. Кликнете върху бутона , за да експортирате данни
16. Кликнете върху бутона , за да съхраните контекста.







### 5.2 ОБЩО ИЗОБРАЖАВАНЕ – АНАЛИЗ НА ПОПЪЛВАНЕ

1. Отворете клип за попълване в пакета **Гастроинтестинална перфузия**.
2. Регулирайте линеаризацията в панела **Видео настройки**.



3. Изчакайте да се извърши **разпознаване на флаш изображения**. При необходимост задайте настройките на флаш изображения ръчно, като използвате бутона  или клавиша на клавиатурата „F“.
4. Изберете перфузионен модел **Попълване** в раздела с перфузионни модели.
5. В случай че са налични няколко сегмента, с помощта на бутоните със стрелки (  ) изберете сегмента за попълване, който ще се анализира.
6. Начертайте последователно няколко ROI според вашето желание.
7. Преместете **Показалеца на изображения**, за да изберете референтно изображение за компенсация на движението.
8. Кликване върху бутон .
9. Прегледайте клипа с компенсация на движение, като използвате **Показалеца на изображения**.
10. Ако **Компенсацията на движението** не е успешна, опитайте един от следните варианти:
11. Изберете друго референтно изображение и кликнете върху бутона  отново, за да приложите още веднъж **Компенсация на движението**.
12. Кликнете бутона , за да се върнете към **Редактор на клипове** и да изключите всички изображения, за които смятате, че влошават качеството на резултатите от компенсацията на движението, като например извънравнинни движения, след което приложете отново **Компенсация на движението**.
13. След като вече сте доволни от компенсацията на движението, кликнете върху бутона , за да стартирате **Обработване на перфузионни данни**.
14. При необходимост регулирайте маркерите за **Коефициент на усилване** и **Динамичен обхват** за всяко параметрично изображение или проверете **Прилагане на предварителни настройки**, за да приложите предпочитанията на потребителя.
15. Кликнете върху бутона , за да експортирате данни.
16. Кликнете върху бутона , за да съхраните контекста.

### 5.3 Фокални лезии на черния дроб, Анализ на динамична параметрична васкуларна схема

1. Отворете Болус клип в **пакета DVP на черния дроб**.
2. Регулирайте линеаризацията в панела **Видео настройки**.
3. Определете изображенията за изключване, като използвате **Редактор на клип**.
4. Начертайте последователно Лезия 1 и Референтна ROI.
5. Според желанието ви могат да бъдат начертани ROI Лезия 2 и Лезия 3 (виж раздел 3.8).
6. Преместете **Показалеца на изображения**, за да изберете референтно изображение за компенсация на движението.

7. Кликнете върху бутона , за да стартирате **компенсация на движението**.
8. Прегледайте клипа с компенсация на движение, като използвате **Показалеца на изображения**.
9. Ако **Компенсацията на движението** не е успешна, опитайте един от следните варианти:
10. Изберете друго референтно изображение и кликнете върху бутона  отново, за да приложите още веднъж **Компенсация на движението**.
11. Кликнете бутона , за да се върнете към **Редактор на клипове** и да изключите всички изображения, за които смятате, че влошават качеството на резултатите от компенсацията на движението, като например извънравнинни движения, след което приложете отново **Компенсация на движението**.
12. След като вече сте доволни от компенсацията на движението, кликнете върху бутона , за да стартирате **Обработване на перфузионни данни**.
13. Приемете или изберете друг момент от диалоговия прозорец **Автоматичното влизане на контраст**.
14. При необходимост регулирайте маркерите за **Коефициент на усилване** и **Динамичен обхват** за всяко параметрично изображение или проверете **Прилагане на предварителни настройки**, за да приложите предпочитанията на потребителя.
15. Кликнете върху бутона , за да експортирате данни
16. Кликнете върху бутона , за да съхраните контекста.

## 5.4 Плака

1. Отворете клипа за плака **Пакет плаки**.
2. Регулирайте линейаризацията в панела **Видео настройки**.
3. Начертайте **Делимитиращ ROI**, делимитиращ обработваната площ
4. Начертайте **Плака ROI**, делимитиращ площта на плаката
5. Начертайте **Лумен ROI** (този референтен ROI трябва да бъде начертан, за да идентифицира малка референтна площ от лумена)
6. Ако желаете, можете да начертаете **опционална Плака ROI**
7. Преместете **Показалеца на изображения**, за да изберете референтно изображение за компенсация на движението.
8. Кликнете върху бутона , за да стартирате **компенсация на движението**.
9. Прегледайте клипа с компенсация на движението, като използвате **Показалеца на изображения**.
10. Кликнете върху бутона , за да стартирате **Обработка на данни**.
11. При необходимост регулирайте базовата линия и локацията на перфузионните сегменти в диалоговия прозорец **Разпознаване на рамкови сегменти**.


12. Кликнете върху бутона , за да експортирате данни


13. Кликнете върху бутона , за да съхраните информацията.


## 5.5 ПРОСЛЕДЯВАНЕ

1. **Изберете анализи VueBox®** за да бъдат включени в проследяването

### 2. Стартиране проследяване

3. Кликнете  бутон за да **добавите графика за количествения параметър**, който желаете да изследвате

4. Кликнете отново бутон  за да **добавите графика за визуализиране на интензитета на криви за време** за всички анализи за един или повече ROI

5. Кликнете върху бутон  за да **запазите проследяването**

6. **Конфигурирайте параметрите за експорт** и ги валидирайте



REF



CE 2797

VueBox  
® v7.2

Bracco  
Suisse  
SA –  
Софтуер  
Приложе  
ния

2019/10

**BRACCO**  
**Suisse S.A.**

**Софтуер**  
**Приложен**  
**ия**

31, route de  
la Galaise  
1228 Plan-les-  
Ouates  
Genève -  
Suisse  
факс +41-22-  
884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE