



makoto™  
INTRAVASCULAR IMAGING SYSTEM

# Uživatelská příručka

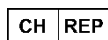
Používat společně s referenční příručkou **REF** TVC-MC10

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka



Emergo Europe BV  
Westervoortsedijk 60  
6827 AT Arnhem  
The Netherlands



MedEnvoy Switzerland  
Gotthardstrasse 28  
6302 Zug  
Switzerland



MedEnvoy  
Prinses Margrietplantsoen 33 – Suite 123  
2595 AM The Hague  
The Netherlands



MedEnvoy Switzerland  
Gotthardstrasse 28  
6302 Zug  
Switzerland

Sponsor in Australia:  
NIPRO AUSTRALIA PTY LTD  
Suite 2.02, Level 2, 657 Pacific Highway  
St. Leonards, NSW 2065, Australia

Importado e Distribuido no Brazil por:  
NIPRO Medical Corporation Produtos Médicos Ltda.  
Endereço: Avenida Embaixador Macedo Soares, nº 10.735,  
Galpão 22 e 24, Vila Anastácio, São Paulo/SP, Brasil,  
CEP 05095-035,  
Telefone: +55 (11) 3643-0530,  
E-mail: [reclamacaobrasil@nipromed.com](mailto:reclamacaobrasil@nipromed.com),  
CNPJ: 13.333.090/0001-84,  
Responsável Técnico: Maila C. F. de Barros, CRF/SP 80118.  
Registro ANVISA / M.S. N° 80788620059  
Registro ANVISA / M.S. N° 80788629002



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



**Bezplatná telefonní linka oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx (USA):  
+1 800 596 3104**

© 2025 Infraredx®, Inc. Všechna práva vyhrazena.

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

Obsah:

|          |                                                                                                                      |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>PŘEDSTAVUJEME INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉM MAKOTO®</b>                                                      | <b>1-6</b> |
| 1.1      | INDIKOVANÉ POUŽITÍ                                                                                                   | 1-6        |
| 1.2      | DALŠÍ INDIKOVANÁ POUŽITÍ – POUZE USA                                                                                 | 1-6        |
| 1.3      | KLINICKÝ PŘÍNOS                                                                                                      | 1-6        |
| 1.4      | ŠKOLENÍ                                                                                                              | 1-7        |
| 1.5      | KONTAKTNÍ ÚDAJE SPOLEČNOSTI INFRAREDx                                                                                | 1-7        |
| 1.6      | PATENTY                                                                                                              | 1-7        |
| 1.7      | REGISTROVANÉ OCHRANNÉ ZNÁMKY                                                                                         | 1-7        |
| 1.8      | OCHRANNÉ ZNÁMKY                                                                                                      | 1-8        |
| <b>2</b> | <b>ZPŮSOB POUŽITÍ TÉTO PŘÍRUČKY</b>                                                                                  | <b>2-1</b> |
| 2.1      | SYMBOLY A IKONY                                                                                                      | 2-1        |
| 2.2      | ZKRATKY                                                                                                              | 2-1        |
| 2.3      | ÚKONY                                                                                                                | 2-3        |
| <b>3</b> | <b>VAROVÁNÍ, BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ</b>                                                                  | <b>3-1</b> |
| 3.1      | KONTRAINDIKACE                                                                                                       | 3-1        |
| 3.2      | KOMPLIKACE                                                                                                           | 3-1        |
| 3.3      | BEZPEČNOST                                                                                                           | 3-2        |
| 3.4      | BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ SOUVISEJÍCÍ S OPTICKÝMI FUNKCEMI                                                               | 3-8        |
| 3.5      | BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ SOUVISEJÍCÍ S ELEKTRICKÝMI OBVODY                                                              | 3-9        |
| 3.6      | MECHANICKÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ                                                                                     | 3-11       |
| 3.7      | BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE CHEMICKÝCH LÁTEK A POŽÁRU                                                          | 3-12       |
| 3.8      | BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE KATÉTRU A PŘÍSLUŠENSTVÍ                                                            | 3-13       |
| 3.9      | SHODA S BEZPEČNOSTNÍMI NORMAMI                                                                                       | 3-15       |
| <b>4</b> | <b>POPIS SYSTÉMU</b>                                                                                                 | <b>4-1</b> |
| 4.1      | MOBILNÍ KONZOLE SYSTÉMU INTRAVASKULÁRNÍHO ZOBRAZOVÁNÍ MAKOTO®                                                        | 4-3        |
| 4.2      | GRAFICKÉ UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ ZOBRAZOVACÍHO INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉMU MAKOTO®                              | 4-6        |
| 4.3      | OVLADAČ MAKOTO®                                                                                                      | 4-14       |
| 4.4      | KOMPATIBILNÍ ZOBRAZOVACÍ KATÉTRY                                                                                     | 4-25       |
| 4.5      | SPEKTROSKOPIE V BLÍZKÉ INFRAČERVENÉ OBLASTI (NIRS)                                                                   | 4-25       |
| 4.6      | INTRAVASKULÁRNÍ ULTRAZVUK                                                                                            | 4-28       |
| <b>5</b> | <b>USKLADNĚNÍ, PŘEMÍSTĚNÍ A UMÍSTĚNÍ INTRAVASKULÁRNÍHO ZOBRAZOVACÍHO INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉMU MAKOTO®</b> | <b>5-1</b> |
| 5.1      | PŘEMÍSTĚNÍ INTRAVASKULÁRNÍHO ZOBRAZOVACÍHO INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉMU MAKOTO®                               | 5-1        |
| 5.2      | UMÍSTĚNÍ DO PRACOVNÍ POLOHY                                                                                          | 5-2        |
| 5.3      | USKLADNĚNÍ MEZI POUŽITÍM                                                                                             | 5-3        |
| <b>6</b> | <b>SPUŠTĚNÍ ZOBRAZOVACÍHO INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉMU MAKOTO®</b>                                            | <b>6-1</b> |
| 6.1      | ZAPNUTÍ NAPÁJENÍ                                                                                                     | 6-1        |
| 6.2      | VYPNUTÍ NAPÁJENÍ                                                                                                     | 6-3        |
| 6.3      | PŘIHLÁŠENÍ UŽIVATELE                                                                                                 | 6-3        |

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

|           |                                                                                                     |             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 6.4       | ODHLÁŠENÍ UŽIVATELE .....                                                                           | 6-4         |
| <b>7</b>  | <b>NASTAVENÍ INFORMACÍ O PACIENTOVÍ A POSTUPU.....</b>                                              | <b>7-1</b>  |
| 7.1       | RUČNÍ ZADÁVÁNÍ INFORMACÍ O PACIENTOVÍ A POSTUPU .....                                               | 7-2         |
| 7.2       | POLOAUTOMATICKÉ ZADÁVÁNÍ INFORMACÍ O PACIENTOVÍ A POSTUPU .....                                     | 7-3         |
| 7.3       | SMAZÁNÍ INFORMACÍ O PACIENTOVÍ A POSTUPU .....                                                      | 7-5         |
| 7.4       | PŘECHOD DO DALŠÍ FÁZE.....                                                                          | 7-5         |
| <b>8</b>  | <b>PLNĚNÍ KATÉTRU A PŘÍPRAVA OVLADAČE MAKOTO® PŘED POUŽITÍM .....</b>                               | <b>8-1</b>  |
| 8.1       | PLNĚNÍ KATÉTRU .....                                                                                | 8-1         |
| 8.2       | PŘÍPRAVA OVLADAČE MAKOTO® .....                                                                     | 8-2         |
| 8.3       | PŘIPOJENÍ KATÉTRU .....                                                                             | 8-5         |
| 8.4       | PŘEZKOUŠENÍ KATÉTRU.....                                                                            | 8-6         |
| <b>9</b>  | <b>POŘIZOVÁNÍ INTRAVASKULÁRNÍCH SNÍMKŮ MAKOTO® .....</b>                                            | <b>9-1</b>  |
| 9.1       | ŽIVÁ AKVIZICE IVUS.....                                                                             | 9-1         |
| 9.2       | AUTOMATIZOVANÁ AKVIZICE PŘI ZPĚTNÉM PROTAHOVÁNÍ .....                                               | 9-8         |
| 9.3       | PROVÁDĚNÍ DODATEČNÉHO SNÍMÁNÍ POMOCÍ ZOBRAZOVACÍHO INTRAVASKULÁRNÍ ZOBRAZOVACÍ SYSTÉM MAKOTO® ..... | 9-13        |
| <b>10</b> | <b>PROHLÍŽENÍ SNÍMKŮ, MĚŘENÍ SNÍMKŮ A PŘIDÁVÁNÍ POZNÁMEK KE SNÍMKŮM.....</b>                        | <b>10-1</b> |
| 10.1      | VÝBĚR SNÍMKU .....                                                                                  | 10-1        |
| 10.2      | ÚPRAVY SNÍMKŮ .....                                                                                 | 10-2        |
| 10.3      | PROCHÁZENÍ SNÍMKU .....                                                                             | 10-7        |
| 10.4      | ZNAČKY .....                                                                                        | 10-9        |
| 10.5      | MĚŘENÍ.....                                                                                         | 10-13       |
| 10.6      | POZNÁMKA PŘIDANÁ K RÁMEČKU .....                                                                    | 10-25       |
| 10.7      | SNÍMEK OBRAZOVKY .....                                                                              | 10-25       |
| 10.8      | NASTAVENÍ ZOBRAZENÍ.....                                                                            | 10-26       |
| <b>11</b> | <b>UKONČENÍ POSTUPŮ .....</b>                                                                       | <b>11-1</b> |
| <b>12</b> | <b>PROHLÍŽENÍ A ARCHIVACE POSTUPŮ .....</b>                                                         | <b>12-1</b> |
| 12.1      | VYBÍRÁNÍ POSTUPŮ A SNÍMKŮ.....                                                                      | 12-2        |
| 12.2      | EXPORTOVÁNÍ A ARCHIVACE .....                                                                       | 12-7        |
| 12.3      | IMPORTOVÁNÍ DAT .....                                                                               | 12-14       |
| 12.4      | ODSTRAŇOVÁNÍ SNÍMKŮ A POSTUPŮ.....                                                                  | 12-17       |
| <b>13</b> | <b>NASTAVENÍ SYSTÉMU .....</b>                                                                      | <b>13-1</b> |
| 13.1      | O SYSTÉMU.....                                                                                      | 13-1        |
| 13.2      | AUDITNÍ STOPA.....                                                                                  | 13-2        |
| 13.3      | PRACOVNÍ SEZNAM MODALIT .....                                                                       | 13-2        |
| 13.4      | PACS .....                                                                                          | 13-3        |
| 13.5      | POŽADOVANÁ POLE .....                                                                               | 13-6        |
| 13.6      | ZOBRAZENÍ SNÍMKŮ .....                                                                              | 13-7        |
| 13.7      | PODPORA .....                                                                                       | 13-9        |
| 13.8      | SYSTÉM.....                                                                                         | 13-10       |
| 13.9      | DISKY USB/DVD (VÝMĚNNÁ PAMĚŤOVÉ MÉDIA) .....                                                        | 13-12       |

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

|           |                                                                                     |             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 13.10     | SPRÁVA UŽIVATELŮ .....                                                              | 13-13       |
| <b>14</b> | <b>EXPORT VIDEOZÁZNAMŮ A INTEGRACE DO RENTGENOVÉHO SYSTÉMU .....</b>                | <b>14-1</b> |
| 14.1      | DIGITÁLNÍ VIDEOVÝSTUP .....                                                         | 14-1        |
| <b>15</b> | <b>GLOSÁŘ POJMŮ .....</b>                                                           | <b>15-1</b> |
| <b>16</b> | <b>ÚDRŽBA .....</b>                                                                 | <b>16-1</b> |
| 16.1      | INFORMACE O SYSTÉMU.....                                                            | 16-1        |
| 16.2      | ROZSAH ZODPOVĚDNOSTI PŘI INSTALACI .....                                            | 16-4        |
| 16.3      | POŽADAVKY NA INSTALACI.....                                                         | 16-4        |
| 16.4      | POŽADAVKY NA OKOLNÍ PROSTŘEDÍ / BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ .....                         | 16-5        |
| 16.5      | VŠEOBECNÉ A KONTAKTNÍ INFORMACE .....                                               | 16-5        |
| 16.6      | INDIKÁTORY PORUCH A VAROVÁNÍ .....                                                  | 16-6        |
| 16.7      | ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ.....                                                                | 16-1        |
| 16.8      | NÁHRADNÍ DÍLY.....                                                                  | 16-7        |
| 16.9      | ŽIVOTNOST SYSTÉMU .....                                                             | 16-7        |
| 16.10     | VYŘAZENÍ SYSTÉMU MAKOTO® Z PROVOZU .....                                            | 16-7        |
| 16.11     | LIKVIDACE PRODUKTU.....                                                             | 16-8        |
| <b>17</b> | <b>PŘÍLOHY.....</b>                                                                 | <b>17-1</b> |
| 17.1      | PŘÍLOHA A: ZÁRUKA A SOUVISEJÍCÍ INFORMACE .....                                     | 17-1        |
| 17.2      | PŘÍLOHA B: SOUHRNNÝ PŘEHLED STUDIÍ EX VIVO A KLINICKÝCH STUDIÍ .....                | 17-4        |
| 17.3      | PŘÍLOHA C: CITOVANÁ LITERATURA .....                                                | 17-25       |
| 17.4      | PŘÍLOHA D: AKUSTICKÝ VÝKON (I) VE SHODĚ S POŽADAVKY NORMY IEC 60601-2-37:2007 ..... | 17-26       |
| 17.5      | PŘÍLOHA E: TABULKA SE ZÁZNAMY O AKUSTICKÉM VÝKONU (II) PRO SLEDOVANOU DRÁHU 1.....  | 17-27       |
| 17.6      | PŘÍLOHA F: TABULKA INDIKOVANÝCH ZPŮSOBŮ POUŽITÍ ULTRAZVUKU.....                     | 17-28       |
| 17.7      | PŘÍLOHA G: PŘESNOST A SPOLEHLIVOST MĚŘENÍ .....                                     | 17-30       |
| 17.8      | PŘÍLOHA H: ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA .....                                    | 17-31       |

# 1 Představujeme intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## 1.1 Indikované použití

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k použití při vyšetřování koronárních tepen pomocí blízkého infračerveného záření u pacientů podstupujících invazivní koronární angiografické vyšetření.

- a) Systém je určen k detekci plaků obsahujících lipidová jádra.
- b) Systém je určen k posouzení zatížení koronárních arterií lipidovými jádry.
- c) Systém je určen k identifikaci pacientů a plaků se zvýšeným rizikem vážných srdečních příhod.

Systém je určen k ultrazvukovému vyšetření koronárních intravaskulárních patologických změn.

- a) Intravaskulární ultrazvukové zobrazování je indikováno u pacientů, kteří jsou kandidáty transluminálních koronárních intervenčních výkonů.

## 1.2 Další indikovaná použití – pouze USA

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k ultrazvukovému vyšetření periferní intravaskulární patologie.

- a) Intravaskulární ultrazvukové zobrazování je indikováno u pacientů, kteří jsou kandidáty transluminálních periferních intervenčních výkonů. Systém není určen k použití na cerebrálních cévách.



**VAROVÁNÍ**

Účinnost NIRS v periferní vaskulatuře nebyla stanovena.

## 1.3 Klinický přínos

Klinický přínos intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto® spočívá v identifikaci plaků obsahujících lipidové jádro (LCP). Identifikací LCP poskytuje Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® informace, které ostatní technologie nedokáží tak snadno zprostředkovat. Mezi potenciální benefity vedeného řízení NIRS-IVUS patří: 1) stanovení délky tepny ke stentu, 2) volba intensity lékařského zásahu, 3) identifikace a

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

zmírnění rizika embolického peristentujícího infarktu a 4) identifikace pacientů a plaků se zvýšeným rizikem budoucích závažných nežadoucích srdečních příhod (MACE).

#### **1.4 Školení**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k tomu, aby jej používali výlučně školení lékaři a personál kardiologické katetrizační laboratoře.

Společnost Infraredx může poskytnout školení o používání intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto®, které bude provádět certifikovaní školitelé vyslaní společností na pracoviště v době instalace systému a později podle potřeby. Máte-li zájem o naplánování školení u vás na pracovišti či o následné pravidelné přezkoušení znalostí získaných prostřednictvím tohoto školení, obraťte se na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx nebo na příslušného místního poskytovatele služeb.

#### **1.5 Kontaktní údaje společnosti Infraredx**

Kontaktní údaje na společnost Infraredx:

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

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

Telefon (mezinárodní): +1-800-596-3104

Návod k použití je k dispozici v elektronické podobě na výše uvedené webové stránce.

#### **1.6 Patenty**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®, katétry a související příslušenství jsou chráněny jedním či více patenty. Úplný seznam udělených patentů naleznete na webové stránce:

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

#### **1.7 Registrované ochranné známky**

Infraredx®, Makoto®, Dualpro®, DualproPlus®, Infraredx Clarispro®, TVC® a Extended Bandwidth® jsou registrované ochranné známky společnosti Infraredx, Inc. Název „Infraredx Dualpro“ je registrovanou ochrannou známkou v Číně. Název „Infraredx“ je

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

registrovaná ochranná známka společnosti Infraredx, Inc. v USA, Evropské unii, Austrálii, Číně, Jižní Koreji a Japonsku.

### **1.8 Ochranné známky**

DualproNIRS™ je ochranná známka společnosti Infraredx, Inc.

Všechny ostatní názvy značek a produktů, které jsou v tomto dokumentu použity a zmíněny, jsou ochranné známky, registrované ochranné známky nebo obchodní názvy příslušných vlastníků.



## 2 Způsob použití této příručky

Tato příručka obsahuje důležité informace týkající se provozu intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto®. Než začnete systém používat, pečlivě si tuto příručku pročtěte a ujistěte se, že jste porozuměli jejímu obsahu.

### 2.1 Symboly a ikony

V této příručce jsou použity výstražné informace a pokyny. Tyto výstražné informace a pokyny jsou označeny jako Varování, Upozornění a Poznámky.



**VAROVÁNÍ**

Pokud jsou varování na displeji ignorována, mohou vzniknout nebezpečné situace, včetně zranění pacienta či obsluhy.



**UPOZORNĚNÍ**

Nedodržení písemných varování může mít za následek poškození intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto® nebo zhoršení výkonu.

**POZNÁMKA:** Poznámky obsahují připomínky a rady, které jsou užitečné při používání pokročilých funkcí.

### 2.2 Zkratky

|      |                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| AC   | Alternating Current (střídavý proud)                                             |
| ANSI | American National Standards Institute (Americký národní standardizační institut) |
| AS   | Area Stenosis (plošná stenóza)                                                   |
| AVI  | Audio Video Interleave (audio/videosignál s prokládáním)                         |
| CABG | Coronary Artery Bypass Graft (bypass koronární arterie cévním štěpem)            |
| CUI  | Console User Interface (uživatelské rozhraní konzoly)                            |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

|        |                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPU    | Central Processing Unit (centrální procesorová jednotka)<br>standard                              |
| DICOM  | Digital Imaging and Communications in Medicine (Digitální<br>zobrazování a komunikace v medicíně) |
| DVD    | Digital Video Disc (digitální videodisk)                                                          |
| EEM    | External Elastic Membrane (externí elastická membrána)                                            |
| EMC    | Electromagnetic Compatibility (elektromagnetická<br>kompatibilita)                                |
| EMI    | Electromagnetic Interference (elektromagnetické rušení)                                           |
| EO     | etylenoxid                                                                                        |
| EtO    | etylenoxid                                                                                        |
| FDA    | Food and Drug Administration (Úřad pro kontrolu potravin<br>a léčiv)                              |
| FHD    | displej s plným vysokým rozlišením, 1 920 x 1 080 pixelů                                          |
| HD     | displej s vysokým rozlišením                                                                      |
| IEC    | International Electrotechnical Commission (Mezinárodní<br>elektrotechnická komise)                |
| IP     | internetový protokol                                                                              |
| ISO    | International Organization for Standardization (Mezinárodní<br>organizace pro normalizaci)        |
| IVUS   | intravaskulární ultrazvuk                                                                         |
| JPEG   | Joint Photographic Experts Group                                                                  |
| LCBI   | Lipid Core Burden Index (index zatížení lipidovými jádry)                                         |
| LCP    | Lipid Core Containing Plaque of Interest (hledaný plak<br>obsahující lipidová jádra)              |
| mxLCBI | max. hodnota indexu LCBI při určené šířce okna                                                    |
| NIR    | Near-infrared (blízké infračervené záření)                                                        |

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NIRS | Near-infrared Spectroscopy (spektroskopie v blízké infračervené oblasti)                           |
| PA   | Plaque Area (oblast s plakem)                                                                      |
| PB   | Plaque Burden (zatížení plakem)                                                                    |
| PACS | Picture Archiving and Communication System (systém pro archivaci a předávání snímků)               |
| PTCA | Percutaneous transluminal coronary angioplasty (perkutánní transluminální koronární angioplastika) |
| PTA  | Percutaneous transluminal angioplasty (Perkutánní transluminální angioplastika)                    |
| RF   | Radio Frequency (rádiová frekvence)                                                                |
| RFID | Radofrequency Identification (Radiofrekvenční identifikace)                                        |
| UL   | nezávislá certifikační organizace Underwriters Laboratories                                        |
| USB  | Universal Serial Bus (univerzální sériová sběrnice)                                                |

### **2.3 Úkony**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je navržen tak, aby byl ovládán především prostřednictvím interaktivní dotykové obrazovky. Kromě dotykového monitoru je systém vybaven myší. Následující akce a gesta vám pomohou při interakci s intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®:

|                                           |                                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dotyk                                     | Krátký dotyk na dotykovou obrazovku nebo stisknutí a uvolnění fyzického tlačítka.                  |
| Stisknutí                                 | Stisknutí a uvolnění fyzického tlačítka.                                                           |
| Kliknutí pravým tlačítkem                 | Jednorázové kliknutí pravým tlačítkem myši.                                                        |
| Kliknutí levým tlačítkem<br>nebo kliknutí | Jednorázové kliknutí levým tlačítkem myši.                                                         |
| Dvojí kliknutí                            | Dvě za sebou rychle následující kliknutí levým tlačítkem myši.                                     |
| Posouvání zobrazení<br>nahoru/dolů        | Otáčení kolečka na myši směrem k uživateli při posouvání dolů a od uživatele při posouvání nahoru. |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

Přetažení

Podržení prstu na pohyblivé ikoně a přesunutí tohoto prstu na jiné místo. Oddálením prstu od obrazovky se ikona uvolní.

## 3 Varování, bezpečnost a bezpečnostní opatření

### 3.1 Kontraindikace

Použití zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s katétrem je kontraindikováno, pokud zavedení jakéhokoli katétru představuje ohrožení bezpečnosti pacienta. Kontraindikace zahrnují následující:

- Bakteriémie nebo sepse
- Významné odchylky koagulačního systému od normálního stavu
- Závažná hemodynamická nestabilita nebo šokový stav
- Pacienti s diagnostikovaným spazmem koronární arterie
- Pacienti s kontraindikací chirurgického výkonu CABG
- Celková okluze
- Pacienti s kontraindikací PTCA
- Pacienti s kontraindikací PTA
- Pacienti, u kterých není vhodné provádění postupu IVUS

### 3.2 Komplikace

V důsledku intravaskulárního vyšetření se mohou vyskytnout následující komplikace:

- Alergická reakce
- Angina pectoris
- Srdeční zástava
- Srdeční arytmie včetně, mj., komorové tachykardie, síňové/komorové fibrilace a kompletní srdeční blokády
- Kardiální tamponáda / perikardiální výpotek
- Úmrtí
- Zachycení zařízení vyžadující chirurgický intervenční výkon
- Embolie (vzduchová, způsobená cizím tělesem, tkáňová nebo způsobená trombem)
- Krvácení/hematom
- Hypotenze
- Infekce
- Infarkt myokardu
- Ischemie myokardu
- Mrtvice a tranzitorní ischemická ataka
- Trombóza
- Cévní okluze a náhlý cévní uzávěr
- Cévní trauma včetně, mj., oddělení a perforace

### **3.3 Bezpečnost**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® neboli systém Makoto® byl navržen tak, aby umožňoval co nejbezpečnější provoz i údržbu. Jakýkoli zdravotnický přístroj však může způsobit zranění, není-li správně nainstalován, obsluhován, přemísťován nebo udržován, a tento systém nepředstavuje výjimku.

Potenciální nebezpečí zahrnují:

- poškození zraku (vidění) následkem vystavení účinkům přímého nebo odraženého laserového záření,
- zasažení elektrickým proudem v důsledku styku s elektrickými součástmi uvnitř systému,
- fyzické zranění utrpěné při obsluze nebo přemísťování systému.

Vážné nehody zahrnující Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je nutné okamžitě hlásit společnosti Infraredx a kompetentnímu úřadu členského státu, v němž se uživatel a/nebo pacient nachází. Kontaktní údaje na společnost Infraredx či vašeho místního poskytovatele služeb naleznete v částisystém 1.5 Kontaktní údaje společnosti Infraredx Kontaktní údaje společnosti nebo v části 13.1 O systému.

**POZNÁMKA:** Informace týkající se bezpečnosti a klinické výkonnosti (SSCP) intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto® jsou k dispozici na adrese <https://Infraredx.com/SSCP>.

Po spuštění Evropské databáze zdravotnických prostředků (EUDAMED) naleznete na adrese <https://ec.europa.eu/tools/eudamed> SSCP pro tento zdravotnický prostředek, kde je propojen se základním UDI-DI pro intravaskulární zobrazovací systém Makoto®:  
**0857595006SNUEQ**

Systém Makoto® je vybaven funkcemi a prvky, které jsou určeny speciálně k tomu, aby umožňovaly bezpečnou obsluhu ze strany uživatelů. Veškerý personál katetrizační laboratoře by se měl obeznámit s umístěním níže uvedených bezpečnostních prvků a s jejich funkcí. Během zobrazování jsou pohyblivé součásti zcela uzavřené, což znamená, že uživatel není vystaven mechanickým rizikům.

Každý, kdo systém Makoto® používá k jakémukoli postupu zahrnujícímu vyšetření lidských pacientů, musí být důkladně obeznámen s možnými důsledky tohoto

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

používání. Institut AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine) vydal dokument s názvem Medical Ultrasound Safety (AIUM 2009). ALARA je zkrácené označení pro zásadu uvážlivého používání diagnostického ultrazvuku, které spočívá v získávání diagnostických informací při co nejnižším použitelném výstupním výkonu (As Low As Reasonably Achievable). Kopii tohoto dokumentu si můžete vyžádat u institutu AIUM.



**VAROVÁNÍ**

Dodržování bezpečnostních opatření, o kterých pojednává tato část, je nezbytným předpokladem pro zamezení vzniku potenciálně nebezpečných situací při instalaci, obsluze, přemísťování a údržbě systému.

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| SYMBOL                                                                              | VYSVĚTLENÍ                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Varování                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Upozornění                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Viz návod k použití                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Nahlédněte do návodu k použití                                                                                                                                                                                                                          |
|   | Produkt splňuje požadavky příslušných norem platných v USA, Evropě a Kanadě podle hodnocení provedeného technickou zkušebnou TUV Rheinland.                                                                                                             |
| 100–120 V~ 50/60 Hz 5 A<br>220–240 V~ 50/60 Hz 3 A                                  | Zařízení je při provozu napájeno ze zdroje, který dodává jmenovité střídavé napětí 100 V, 120 V, 220 V nebo 240 V při frekvenci 50/60 Hz<br><br>Maximální proud činí 5 ampérů při střídavém napětí 100–120 V a 3 ampéry při střídavém napětí 220–240 V. |
|  | Výrobce                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Datum výroby                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Katalogové číslo                                                                                                                                                                                                                                        |



**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

|                                                                                     |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Sériové číslo                                                                                     |
|    | Kód šarže                                                                                         |
|    | Zdravotnický prostředek                                                                           |
|    | Datum použitelnosti                                                                               |
|    | Hmotnost                                                                                          |
|    | Autorizovaný zástupce v Evropském společenství                                                    |
|  | Autorizovaný zástupce ve Švýcarsku                                                                |
|  | Dovozce                                                                                           |
|  | Ochranné uzemnění                                                                                 |
|  | Zařízení k přímému kardiologickému použití, odolné proti defibrilaci (aplikovaná součást typu CF) |
|  | Množství obsažené v balení                                                                        |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

|                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | Vnitřní průměr kompatibilního zaváděcího katétru |
|    | Vnější průměr kompatibilního vodicího drátu      |
|    | Výstupní otvor laseru                            |
|    | Chraňte před slunečním světlem                   |
|    | Nepyrogenní                                      |
|  | Uchovávejte v suchu                              |
|  | Teplotní omezení                                 |
|  | Teplotní limit při přepravě                      |
|  | Omezení vlhkosti                                 |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

|                                                                                     |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Limitní vlhkost během přepravy                                                                                                             |
| <b>R<sub>x</sub> Only</b>                                                           | Prodej nebo použití tohoto zařízení pouze na lékařský předpis                                                                              |
|    | Nepoužívejte, je-li poškozen obal                                                                                                          |
|    | Pouze k jednorázovému použití                                                                                                              |
|   | Nesterilizujte                                                                                                                             |
|  | Sterilizováno pomocí etylenoxidu                                                                                                           |
|  | Neposuzováno z hlediska bezpečnosti při vyšetření magnetickou rezonancí                                                                    |
|  | Značka CE Mark značí, že produkt splňuje zákony Evropské unie; číslo značí konkrétní uvědoměný úřad provádějící posouzení shody.           |
|  | Symbol INMETRO značí, že produkt splnil bezpečnostní požadavky pro vstup na brazilský trh; číslo OCP označuje certifikační orgán produktu. |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

|                                                                                   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Kompatibilní výrobky         |
|  | Omezení atmosférického tlaku |

Konzola Makoto® ani ovladač Makoto® neobsahují součásti, jejichž údržbu nebo opravy by mohl provádět sám uživatel. Veškerá seřízení se provádějí ve výrobním závodě před dodáním zákazníkům nebo v místě instalace zařízení, kde jsou zajišťována školeným personálem společnosti Infraredx nebo příslušného místního poskytovatele služeb.



Neoprávněné zasahování do zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo pokus o pozměnění systému bude mít za následek ztrátu platnosti poskytnuté záruky a rovněž může způsobit nesprávnou funkci systému.

Následkem může být selhání zařízení nebo zhoršení jeho funkce.

### 3.4 Bezpečnostní opatření související s optickými funkcemi



Tento produkt obsahuje laserové zařízení třídy 1M, které je zdrojem neviditelného laserového záření. Nehledte přímo do optických přístrojů.



Nikdy nehledte přímo do laserového paprsku vycházejícího ze systému nebo odráženého od povrchu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



**VAROVÁNÍ**

Nehleďte do laserového paprsku skrze čočky, dalekohledy, zvětšovací skla, hledáčky fotoaparátů, teleskopy nebo jakékoli jiné optické prvky či přístroje, které mohou způsobit zaostření světla do oka.



**VAROVÁNÍ**

Nedovolte, aby laserový paprsek dopadal na odrazivé předměty, jako například šperky, hodinky, kovové nástroje či zrcadla, nebo se od těchto předmětů odrážel.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® obsahuje laserový systém, a proto je klasifikován jako „laserový výrobek třídy 1M“ podle normy vydané Ministerstvem zdravotnictví a sociálních služeb (DHHS) USA, která stanovuje vyzařované množství v souladu se zákonem o ochraně zdraví a bezpečnosti při používání záření z roku 1968 a v souladu s normou IEC 60825-1, Bezpečnost laserových produktů.

Světelná energie, která je tímto systémem vyzařována, se nachází v neviditelné, blízké červené oblasti elektromagnetického světla, přičemž její vlnové délky se pohybují v rozsahu od 1 do 2 mikrometru. Tuto skutečnost je třeba mít na paměti při provádění bezpečnostních opatření zaměřených na zabránění neúmyslnému vystavení účinkům tohoto záření.

POZNÁMKA: Při používání zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® NENÍ nutné používat ochranné brýle proti laserovému záření.

### 3.5 Bezpečnostní opatření související s elektrickými obvody



**VAROVÁNÍ**

Nerespektování informací uvedených v této části může způsobit poškození zařízení a zranění osob, včetně zranění se smrtelnými následky.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



### VAROVÁNÍ

Je nutné se vyvarovat použití tohoto zařízení vedle jiného zařízení nebo na něm, protože by zařízení nemuselo správně fungovat. Je-li takové použití nezbytné, je třeba toto zařízení a jiné zařízení sledovat, zda správně fungují.



### UPOZORNĚNÍ

Používání zdravotnických elektrických přístrojů vyžaduje přijetí speciálních bezpečnostních opatření týkajících se elektromagnetické kompatibility (EMK), přičemž tyto přístroje musí být nainstalovány v souladu s informacemi o elektromagnetické kompatibilitě uvedenými v Příloha H: Elektromagnetická kompatibilita



### UPOZORNĚNÍ

NEUMÍSŤUJTE intravaskulární zobrazovací systém Makoto® do blízkosti jiných elektrických zařízení, protože to může způsobit elektrické rušení.



### UPOZORNĚNÍ

Živé intravaskulární ultrazvukové zobrazování nebo snímání při zpětném protahování katétru může být přerušeno, dojde-li k vystavení systému účinkům elektrostatického výboje (ESD). Je-li živé intravaskulární ultrazvukové zobrazování nebo snímání při zpětném protahování katétru přerušeno, lze toto zobrazování/snímání ihned opět zahájit.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® využívá střídavé síťové napětí, které je přiváděno dovnitř konzoly. Odpojení zástrčky napájecího kabelu systému Makoto® od síťové zásuvky způsobí přerušení napájení systému a následné náhlé zastavení všech probíhajících postupů.

Součásti vnějšího krytu smí odstranit pouze školený a oprávněný technik.

Abyste minimalizovali riziko zasažení elektrickým proudem, nepřipojujte napájecí kabel systému k zařízení, které není opatřeno ochranným uzemněním. Nepřipojujte systém k zařízením třídy II.

Funkci zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mohou nepříznivě ovlivňovat komunikační zařízení používající rádiové frekvence (RF). Zařízení tohoto typu by měla být umístěna co nejdále od systému Makoto®. Vyzařované i vedené emise záření v rádiovém frekvenčním pásmu mohou způsobovat zkreslení obrazu nebo vznik jiných artefaktů v intravaskulárních ultrazvukových snímcích.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Systém Makoto® není určen k použití společně s chirurgickými zařízeními pracujícími s vysokými frekvencemi (VF) / rádiovými frekvencemi (RF).



Vyzařované i vedené emise záření v rádiovém frekvenčním pásmu mohou způsobovat zkreslení obrazu nebo vznik artefaktů v zobrazeních pořízených pomocí zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Pokud se na vašem pracovišti mohou vyskytovat poklesy nebo přerušení napětí, společnost Infraredx® doporučuje používat nepřerušitelný zdroj napájení.

Systém Makoto® je třeba prostřednictvím síťového kabelu připojit k chráněnému a zabezpečenému nemocničnímu informačnímu systému. Je-li k zobrazovacímu intravaskulární zobrazovací systém Makoto® připojen síťový kabel sloužící k přenášení dat do nemocničního informačního systému, mělo by se jednat o stíněný ethernetový kabel kategorie 5e (viz část 3.9). Použití kabelu, který této specifikaci nevyhovuje, může mít za následek zvýšení emisí záření v rádiovém frekvenčním pásmu nebo snížení odolnosti proti tomuto záření.

### 3.6 Mechanická bezpečnostní opatření



NEUMÍSTUJTE obslužné stanoviště s mobilní konzolou zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mezi systémovou konzolou Makoto® a další pohyblivé vybavení katetizační laboratoře, neboť takové umístění s sebou nese riziko poranění osob.



Během používání systému Makoto® nebo vždy během doby, kdy se ovladač Makoto® nachází ve sterilním poli, by měl být vyšetřovací stůl trvale ve vodorovné poloze. Během této doby NEPOUŽÍVEJTE ovládací prvky pro nastavování podélného nebo příčného sklonu stolu, jsou-li k dispozici.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



**VAROVÁNÍ**

NEUMÍSTUJTE Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® do místa rozsahu pohybu součástí rentgenového systému.



**VAROVÁNÍ**

Zajistěte, aby kabely vycházející ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo připojené k tomuto systému byly uloženy naplocho na podlaze.

Při typickém použití je mobilní konzola zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umístěna v blízkosti nohy vyšetřovacího stolu nebo vpravo od monitorů rentgenového systému. Dostane-li se mobilní konzola systému Makoto® do styku s pohyblivým vybavením katetrizační laboratoře (vyšetřovacím stolem, konzolovým ramenem atd.), hrozí potenciální riziko zakopnutí o její kabely. Je-li mobilní konzola systému Makoto® umístěna v rozsahu pohybu tohoto vybavení, nezajišťujte polohu jejích nastavitelných koleček.

Během normálního používání mobilní konzoly zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mohou být ke konzole připojeny různé kabely. Zajistěte, aby tyto kabely byly položeny naplocho na podlaze, a tím bylo minimalizováno nebezpečí zakopnutí. Kdykoli je to možné, ved'te kabely v místnosti mimo oblast s častým pohybem osob.

Ovladač Makoto® by měl být během provádění postupu (zejména během akvizice dat) umístěn na plochem povrchu. Ovladač Makoto® je v době, kdy je konzola přemísťována nebo když se samotný ovladač nepoužívá, vhodné umístit do úložného držáku konzoly.

### 3.7 Bezpečnostní opatření týkající se chemických látek a požáru



**VAROVÁNÍ**

Toto zařízení není určeno k používání v prostředích obsahujících hořlavé anestetické prostředky či jiné kapaliny nebo v prostředích se zvýšeným obsahem kyslíku (>25 %).



**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

Nejsou známa žádná nebezpečí úniku chemikálií nebo požáru přímo související s intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®.

### 3.8 Bezpečnostní opatření týkající se katétru a příslušenství



**VAROVÁNÍ**

**STÁT KALIFORNIE (POUZE USA)**

Kompatibilní jednorázově použitelné produkty a jejich obaly byly sterilizovány etylenoxidem. Následkem styku s obaly můžete být vystaveni účinkům etylenoxidu, což je chemická látka, o které je státu Kalifornie známo, že má karcinogenní, mutagenní nebo jiné reprotoxické účinky.



**VAROVÁNÍ**

Katétry a příslušenství katétrů (sterilní bariéra ovladače Makoto®, plnicí příslušenství) se dodávají ve sterilním stavu a jsou určeny k jednorázovému použití pouze u jednoho pacienta. Pouze k jednorázovému použití. Nepoužívejte opakovaně, neuvádějte znovu do použitelného stavu ani neresterilizujte. Opakované použití, opakované uvedení do použitelného stavu nebo opakovaná sterilizace mohou zhoršit strukturální celistvost zařízení a mít za následek sníženou kvalitu snímků nebo poranění, onemocnění či smrt pacienta. Opakované použití, opakované uvedení do použitelného stavu nebo opakovaná sterilizace mohou také způsobit kontaminaci zařízení a infekci pacienta, která může mít za následek jeho onemocnění nebo smrt. Společnost Infraredx neposkytuje žádnou záruku funkčnosti produktu, který byl opakovaně použit, znovu uveden do použitelného stavu nebo resterilizován.



**VAROVÁNÍ**

Katétr **NEPOUŽÍVEJTE**, pokud zjistíte, že je jeho vnitřní obal otevřený nebo poškozený.



**VAROVÁNÍ**

Po připojení k ovladači Makoto® **NEHLEĎTE** do distálního hrotu katétru ani jej přímo nesledujte pomocí optických přístrojů.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



#### VAROVÁNÍ

Zdravotnický odpad může být příčinou infekce a/nebo choroby. Po použití zajistěte likvidaci produktu a obalů v souladu s platnými nemocničními, úředními a/nebo místními správními předpisy.



#### VAROVÁNÍ

Při manipulaci s odkrytým vodicím drátem v cévě obsahující stent je třeba postupovat se zvýšenou opatrností. Katétry, jejichž vodicí drát není zapouzdřen, mohou zachytit stent v místě spojení mezi katétrem a vodicím drátem.



#### VAROVÁNÍ

Při posouvání vodicího drátu po vsazení stentu je třeba postupovat se zvýšenou opatrností. Při průchodu stentem může drát vycházet mezi rozpěrami stentu, které k sobě zcela nepřiléhají. Následné další posouvání katétru by mohlo způsobit zachycení tohoto katétru za vsazený stent.



#### VAROVÁNÍ

Je-li při vytahování katétru zaznamenán odpor, ověřte původ tohoto odporu pomocí skiaskopie a poté vyjměte celý systém sestávající z katétru, zaváděcího katétru a vodicího drátu za použití postupu s skiaskopickým naváděním.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® vyzařuje blízké infračervené laserové záření z laseru umístěného v konzole, přičemž toto záření prochází ovladačem Makoto® a dále do připojeného katétru. Blízké infračervené světlo je pro lidské oko neviditelné. Pohled do blízkého infračerveného světla nebo zaostření tohoto světla prostřednictvím rohovky na sítnici může způsobit poškození zraku.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® určený pouze pro použití s kompatibilními katetry. Kompatibilní katétry jsou uvedeny v části 16.1 Informace o systému.

Před zahájením postupu pečlivě zkontrolujte, zda všechna zařízení, která mají být během tohoto postupu použita, fungují řádným způsobem. Katétr byl před dodáním zkontrolován a sterilizován pomocí plynného etylen oxidu (EtO). Před použitím zkontrolujte katétr a jeho obal z hlediska poškození nebo porušení těsnosti sterilního obalu.



#### UPOZORNĚNÍ

Zabalené katétry uchovávejte v chladném, suchém místě.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Katétr NIKDY nezalamujte ani ostře neohýbejte (>45 stupňů).  
Toto počínání může mít za následek selhání ovládacího lanka.

### 3.9 Shoda s bezpečnostními normami



Používání neschváleného příslušenství může mít za následek zánik shody zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s jednou nebo více normami, jejichž seznam je uveden v této části příručky.

Konstrukce zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® odpovídá požadavkům všech příslušných norem (IEC, ANSI, ISO, UL, atd.) týkajících se bezpečného použití laserových, ultrazvukových a elektrických zařízení na zdravotnických pracovištích. Následující příslušenství bylo testováno a ověřeno jako kompatibilní s intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®: integrovaný datový kabel a videokabel (TVC-10PMC), kabel DVI-D (PN2665), tiskárna s rozhraním Bluetooth® (TVC-9BPK) a stíněný kabel Cat5e (PN2690). Při objednávání se obraťte na příslušné místní prodejní zastoupení.

Specifické normy zahrnují, mj., následující:

| Standard                                                                                  | Popis                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60601-1<br>ANSI/AAMI ES60601-1<br>Kanada: CAN/CSA 22.2 Č. 60601-1<br>KS C IEC 60601-1 | Zdravotnické elektrické přístroje<br>Část 1: Všeobecné požadavky na bezpečnost a nezbytnou funkčnost                                                                                        |
| IEC 60601-1-2                                                                             | Zdravotnické elektrické přístroje –Část :<br>2: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost –<br>Skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita –Požadavky a zkoušky |

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

| Standard                                                            | Popis                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60601-1-6<br>CAN/CSA 22.2 Č. 60601-1-6                          | Zdravotnické elektrické přístroje –<br>Část 1–6: Všeobecné požadavky na<br>základní bezpečnost a nezbytnou<br>funkčnost – Skupinová norma:<br>Použitelnost                                            |
| IEC 60601-2-37<br>CAN/CSA 22.2 Č. 60601-2-37<br>KS C IEC 60601-2-37 | Zdravotnické elektrické přístroje –<br>Část 2–37: Zvláštní požadavky na<br>základní bezpečnost a nezbytnou<br>funkčnost ultrazvukových<br>zdravotnických diagnostických<br>a monitorovacích přístrojů |
| IEC 60825-1<br>CFR Čl. 21, Část 1040.10 a 1040.11                   | Bezpečnost laserových zařízení –<br>Část 1: Klasifikace zařízení<br>a požadavky                                                                                                                       |
| IEC 62304<br>CAN/CSA-CEI/IEC 62304                                  | Software lékařských prostředků –<br>Procesy v životním cyklu softwaru                                                                                                                                 |
| ISO 10555-1                                                         | Intravaskulární katétry –Katétry<br>sterilní a pro jedno použití –Část 1:<br>Všeobecné požadavky                                                                                                      |
| ISO 10993                                                           | Biologické hodnocení prostředků<br>zdravotnické techniky                                                                                                                                              |
| ISO 11135                                                           | Sterilizace výrobků pro zdravotní péči<br>–Ethylen oxid                                                                                                                                               |
| IEC 62366<br>CAN/CSA-IEC 62366                                      | Zdravotnické prostředky –Aplikace<br>stanovení použitelnosti na<br>zdravotnické prostředky                                                                                                            |
| ISO 15223-1                                                         | Zdravotnické prostředky –Značky pro<br>štítky, označování a informace<br>poskytované se zdravotnickými<br>prostředky –Část 1: Obecné<br>požadavky: Všeobecné požadavky.                               |

## 4 Popis systému

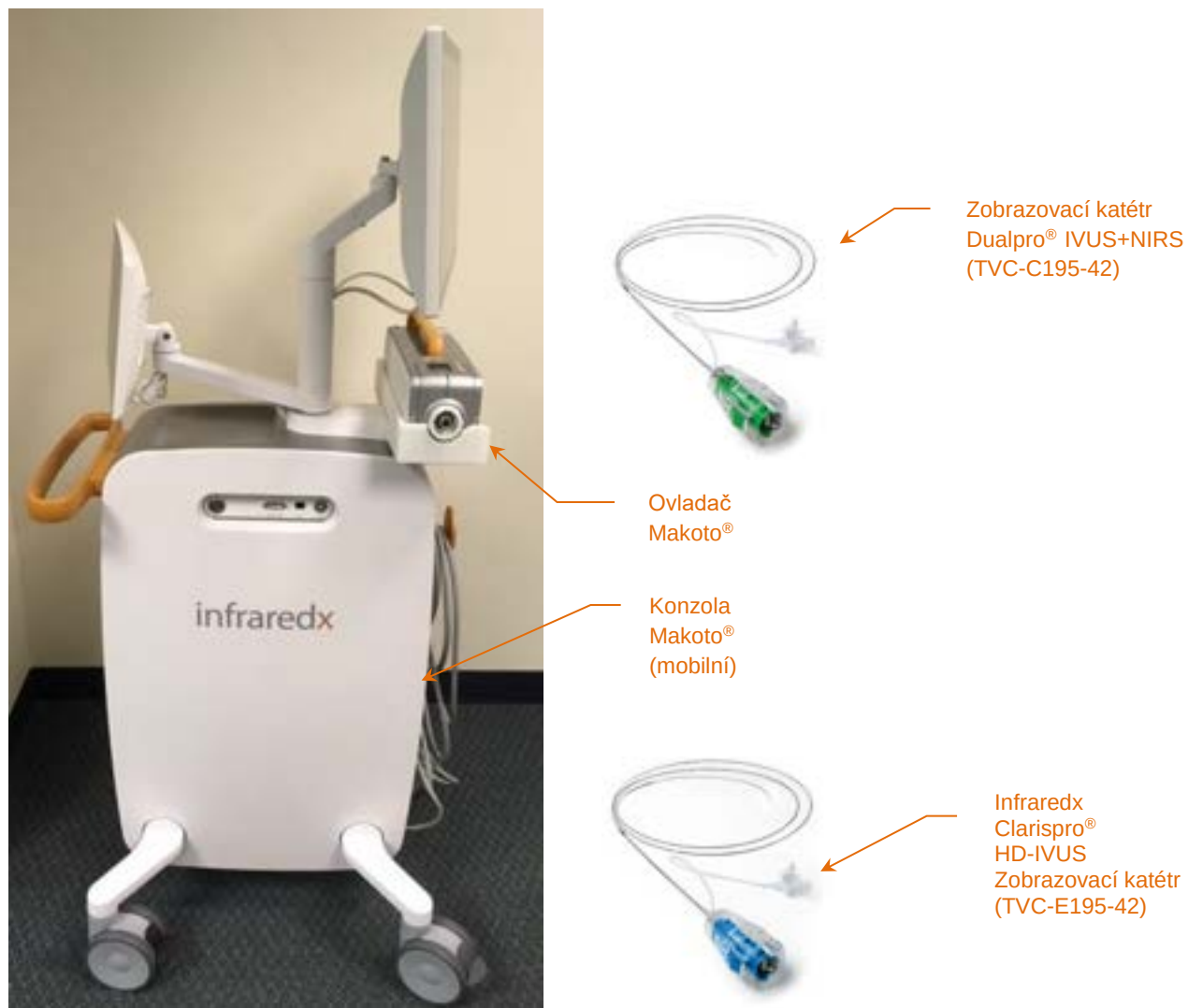


### VAROVÁNÍ

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k tomu, aby jej používali výlučně školení lékaři a personál kardiologické katetrizační laboratoře.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umožňuje katetrizační intravaskulární zobrazování za použití jak technologie IVUS, tak i technologie NIRS. K charakterizaci intravaskulárních prvků systém využívá jak zvuk, tak i světlo.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-1: Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® a zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS (REF: TVC-C195-42) a katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS (REF: TVC-E195-42).

Systém sestává ze tří hlavních součástí:

- Mobilní konzole systému intravaskulárního zobrazování Makoto®
- Ovladač Makoto®
- Katétr (viz návod k použití katétru):

Zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS

Zobrazovací katétr DualproNIRS™ (není zobrazen v Obrázek 4-1)

Zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS (není zobrazen v Obrázek 4-1)

Katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

Systém má dvě podružné součásti:

- *Sterilní bariéra ovladače Makoto®* (balena s katétrem)
- *Příslušenství k plnění katétru* (zahrnuje plnicí injekční stříkačky, baleno s katétrem)

### 4.1 Mobilní konzole systému intravaskulárního zobrazování Makoto®

Mobilní konzola zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® neboli konzola Makoto® obsahuje většinu základních součástí systému.

Konzola Makoto® obsahuje napájecí modul, který rozvádí elektrickou energii do různých částí systému. Napájecí modul zajišťuje přívádění elektrické energie do displejů, centrální procesorové jednotky (CPU), laseru a ovladače Makoto®.

Jednotka CPU je obsažena uvnitř konzoly Makoto®. Zajišťuje správu, ukládání a předávání dat zaznamenaných pomocí ovladače Makoto® a katétru. Ovládá také funkci grafických uživatelských rozhraní, která jsou uživateli k dispozici. Systém obsahuje datovou jednotku, která umožňuje uložit přibližně 1 000 snímků. Data mohou být ze systému exportována na optický disk (disk DVD nebo Blu-Ray), do paměťové jednotky USB nebo do síťového umístění prostřednictvím ethernetového kabelu.

Systém může být nakonfigurován tak, aby odesílal data do sítí PACS.



---

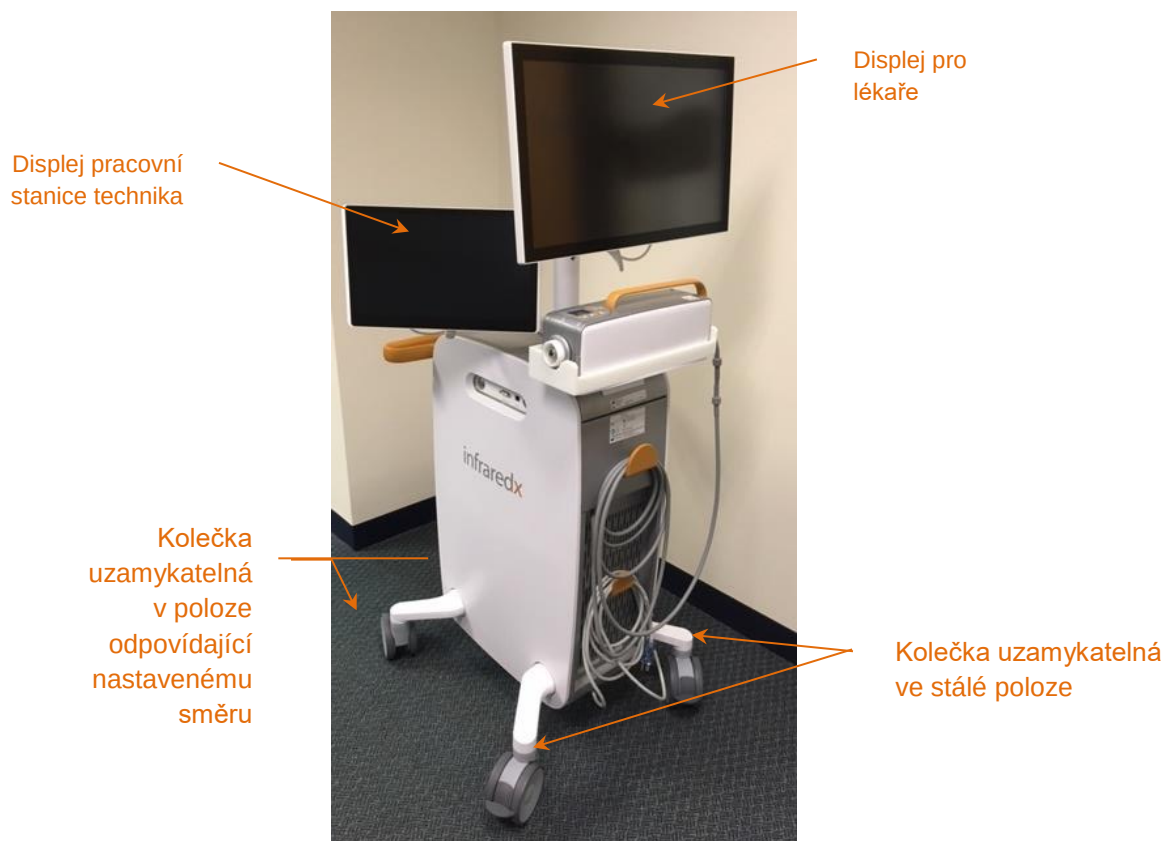
Používat Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® jako umístění pro trvalou archivaci dat se **NEDOPORUČUJE**. Nasnímaná data je třeba archivovat na jiných médiích a poté odstranit z pevného disku systému.

---

Uvnitř konzoly je obsažen zdroj laserového světla k provádění postupů NIRS. Světlo je prostřednictvím kabelu s optickými vlákny přiváděno do ovladače Makoto®, ke kterému je během použití připojen katétr. Právě tato dráha průchodu světla umožňuje, aby systém generoval chemogram neboli mapu pravděpodobnosti výskytu hledaných plaků obsahujících lipidová jádra.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-2: Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10).

Konzola obsahuje dva displeje. První displej, tedy displej pro lékaře, je při použití orientován směrem ke sterilní obslužné straně. Druhý displej s dotykovou obrazovkou, jímž je displej pracovní stanice technika, je při použití orientován směrem k nesterilní obslužné straně, která je určena pro technika nebo střídající se pracovníky obsluhy. Tím je umožněno, aby obsluhující osoba, která se nachází na nesterilní straně, přidávala poznámky k datům, zatímco obsluhující osoba nacházející se na sterilní straně může nadále nerušeně sledovat displej.

Displej pro lékaře je monitor o úhlopříčce 21,5 palce a rozlišení 1 080 p FHD (1 920 x 1 080 p). Náklon a natočení displeje je možné upravit tak, aby lékaři nacházejícímu se na sterilní straně poskytoval optimální pozorovací úhel.

Displej pracovní stanice technika je kapacitní dotykový monitor o úhlopříčce 15,6 palce a rozlišení 1 080 p FHD (1 920 x 1 080 p). Náklon a displeje a jeho natočení ve dvou rovinách je možné upravit k dosažení pohodlného pracovního úhlu.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-3: Levá strana panelu s rozhraním zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10) obsahující konektory USB 3.0 a jednotku pro optická média Blu-Ray.



Obrázek 4-4: Pravá strana panelu s rozhraním zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10) obsahující tlačítko napájení, výstup videosignálu a konektory pro integraci systému PACS a rentgenového zařízení.

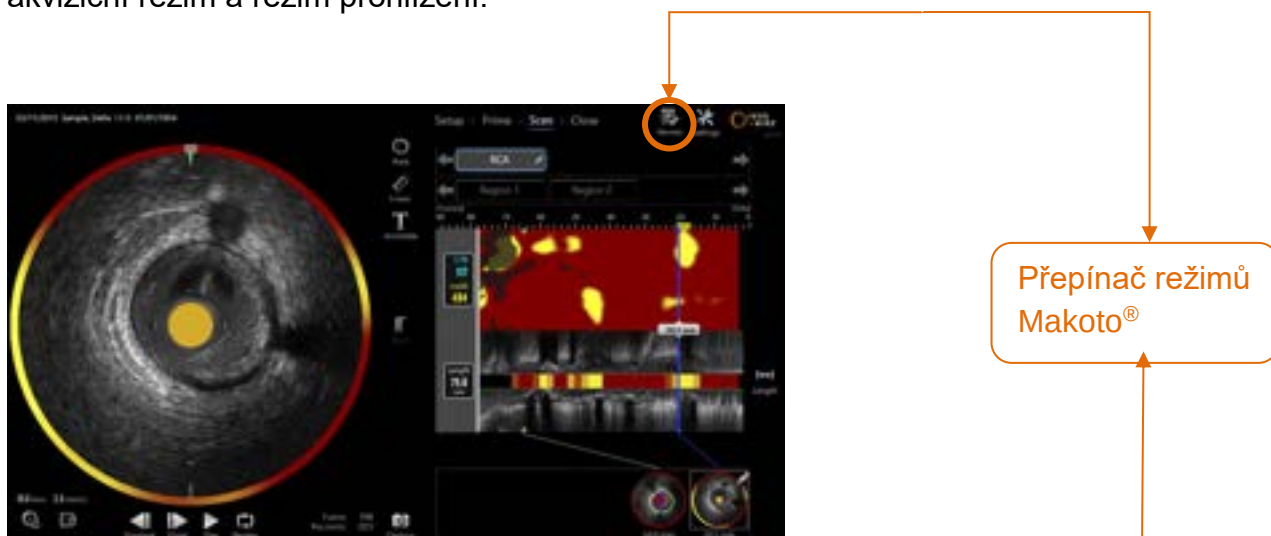
Konfigurace konzoly Makoto® umožňuje také exportovat barevný videosignál o rozlišení 1 920 x 1 080 p (s poměrem stran 16 : 9) za použití stíněného videokabelu DVI-D. Volitelně lze pro exportované videozáznamy nakonfigurovat rozlišení 1 600 x 1 200 (poměr stran 4 : 3).

Kromě displeje pracovní stanice pro technika mohou uživatelé používat rozhraní systému prostřednictvím počítačové myši, která je součástí dodaného příslušenství. Myš je umístěna pod displejem pracovní stanice technika.

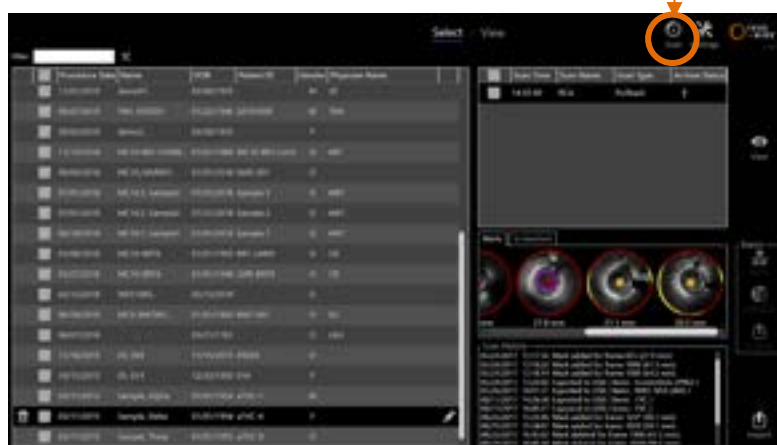
Systém je vybaven dvěma kolečky uzamykatelnými v poloze odpovídající nastavenému směru, která usnadňují přepravu, a dvěma dalšími uzamykatelnými kolečky, která umožňují zajištění nebo parkování systému.

## 4.2 Grafické uživatelské rozhraní zobrazovacího intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto®

Funkce zobrazovacího intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto® se ovládají prostřednictvím softwarových grafických uživatelských rozhraní v těchto dvou režimech: akviziční režim a režim prohlížení.



Obrázek 4-5: Akviziční režim.

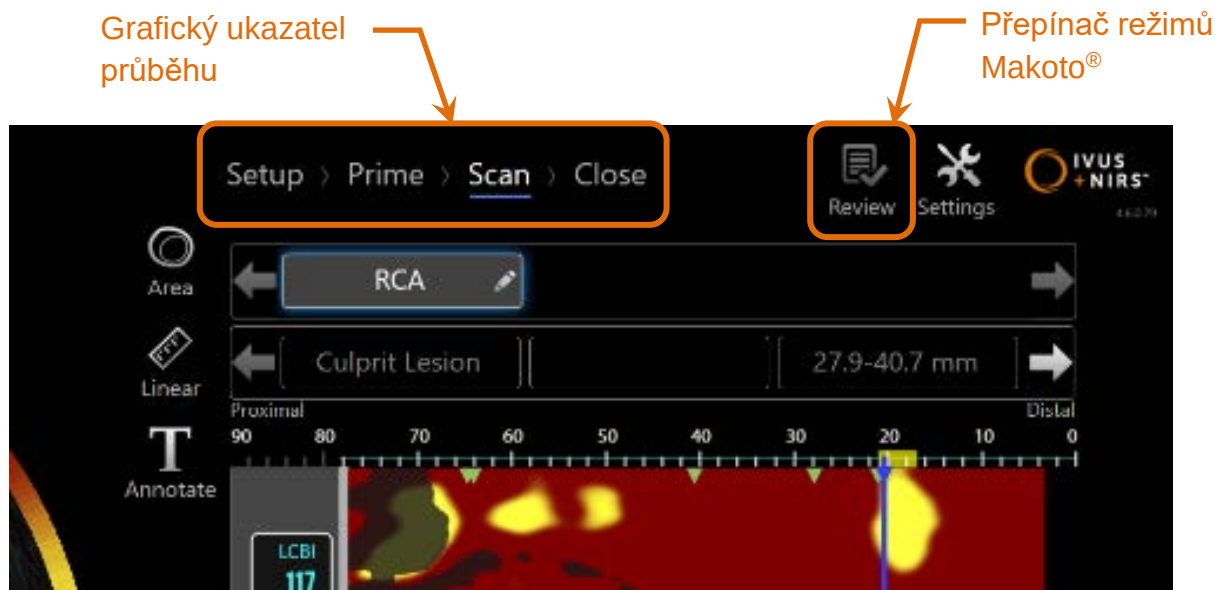


Obrázek 4-6: Režim prohlížení.

### 4.2.1 Akviziční režim

Akviziční režim je provozní režim, ve kterém mohou být nová data zaznamenávána pomocí intravaskulárního zobrazovacího systému Makoto®. Sestává ze čtyř rozdílných fází: „Setup“ (Nastavení), „Prime“ (Plnění), „Scan“ (Snímání) a „Close“ (Ukončení). Pomocí grafického ukazatele průběhu může obsluhující osoba snadno a rychle přecházet mezi jednotlivými fázemi ve shodě s průběhem prováděného postupu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-7: Zobrazení akvizičního režimu se zvýrazněním ovládacích prvků, jimiž jsou grafický ukazatel průběhu postupu pro přepínání mezi fázemi a přepínač režimů Makoto® pro přepínání provozních režimů. Aktivní je zde fáze Scan (Snímání) akvizičního režimu a přepínač režimů Makoto® pro přístup k režimu prohlížení je deaktivován.

Grafický ukazatel průběhu popisuje různé stupně nebo fáze akvizice dat a rovněž poskytuje ovládací prvky pro přepínání zobrazení těchto fází. Chcete-li přejít do požadované fáze, dotkněte se jejího názvu.

**POZNÁMKA:** Fáze v akvizičním režimu nejsou závislé na pořadí. Kterýkoli krok může být vynechán a poté proveden později, je-li to nezbytné nebo užitečné.

Chcete-li přejít do provozního režimu prohlížení, dotkněte se přepínače provozních



režimů Makoto®, tj. ikony Review (Prohlížení). Tento přechod lze provést pouze tehdy, jestliže neprobíhá žádný aktivní postup. Před přechodem mezi režimy musí být ukončeny veškeré aktivní postupy.

### 4.2.1.1 Fáze Setup (Nastavení)

Fáze Setup (Nastavení) umožňuje obsluhující osobě zadávat informace o pacientovi a o postupu, a tím usnadnit archivaci a pozdější vyhledávání za účelem prohlížení.

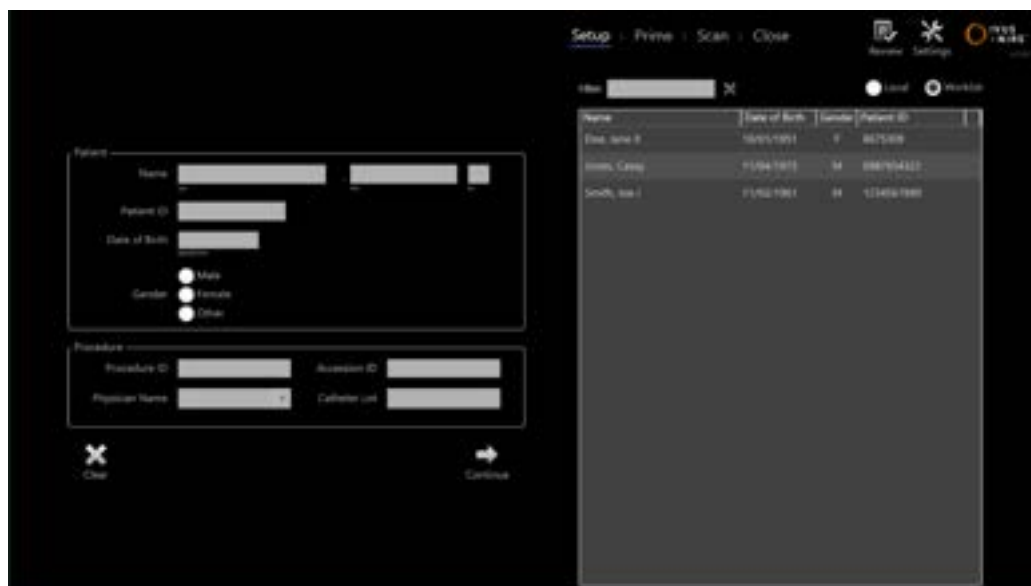
## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



UPOZORNĚNÍ

Při zadávání informací o pacientovi je třeba postupovat pečlivě, aby byla zajištěna nezbytná přesnost.



Obrázek 4-8: Fáze Setup (Nastavení) akvizčního režimu.

**POZNÁMKA:** Nasnímaná data lze zaznamenávat ještě před dokončením fáze Setup (Nastavení).

Informace o postupu a pacientovi lze konfigurovat ručním zadáváním nebo vybíráním z dat, která jsou již v systému uložena, případně vybíráním z pracovního seznamu modalit. Použití funkcí poloautomatického dokončování může snížit výskyt chyb vznikajících při přepisování a zlepšit přesnost při zadávání informací.

**POZNÁMKA:** Použití funkcí poloautomatického dokončování může snížit výskyt chyb vznikajících při přepisování a zlepšit přesnost při zadávání informací.

**POZNÁMKA:** Fáze Setup (Nastavení) není přístupná během aktivního snímání.

Podrobnější informace o nastavení postupu naleznete v části 7.

Podrobnější informace o konfiguraci připojení pracovního seznamu modalit naleznete v části 13.3.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

#### 4.2.1.2 Fáze Prime (Plnění)



**VAROVÁNÍ**

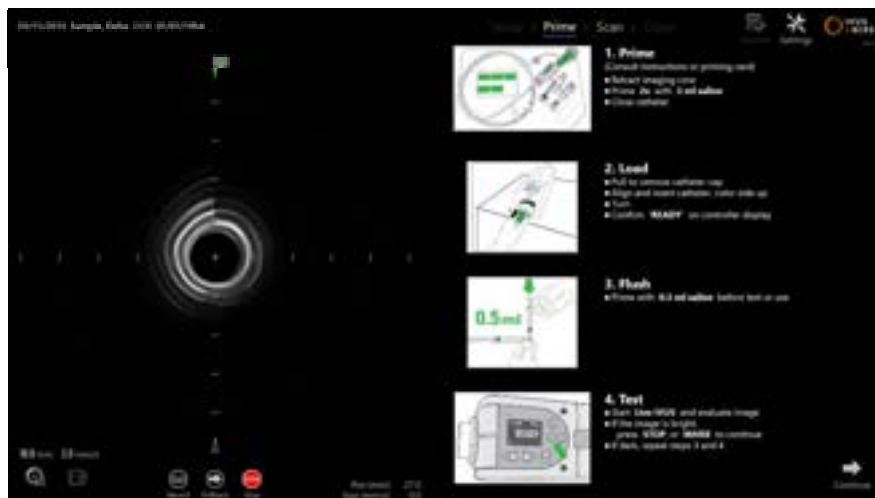
Plnění sterilního katétru je nutné provádět v souladu s dokumentací, která obsahuje návod k použití a která je obsažena v balení katétru.



**VAROVÁNÍ**

Použití doplňkového navádění prostřednictvím obrazovky při provádění plnění není náhradou za školení zaměřené na obsluhu zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Během fáze Prime (Plnění) se obsluze zobrazují pokyny k provedení postupů plnění katétru a připojení katétru k ovladači Makoto®.



Obrázek 4-9: Fáze Prime (Plnění) akvizičního režimu.

**POZNÁMKA:** Stisknutím tlačítka **Mark** (Značka) na ovladači Makoto® přejděte k další fázi.



**POZNÁMKA:** Fáze Prime (Plnění) není přístupná během aktivního snímání.

Další informace o připojování katétru naleznete v části 8. Podrobnější informace o postupu plnění naleznete v návodu k použití, který je zabalen společně s katétre.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

#### 4.2.1.3 Fáze Scan (Snímání)

Fáze Scan (Snímání) je fáze postupu, která obsluhující osobě umožňuje zaznamenávat data pořízená během aktuálního postupu prováděného metodami IVUS a NIRS. Jestliže právě neprobíhá aktivní zobrazování, může obsluhující osoba během aktuálního postupu provádět také přehrávání, prohlížení či odstraňování dat a dále měření, přidávání poznámek a změny rychlosti následného zpětného protahování.

Tato fáze zahrnuje mnoho zobrazení složitých obrazových dat, včetně chemogram, chemogram na úrovni bloku, halového prstence chemogram a příčných a podélných snímků IVUS.

Provádí se společná registrace dvou souborů informací, NIRS a IVUS, zaznamenaných intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®; tyto informace je pak možné prohlížet za použití funkce synchronizovaného přehrávání.



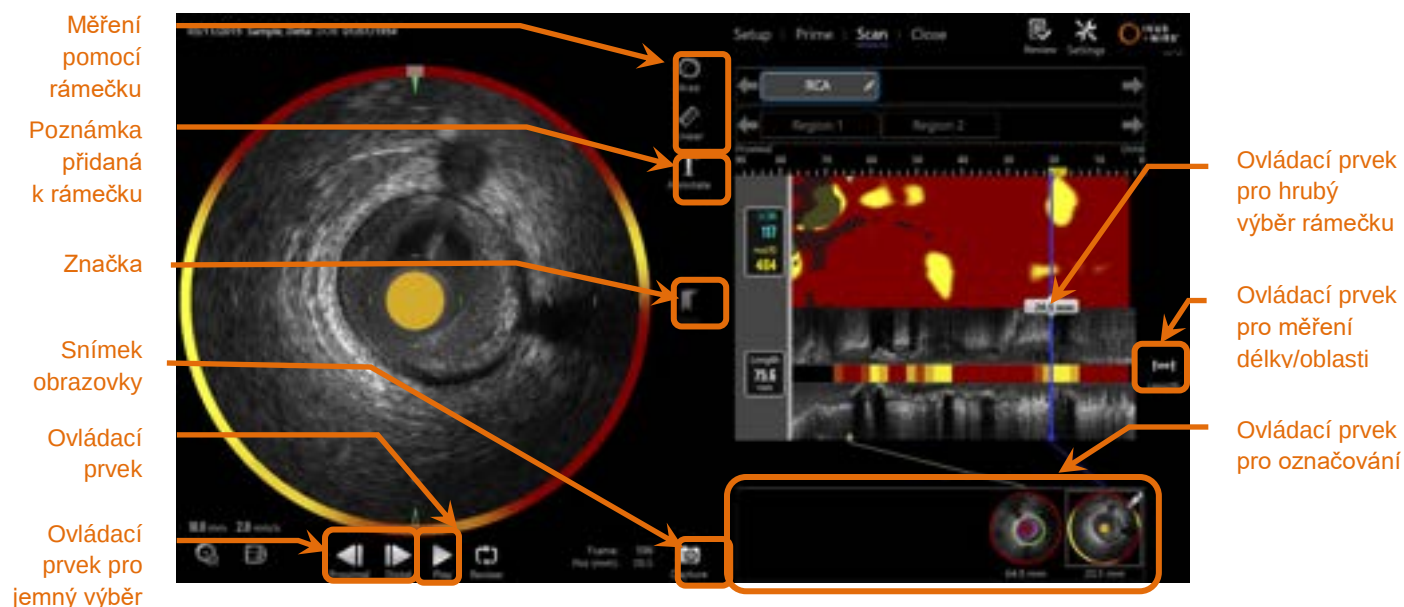
Obrázek 4-10: Fáze Scan (Snímání) akvizičního režimu s označenými hlavními zobrazovanými informacemi o snímku.

**POZNÁMKA:** Při použití s katétrem Infraredx Clarispro® HD-IVUS nebudou zobrazeny žádné údaje chemogramu či NIRS.

Fáze Scan (Snímání) rovněž poskytuje přístup k funkcím Annotation (Přidávání poznámek) a Measurement (Měření), které je pak možné používat během aktivního postupu. Snímky lze přejmenovat a opatřit poznámkami a individuálními rámečky, které jsou označeny tak, aby umožňovaly snadné vyhledání při prohlížení. Lze provádět také měření pomocí rámečků.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



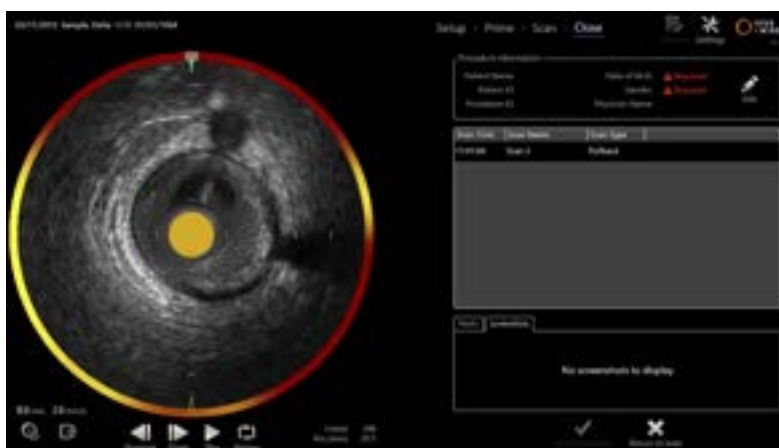
Obrázek 4-11: Fáze Scan (Snímání) akvizčního režimu s označenými základními ovládacími prvky.

Podrobnější informace o akvizici snímků, navigaci a měření naleznete v části 9 a 10.

### 4.2.1.4 Fáze Close (Ukončení)

Fáze Close (Ukončení) je fáze postupu, která obsluhující osobě umožňuje projít a zkontrolovat souhrn dat získaných během postupu před archivací těchto dat v systému.

Je důležité, aby fáze Close (Ukončení) byla provedena pro každý postup, a to ještě před vypnutím napájení systému.



4-12: Fáze Close (Ukončení) akvizčního režimu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Zahájením nové akvizice prostřednictvím ovladače Makoto® se automaticky provede návrat do fáze Scan (Snímání) v akvizičním režimu.

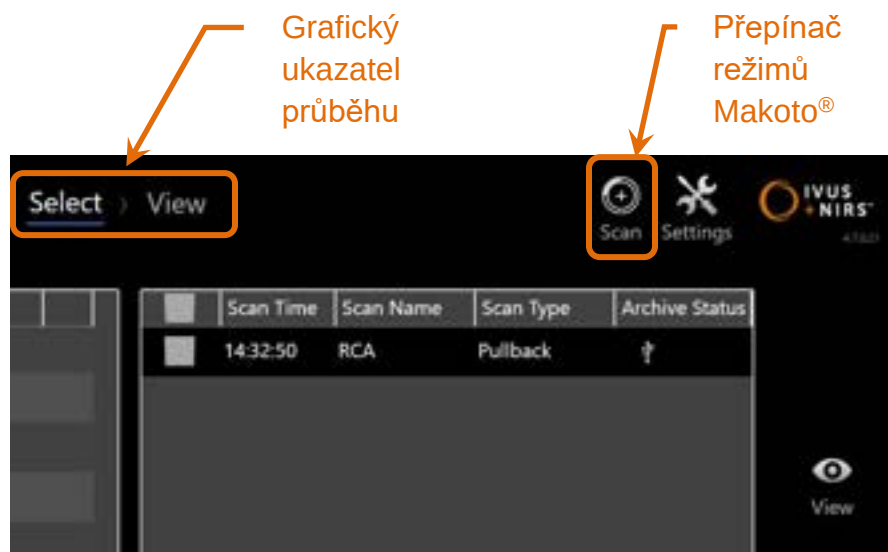
**POZNÁMKA:** Aby se mohla uskutečnit fáze Close (Ukončení), musíte zadat minimální požadované informace o a pacientovi a postupu na obrazovce fáze Setup (Nastavení fáze) .

**POZNÁMKA:** Postupy, které nebyly zavřeny před ukončení systému nebo vypnutí napájení, jsou dostupné v rámci režimu Prohlížení (Review Mode). V postupu lze pokračovat a pak jej ukončit (Close) anebo archivovat (Archive).

Podrobnější informace o ukončení postupu naleznete v části 11.

#### 4.2.2 Režim prohlížení

Režim prohlížení sestává ze dvou fází. Jsou jimi fáze Select (Výběr) a View (Prohlížení). Tyto fáze uživateli umožňují vybrat postup a následně rozhodnout o tom, zda budou data bezprostředně prohlížena nebo exportována pro pozdější prohlížení.



4-13: Režim prohlížení se zvýrazněnými ovládacími prvky grafického ukazatele průběhu a přepínači režimů Makoto®.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

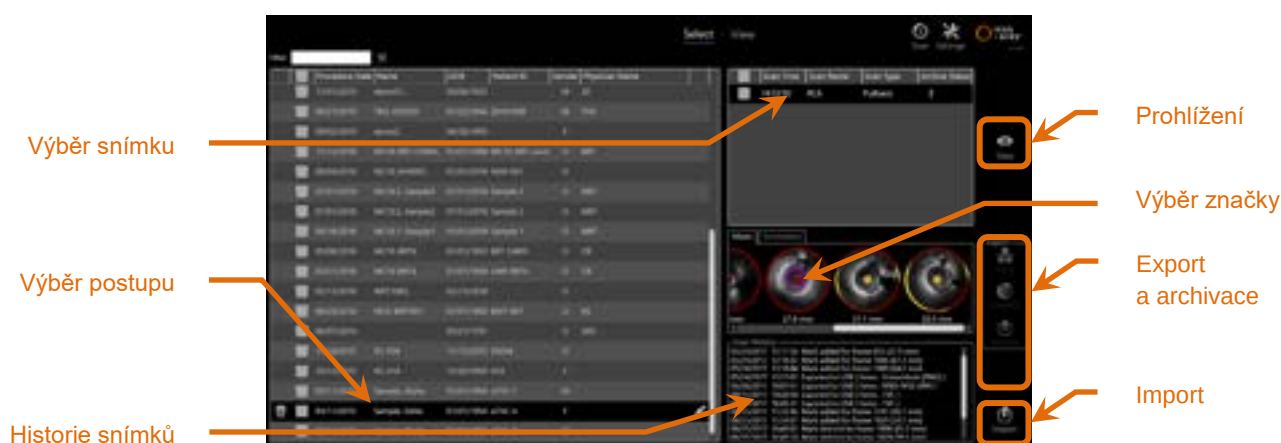
Chcete-li přejít do akvizičního provozního režimu, dotkněte se přepínače provozních



režimů Makoto®, tj. ikony Scan (Snímání). Tento přechod lze provádět kdykoli, nacházíte-li se ve fázi Select (Výběr) v režimu prohlížení.

#### 4.2.2.1 Fáze Select (Výběr)

Fáze Select (Výběr) umožňuje obsluhující osobě vyhledávat a volit dříve uložené postupy za účelem jejich prohlížení, úpravy, odstranění, tisku nebo archivace na jiných médiích.



4-14: Fáze Select (Výběr) v režimu prohlížení.

Během této fáze lze vybírat data ve správném formátu, která jsou uložena na jiných médiích, pro import do zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Podrobnější informace o funkcích výběru, exportu a importu naleznete v části 12.

#### 4.2.2.2 Fáze View (Prohlížení)

Fáze View (Prohlížení) poskytuje ovládací prvky, z nichž mnohé jsou shodné s ovládacími prvky používanými během fáze Scan (Snímání) v akvizičním režimu. Data je zde možné prohlížet, analyzovat, opatřovat poznámkami a odstraňovat za použití známých ovládacích prvků, které jsou popsány v části 10.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



4-15: Fáze View (Prohlížení) v režimu prohlížení.

**POZNÁMKA:** Za účelem prohlížení lze zobrazit pouze data získaná během jednoho postupu.

Chcete-li se vrátit do fáze Select (Výběr) v režimu prohlížení, dotkněte se přepínače



provozních režimů Makoto®, tj. ikony Review (Prohlížení).

### 4.3 Ovladač Makoto®

Ovladač Makoto® (viz níže) představuje rozhraní mezi katétrem a konzolou Makoto®. Rukojeť katétru se vkládá do zásuvky na přední ploše ovladače; jejím následným otočením zajistíte její fyzické, optické a elektrické připojení. Tato připojení umožňují, aby jednotka souběžně aktivovala vnitřní zobrazovací jádro a stabilizovala vnější plášť katétru. Režim zpětného protahování prováděného ovladačem Makoto® umožňuje automatizované otáčení rychlostí přibližně 1 800 ot./min a podélný pohyb ve směru od distálního k proximálnímu konci rychlostí 0,5, 1,0 a 2,0 mm/s. Zobrazovací jádro katétru může provádět průběžné automatizované zpětné protahování ve směru od distálního k proximálnímu konci v rozsahu o celkové délce 150 mm.

Systém Makoto® je vybaven RFID přijímačem, který je navržen, aby spolupracoval s RFID vysílači v rámci kompatibilní rukojeti katétru pro identifikaci modelu katétru, nastavení displeje a usnadnění pracovních postupů ostatních uživatelů.

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

### 4.3.1 Indikátory

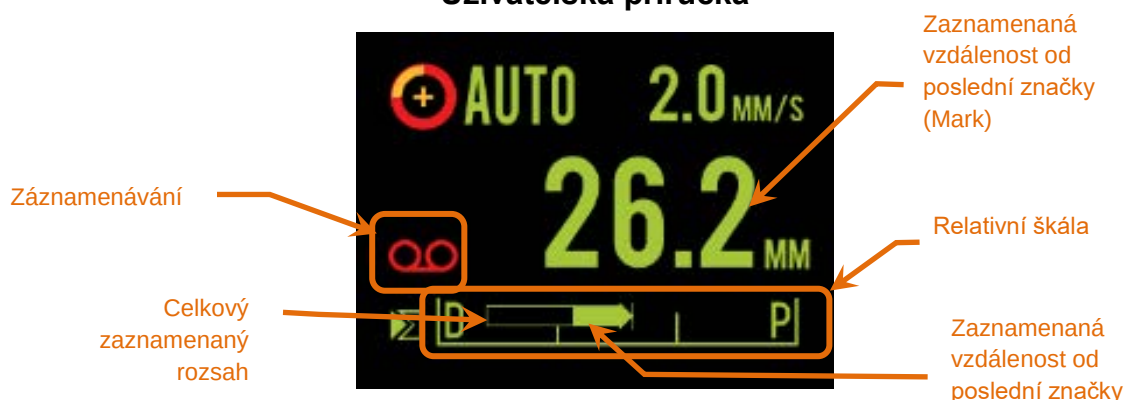


Obrázek 4-16 Ovladač Makoto®.

Ovladač Makoto® je vybaven LCD obrazovkou, která uživateli poskytuje informace ve formě stavových hlášení a grafických znázornění.



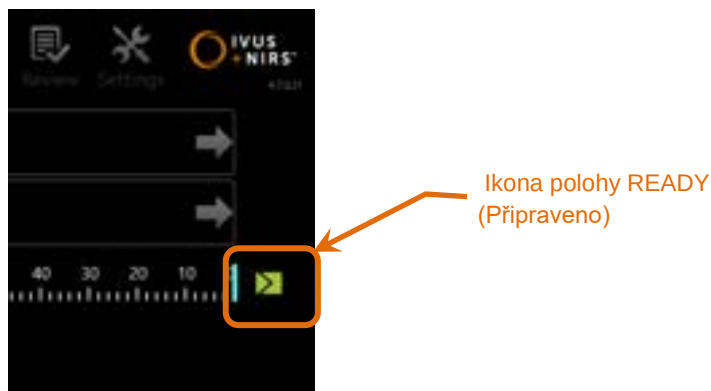
## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-17. Indikátory LCD displeje kontroléru Makoto® při akvizici IVUS v reálném čase v poloze READY s připojeným katétrek podporujícím IVUS+NIRS (nahore), v klidovém stavu s katétrek podporujícím pouze HD-IVUS připojeným v poloze READY (uprostřed) a při automatické akvizici pullback s katétrek podporujícím IVUS+NIRS (dole).

Ovladač uživateli udává dvě polohy, které jsou důležité z hlediska obsluhy: polohu READY (Připraveno) a polohu 0,0 mm.

**READY (Připraveno)** Tato poloha je nejdistančnější polohou, ve které může být umístěna zásuvka ovladače Makoto® pro připojení katétru. Tato poloha udává umístění, ve kterém je ovladač připraven tak, aby uživatel mohl provést správné zavedení (připojení) nebo uvolnění (odpojení) katétru, případně zahájit zobrazování. Je to rovněž poloha, ve které má propustné okno připojeného katétru nejvyšší odolnost proti zalomení souvisejícímu s působením tlaku, a přitom je připraveno ke sledování vodícího drátu.



Obrázek 4-18: Nachází-li se ovladač Makoto® v poloze READY (Připraveno), bude se na pravé straně konzoly Makoto® zobrazovat ikona READY (Připraveno).

**„0,0 mm“** Tato poloha odpovídá počátečnímu umístění průběžného nepřerušovaného zobrazování během zpětného protahování nebo přemísťovaného živého snímání IVUS. Poloha „0,0 mm“ se nachází přibližně 5 mm proximálně k poloze READY (Připraveno). Příčné snímky IVUS nejsou dostupné k prohlížení nebo zaznamenávání

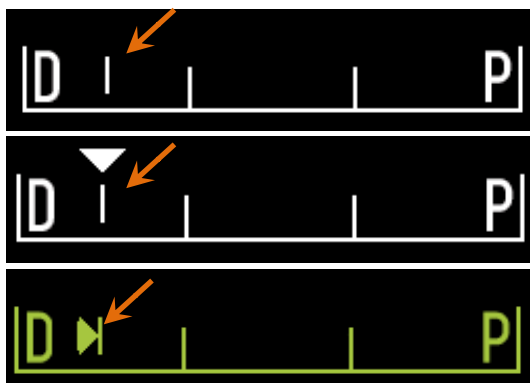
## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

v místech nacházejících v oblasti mezi polohami READY (Připraveno) a 0,0 mm.

Ze znázornění, které uvádí Obrázek 4-17, je patrné, že LCD obrazovka ovladače Makoto® slouží k předávání důležitých stavových informací, které se týkají senzorů, provozních režimů a součástí systému:

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ katétru           | Tento symbol  se zobrazí, aby indikoval připojení katétru IVUS+NIRS k ovladači. Tento symbol  se zobrazí, aby indikoval připojení katétru HD-IVUS k ovladači. |
| Akviziční režim       | Tento symbol se bude zobrazovat v podobě textu „LIVE“, „AUTO“ nebo v podobě prázdného či žádného symbolu, čímž bude indikován aktuální režim akvizice snímků, který je v systému vybrán.                                                                                                                                          |
| Rychlost pohybu       | Tento indikátor bude udávat aktuální rychlost translačního pohybu v době provádění akvizice snímků. Jestliže neprobíhá akvizice snímků, namísto aktuální rychlosti pohybu se bude zobrazovat informace o nastavení ovládacího prvku Next Pullback Rate (Rychlost dalšího zpětného protahování) (viz Část 9.2.1).                  |
| READY<br>(Připraveno) | Je-li na displeji zobrazen údaj „READY“ (Připraveno), bude to znamenat, že systém se nachází v poloze READY (Připraveno) neboli v nejdistančnější poloze, která je uživatelem při obsluze ovladače Makoto® dosažitelná.                                                                                                           |
| Relativní stupnice    | Na obrazovce ovladače se zobrazuje rozsah průběžné akvizice snímků, který činí 0,0–150,0 mm a který je znázorněn prostřednictvím stupnice se zvýrazněnými ohraničeními 50,0 mm a 100,0 mm.                                                                                                                                        |
| Relativní poloha      | Jestliže je ovladač Makoto® přemístěn v proximálním směru z polohy READY (Připraveno), je aktuální umístění zobrazovacího hrotu znázorněno svislou čarou uvnitř rozsahu relativní stupnice.                                                                                                                                       |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

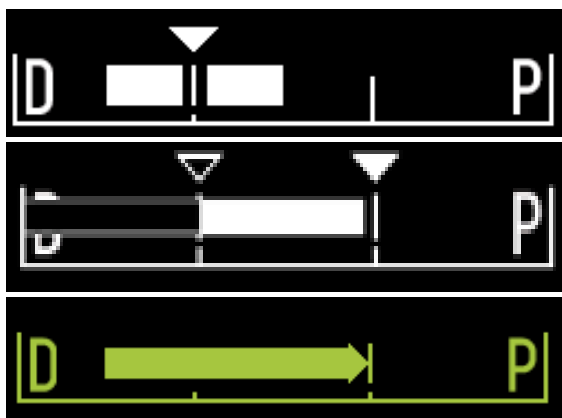


Obrázek 4-19 Indikátor relativní polohy za stavu, kdy neprobíhá zobrazování (nahore), probíhá živé snímání IVUS (uprostřed) a probíhá zpětné protahování (dole).

**Pozice (Position / Vzdálenost (Distance))** Během živého snímání IVUS nebo snímání zpětného protahování zobrazená vzdálenost značí vzdálenost od začátku zobrazování nebo poslední značky zpětného protahování v milimetrech. Když neprobíhá snímání, je zobrazena aktuální pozice zobrazovacího hrotu.

**Záznam** Indikátor záznamu se bude zobrazovat v době, kdy systém zaznamenává snímky zobrazené na displeji obsluhující osobě.

**Zaznamenaný rozsah** Rozsah zaznamenávání stávajícího živého snímání IVUS nebo automatického získání zpětného protahování zobrazuje plný obdélník. Přeložené akvizice živého snímání IVUS se zobrazí bílou barvou a automatické získání zpětného protahování se zobrazí zelenou barvou. Vyplněná část značí zaznamenaný rozsah od poslední značky.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-20 Zaznamenaný rozsah během stávající akvizice: Živé snímání IVUS se stejnou aktuální pozicí jako byla počáteční pozice (nahore), zaznamenané živé snímání IVUS s aktuální pozicí proximálně k poslední značce (nahore uprostřed), automatické zpětné protahování bez značek (uprostřed dole), automatické zpětné protahování s plnou lištou značící zaznamenaný rozsah od poslední značky (dole).

**LOAD (Zavést)** Toto hlášení udává, že ovladač Makoto® se nachází v poloze READY (Připraveno) a katétr je možné zavést do zásuvky.



Obrázek 4-21 LCD obrazovka ovladače Makoto® oznamující stav LOAD (Zavést).

**TURN (Otočit)** Toto hlášení udává, že ovladač Makoto® zjistil neúplné připojení rukojeti katétru.



Obrázek 4-22 LCD obrazovka ovladače Makoto® zobrazující pokyn k otočení rukojeti katétru.

**WAIT (Čekat)** Ovladač Makoto® čeká na inicializaci konzoly Makoto® a softwarového uživatelského rozhraní.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 4-23 LCD obrazovka ovladače Makoto® udávající stav čekání systému na dokončení inicializace.



### VAROVÁNÍ

Pokud jsou varování na displeji ignorována, mohou vzniknout nebezpečné situace, včetně zranění pacienta či obsluhy.

**SEE DISPLAY (VIZ DISPLEJ)** Ovladač Makoto® zjistil chybu nebo poruchový stav. Toto hlášení představuje pokyn k tomu, aby obsluhující osoba vyhledala na displejích zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® podrobnější pokyny.



Obrázek 4-24 Chybová zpráva ovladače Makoto® (vlevo) a chybová zpráva interní chyby (vpravo). V obou případech by uživatel měl postupovat podle pokynů uvedených na monitoru systému, jak konkrétní chybu napravit.

**POZNÁMKA:** Pokud se hlášení „See Display“ (Viz displej) zobrazuje opakovaně i po provedení postupu podle pokynů zobrazených na obrazovce, obraťte



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

se na příslušného místního poskytovatele služeb nebo na společnost Infraredx a vyžádejte si podporu.

Pokud Makoto® Imaging System sleduje interakce systému po dobu nečinnosti. Pokud nastane časový limit nečinnosti a jsou splněny podmínky, ovladač vstoupí do režimu úspory energie. Systém nevstoupí do režimu úspory energie, pokud probíhá procedura nebo pokud je k systému připojen katétr.

POZNÁMKA:      Uživatelé s oprávněními správce mohou dobu nečinnosti upravovat, viz část 13.8 Systém.

### 4.3.2 Ovládací prvky akvizice



#### VAROVÁNÍ

Pokud jsou varování na displeji ignorována, mohou vzniknout nebezpečné situace, včetně zranění pacienta či obsluhy.



#### VAROVÁNÍ

Ovladač lineárního pohybu se zastaví, když je zjištěn použití nadměrné síly.

Zkontrolujte, zda není katétr zamotaný, natažený kolem ostrých ohybů či poškozený, a než budete pokračovat, uveďte jej do vhodného stavu.



Stiskněte tlačítko STOP na ovladači Makoto® a problém vyřešte podle pokynů na obrazovce.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Abyste vyřešili zamotání či uzel, NEPOUŽÍVEJTE funkce jednokrokového přemísťování. Může dojít k poškození pláště katétru nebo zranění pacienta.



**VAROVÁNÍ**

Pokud se stane, že tlačítko **STOP** ,  , na ovladači Makoto® nezastaví pohyb katétru, okamžitě odstraňte intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Návrat do  
polohy  
READY  
(Připraveno)

Rychle  
k distálnímu  
konci

Pomalů  
k distálnímu  
konci

Pomalů  
k proximálnímu  
konci

Rychle  
k proximálnímu  
konci

STOP

Zpětné protažení

Živé snímání IVUS / záznam

Značka

Návrat do  
polohy  
READY  
(Připraveno)

Rychle  
k distálnímu  
konci

Pomalů  
k distálnímu  
konci

Pomalů  
k proximálnímu  
konci

Rychle k proximálnímu konci

STOP

Zpětné protažení

Živé snímání IVUS / záznam

Značka

Obrázek 4-25. Ovladač Makoto® s tlačítky funkcí; k dostání ve dvou modelech (horní, spodní).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Ovladač Makoto® je vybaven jednoduchými tlačítky, která uživateli umožňují ovládat pohyb systému a akvizici dat.

Návrat do polohy READY (Připraveno) Toto tlačítko automaticky přemístí zobrazovací jádro katétru z jeho aktuální polohy do nejdistančnější polohy nebo polohy READY (Připraveno). Tuto polohu musí jádro zaujmout před přemístěním katétru zavedeného v těle pacienta nebo před jeho připojením/odpojením.

STOP Toto tlačítko slouží k pozastavení pohybu ovladače Makoto® a zastavení veškerého probíhajícího sběru dat.

Zpětné protažení Tímto tlačítkem se iniciuje automatizované otáčení a automatizované zpětné protahování připojeného katétru. Rychlost otáčení je pevně nastavena a činí přibližně 1 800 ot./min, avšak rychlost zpětného protahování bude odpovídat rychlosti vybrané na konzole Makoto® (buď 0,5, 1,0 nebo 2,0 mm/s).

Z polohy READY (Připraveno): Stisknutím a uvolněním tlačítka zpětného protažení se zobrazovací jádro přesune do polohy „0,0 mm“ a zahájí se živé snímání IVUS, čímž bude umožněno postupné zobrazování náhledu snímku od počátečního umístění. Opětovným stisknutím tlačítka zpětného protažení se zahájí snímání. Stisknutím a podržením tlačítka zpětného protažení v poloze READY (Připraveno) se vynechá zobrazení náhledu a zahájí se automatizované přemísťování a záznam. Tlačítko lze uvolnit tehdy, jestliže displej udává, že bylo zahájeno zobrazování v režimu „AUTO“.

Z polohy  $\leq 0,0$  mm: Stisknutím a uvolněním tlačítka zpětného protažení se zahájí okamžité přemísťování se současným zaznamenáváním snímků.

Tlačítko **zpětného protažení**  lze stisknout v době, dokud je ovladač Makoto® nehybný nebo dokud se otáčí během živé akvizice IVUS.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

#### Živé snímání IVUS / záznam

Prvním stisknutím tohoto tlačítka se iniciuje automatizované otáčení zobrazovacího jádra katétru (bez zpětného protahování). Na displeji konzoly Makoto® se zobrazí živý příčný snímek IVUS.

Dalším stisknutím tlačítka **živé snímání IVUS**  lze zapnout nebo vypnout záznam probíhající živé akvizice IVUS. Otáčení zobrazovacího jádra katétru se tím nezastaví.

#### Značka

Pomocí tohoto tlačítka se přidávají značky ve funkci záložek k rámečku nebo k určité poloze uvnitř snímku za účelem pozdějšího odkazování nebo prohlížení.

Během získávání snímku tohle tlačítko vynuluje zobrazení ovladače. Vzdálenost zobrazená ovladačem bude změřena od místa posledního stisknutí tlačítka Mark (Značka).

Během nezaznamenávaného živého snímání IVUS lze stisknutím tohoto tlačítka zaznamenat jednotlivý rámeček obsahující snímek IVUS.

Během fáze Prime (Plnění) v akvizičním režimu lze pomocí tohoto tlačítka přejít do fáze Scan (Snímání).

#### Rychle k distálnímu konci

Stisknutím a podržením tohoto tlačítka posunete zobrazovací jádro katétru v distálním směru rychlostí 10 mm/s.

Stisknutí a uvolnění tohoto tlačítka přesune zobrazovací jádro katétru v distálním směru o pevně daný přírůstek 0,5 mm.

#### Pomalů k distálnímu konci

Stisknutím a podržením tohoto tlačítka posunete zobrazovací jádro katétru v distálním směru rychlostí 2 mm/s.

Stisknutí a uvolnění tohoto tlačítka přesune zobrazovací jádro katétru v distálním směru o pevně daný přírůstek 0,1 mm.

#### Pomalů k proximálnímu

Stisknutím a podržením tohoto tlačítka posunete

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

konci zobrazovací jádro katétru v proximálním směru rychlostí 2 mm/s.

Stisknutí a uvolnění tohoto tlačítka přesune zobrazovací jádro katétru v proximálním směru o pevně daný přírůstek 0,1 mm.

Rychle k proximálnímu konci Stisknutím a podržením tohoto tlačítka posunete zobrazovací jádro katétru v proximálním směru rychlostí 10 mm/s.

Stisknutí a uvolnění tohoto tlačítka přesune zobrazovací jádro katétru v proximálním směru o pevně daný přírůstek 0,5 mm.

POZNÁMKA: Funkce ovladače Return to READY (Návrat do polohy PŘIPRAVENO), Live IVUS (Živé IVUS) a Pullback (Zpětné protažení) lze spustit z konzoly Makoto® povolením funkcí Dálkové ovládání, viz část 13.8.7 Enable Remote Control (Povolení dálkového ovládání).

#### **4.4 Kompatibilní zobrazovací katétrý**

Kompatibilní zobrazovací katétrý jsou baleny samostatně a dodávají se ve sterilizovaném stavu určené pro jednorázové použití. Podrobnější informace o katétru a o jeho správné přípravě a správném použití si prostudujte v návodu k použití, který je ke katétru přibalen.

#### **4.5 Spektroskopie v blízké infračervené oblasti (NIRS)**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je navržen tak, aby pomocí zobrazovacích katetrů Dualpro® IVUS+NIRS, DualproNIRS™ a DualproPlus® IVUS+NIRS identifikoval prostřednictvím krve v koronárních tepnách bijícího srdce zajímavé plaky obsahující lipidy. Systém využívá spektroskopii v blízké infračervené oblasti (NIRS) k rozpoznání chemického složení stěny arterie a pomáhá kardiologovi, který provádí intervenční výkon, posoudit koronární plaky. Základem této zobrazovací schopnosti je zejména princip difuzní odrazové spektroskopie, která představuje zavedenou metodu používanou v mnoha vědních oborech.

Obecně je dopadající blízké infračervené světlo rozptylováno a pohlcováno tkání, přičemž shromažďované světlo obsahuje informace o složení tkáně, které jsou založeny

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

na jejich rozptylových a pohltivých vlastnostech. Tyto pohltivé a rozptylové vlastnosti jsou určovány chemickým složením a morfologií tkáně.

#### **4.5.1 Chemogram**

Po protažení zobrazovacího jádra katétru Dualpro® IVUS+NIRS, DualproNIRS™ a DualproPlus® IVUS+NIRS tepnou zobrazí software systému grafické znázornění ve formě mapy, které ukazuje pravděpodobnost přítomnosti lipidového jádra obsahujícího plaky zájmu (LCP). Tato mapa se nazývá chemogram. Poskytuje snímek arterie, který udává pravděpodobnost výskytu hledaného plaku obsahujícího lipidová jádra v konkrétním umístění na snímku. Vysoká pravděpodobnost je zobrazována žlutě, se snižující se pravděpodobností pak plynule přechází do červených odstínů.

#### **4.5.2 Čtení informací dostupných při zobrazení chemogram**

Během akvizice dat prováděné v reálném čase identifikuje mapa detekce vodícího drátu umístění artefaktu, který je vytvářen zobrazovaným vodícím drátem, a pomáhá tak lékaři rozpoznat obrazové artefakty mezi spektroskopickými daty. Po dokončení snímání při zpětném protahování se na monitoru zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® zobrazí dvě pseudobarevné mapy arteriální stěny. Těmito mapami jsou chemogram a chemogram na úrovni bloku. Chemogram a chemogram na úrovni bloku označují oblasti v koronární arterii, ve kterých se pravděpodobně vyskytují hledané plaky obsahující lipidová jádra.

Podélná zobrazení na displeji znázorňují snímanou oblast ve směru zprava doleva (od distálního k proximálnímu konci). Osa x udává vzdálenost zpětného protažení v milimetrech od distálního konce propustného okna katétru. Osa y v chemogram a v mapě detekce vodícího drátu odpovídá relativní úhlové poloze prvků cévní stěny ve stupních (počáteční úhlová poloha vztažená ke stěně je libovolná). Úsek snímku uvnitř zaváděcího katétru může být na proximálních koncích chemogram a chemogram na úrovni bloku zobrazován v jednolitě šedé barvě, pokud systém zjistí, že snímání zahrnuje také oblast zaváděcího katétru.

Chemogram je zobrazován v barevné stupnici od červené po žlutou, tedy od nízké po vysokou pravděpodobnost výskytu lipidů. Žlutá barva je pro uživatele viditelná tehdy, jestliže pravděpodobnost existence lipidů překračuje hodnotu 0,6 v kterémkoli bodě displeje. Černé poloprůhledné překrytí se nad chemogramem zobrazí v oblastech, kde algoritmus pro zjišťování LCP určil existenci nízké úrovně signálu nebo jiného rušení.

Monitor systému zobrazuje výsledné indexy zatížení lipidovými jádry (LCBI) vlevo od chemogram. LCBI vyjadřuje poměr mezi pozitivními hodnotami pravděpodobnosti



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

výskytu lipidů ( $>0,6$ ) a celkovými platnými hodnotami pravděpodobnosti výskytu lipidů uvnitř definovaného segmentu nacházejícího se ve vybraném rozsahu chemogram, a to na stupnici od 0 do 1 000 (od nízkého po vysoké zatížení lipidovými jádry). V rámci studií (viz část 17.2, Příloha B) provedených na histologicky určených vzorcích získaných autopsií byla prokázána korelace hodnot LCBI s existencí a objemem fibroateromu v arterii.



4-26: Místní a maximální hodnota LCBI pro vybranou oblast se zobrazují vlevo od chemogram.

Software bude zobrazovat maximální hodnotu LCBI při pevně nastavené délce okna (výchozí délka činí 4 mm) uvnitř segmentu a zároveň zobrazí umístění uvnitř oblasti.

|                 |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LCBI</b>     | Index zatížení lipidovými jádry vypočítaný pro každé zpětné protažení způsobitelným katétrem v rámci uživatelem definovaných oblastí zájmu.                                                                  |
| <b>Max LCBI</b> | Index zatížení lipidovými jádry vypočítaný při specifikované šířce v celém rozsahu zpětného protažení nebo ve snímané oblasti specifikované uživatelem. Uživateli bude zobrazena maximální nalezená hodnota. |

Chemogram na úrovni bloku, kterým je chemogram doplňován, se zobrazuje ve středu podélného snímku IVUS, přičemž je bezrozměrný ve směru y. Blok chemogram, který je sdružen s aktuálně zobrazeným rámečkem, se bude zobrazovat ve středu prohlíženého příčného snímku IVUS. Chemogram na úrovni bloku je rozdělen do dvou bloků o šířce 2 mm a shrnuje všechny platné predikční hodnoty v rámci odpovídajícího segmentu chemogram. Chemogram na úrovni bloku je zobrazen ve 4 barvách od nejvyšší po nejnižší úroveň pravděpodobnosti, tedy ve žluté, světle hnědé, oranžové a červené

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

barvě. Pokud počet pixelů uvnitř bloku chemogram, který je nepříznivě ovlivněn rušením nebo nízkou úrovní signálu, překročí 25 %, barva bloku bude černá.

**POZNÁMKA:** Pokud část spektra, která je příliš slabá na to, aby přispěla ke generování chemogramu, přesahuje 12 %, nebude vygenerován žádný chemogram.

### 4.6 Intravaskulární ultrazvuk

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k rozpoznávání lumenální a cévní stěny skrze krev v tělních cévách, kromě cerebrálních cév, prostřednictvím snímání zobrazovacího katétru. Tento systém využívá ultrazvuk k posouzení ohraničení lumenální a cévní stěny arterie a pomáhá kardiologovi posoudit aterosklerotické plaky. Ultrazvuk dokáže rozpoznat i další charakteristiky arterie, jakými jsou například implantované stenty, a aterosklerotických plaků, mezi které patří například kalcifikace.

Tyto informace jsou vyhodnoceny přivedením zvukových impulzů do cévní stěny z hrotu zobrazovacího katétru a přijmutím příslušných odrazů. Morfologické prvky arterie pohlcují a odrážejí zvuk rozdílným způsobem. Tyto signály jsou pak zobrazeny na obrazovce tak, aby byla umožněna jejich interpretace.

S využitím angiografických snímků lze vyhodnotit progresi lézí, což se uskutečňuje porovnáním dvou průměrů uvnitř oblasti zájmu. Tyto průměry se zpravidla vybírají v referenčním umístění a v umístění s minimálním lumenálním průměrem uvnitř cílové oblasti. Zmenšení tohoto průměru je pak označováno jako diametrální stenóza. Použití angiogramu k vyhodnocení průměrů v jediném průmětu však může být problematické tehdy, jestliže vyhodnocované léze nebo cílová umístění obsahují excentrická lumina. Metoda IVUS umožňuje přesnější vyhodnocování lumina, včetně excentrických lumin.

K vyhodnocení progresu léze lze také použít porovnání lumenálních ploch.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® při tom porovná dvě plochy v rozdílných umístěních a určí plošnou stenózu lumina (AS).

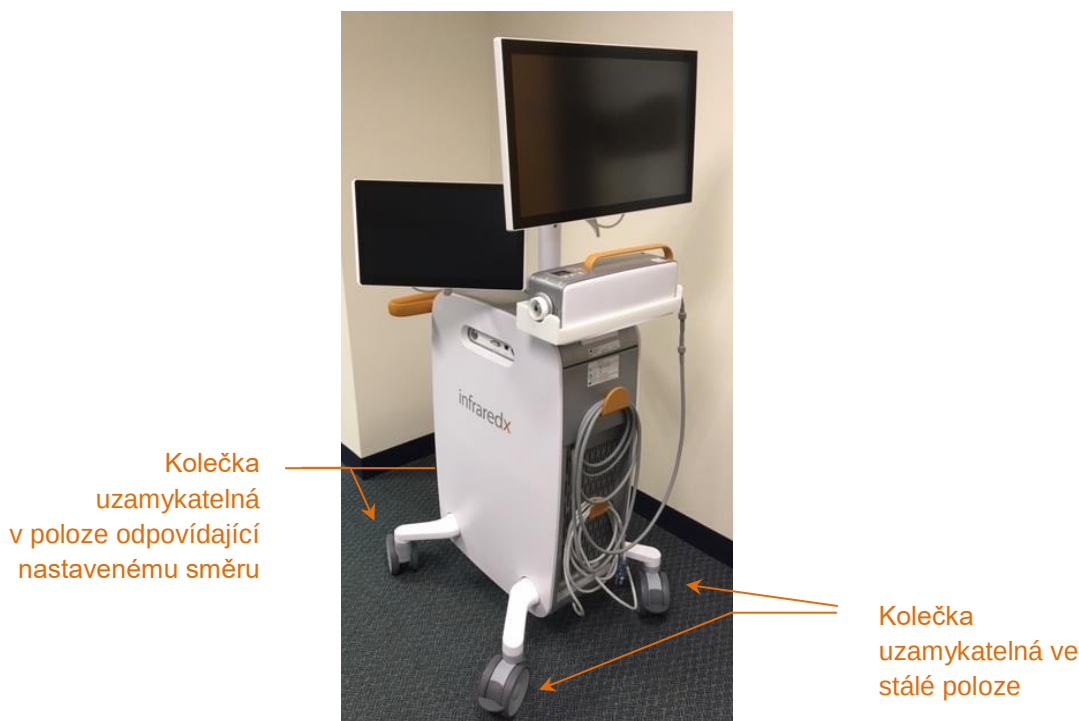
$$AS\% = \frac{(\text{plocha}_{\max} - \text{plocha}_{\min})}{\text{plocha}_{\max}}$$



## 5 Uskladnění, přemístění a umístění intravaskulárního zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### 5.1 Přemístění intravaskulárního zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je vybaven dvěma kolečky uzamykatelnými v pevné poloze na zadní straně a dvěma kolečky uzamykatelnými v poloze odpovídající nastavenému směru na přední straně



Obrázek 5-1: Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Uvolněte zámky všech koleček přesunutím páček na těchto kolečkách do horní polohy, aby systém bylo možné přemístit, otáčet jím nebo s ním manévrovat ve stísněných prostorech.

POZNÁMKA:

Pro usnadnění přesunu na delší vzdálenosti zajistěte zámky směrově nastavitelných koleček na přední straně systému.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Během přepravy umístěte monitory do zákrytu s tělem zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®, aby byl umožněn lepší výhled.

### 5.2 Umístění do pracovní polohy



**VAROVÁNÍ**

NEUMÍSŤUJTE obslužné stanoviště s mobilní konzolou zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mezi vlastní systém a další pohyblivé vybavení katetrizační laboratoře.



**VAROVÁNÍ**

NEUMÍSŤUJTE Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® se zajištěnými zámky koleček do míst běžného rozsahu pohybu součástí rentgenového systému nebo jiného vybavení katetrizační laboratoře během typického používání.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je třeba při použití umístit v blízkosti nohy vyšetřovacího stolu nebo u strany vyšetřovacího stolu, která je vzdálenější od lékaře, vpravo od monitorové skříně rentgenového systému.

Po dosažení požadované polohy systému proveďte zajištění této polohy uzamknutím koleček systému.



**UPOZORNĚNÍ**

NEPŘEMÍSŤUJTE Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® způsobem, který by znesnadnil přístup k zástrčce napájecího kabelu.

**POZNÁMKA:** Seřídte polohu displeje pro lékaře zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® tak, aby byla při používání zajištěna optimální viditelnost snímku.

**POZNÁMKA:** Abyste zabránili náhodnému uvedení konzoly Makoto® do pohybu, zajistěte uzamykatelná kolečka, která jsou umístěna na zadní straně konzoly.

### 5.3 Uskladnění mezi použitím



Tyto pokyny NEJSOU určeny pro dlouhodobé uskladnění zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®. Potřebujete-li získat pokyny týkající se způsobu přípravy systému k dlouhodobému uskladnění, obraťte se na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx nebo na příslušného místního poskytovatele služeb.

V době, kdy se nepoužívá, by měl být Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nakonfigurován způsobem, který sníží nebezpečí poškození systému.

1. Ovladač Makoto® bezpečně umístěte do úložného držáku na zadní straně systému.
2. Propojovací kabel ovladače Makoto® uspořádaně stočte a zavěste jej na horní hák nacházející se na zadním panelu systému.
3. Napájecí kabel uspořádaně stočte a zavěste jej na dolní hák nacházející se na zadní straně systému.
4. Zajistěte uzamykatelná kolečka na zadní straně systému.
5. Otočte monitory do polohy, ve které se tyto budou nacházet v zákrytu s tělem systému.

Kromě provedení výše uvedených kroků zvolte takové místo uskladnění, které bude snadno přístupné a které se bude nacházet v bezpečné vzdálenosti od frekventovaných oblastí, aby bylo minimalizováno nebezpečí kolize s jiným pohyblivým vybavením (lůžky, pojízdnými lůžky atd.). Zvolené umístění by mělo splňovat požadavky týkající se okolního prostředí a fyzikálních vlastností, které jsou shrnuty v části 16 této příručky.

## 6 Spuštění zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### 6.1 Zapnutí napájení



Zajistěte, aby kabely vycházející ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo připojené k tomuto systému byly uloženy naplocho na podlaze.

1. Sejměte napájecí kabel ze zadní strany systému. Uchopte zástrčku a nechejte zbytek kabelu, aby se rozprostřel naplocho na podlaze.
2. Zástrčku napájecího kabelu systému připojte ke snadno přístupné uzemněné síťové zásuvce.

Tlačítko  
napájení



Obrázek 6-1: Boční panel zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® se zvýrazněným tlačítkem napájení.

3. Napájení systému se zapíná stisknutím a uvolněním tlačítka umístěného na boku konzoly. Tímto úkonem se zapne přívod elektrické energie do konzoly Makoto® i do ovladače Makoto®.

Jakmile se systém zapne a dojde k načtení softwaru, obsluze se zobrazí přihlašovací obrazovka Makoto®.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

---



Není-li v oblasti, kde se systém používá, možné připojení systému k uzemněné síťové zásuvce prostřednictvím napájecího kabelu obsahujícího uzemňovací vodič, připojte samostatný uzemňovací kabel k uzemňovacímu kolíku pro vyrovnání elektrických potenciálů, který je umístěn v dolní části zadní strany zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.



Obrázek 6-2: Uzemňovací kolík pro vyrovnání elektrických potenciálů umístěný na zadní straně zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® u pravého dolního okraje.



Během sledu spouštěcích úkonů se bude zásuvka pro připojení katétru na ovladači Makoto® automaticky otáčet. Pokud se katétr připojuje během fáze spouštění systému, ujistěte se, že tento katétr byl vytažen z těla pacienta.

**POZNÁMKA:** Je-li zapnuto napájení zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® a systém se nenachází v poloze READY (Připraveno), po zobrazení příslušné výzvy systémem použijte ovládací prvky distálního pohybu k posunutí zobrazovacího jádra v distálním směru, dokud nebude dosaženo polohy READY (Připraveno).

## 6.2 Vypnutí napájení



Pokud by kdykoli nastala situace, že tlačítko **STOP**  na ovladači Makoto® nepozastaví pohyb katétru, ihned Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® odpojte.

Napájení zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® se vypíná stisknutím a uvolněním tlačítka umístěného na pravé straně konzoly.



Pokud by stisknutí a okamžité uvolnění tlačítka napájení nezpůsobilo vypnutí systému, stiskněte toto tlačítko znovu a podržte jej (po dobu přibližně 5 sekund), dokud se systém nevypne.

## 6.3 Přihlášení uživatele

Makoto® Imaging System lze nakonfigurovat, aby podporoval různé uživatelské profily. Tímto lze ovládat dostupnost určitých funkcí, nastavení či údajů pacientů.

Další informace o uživatelských profilech, povoleních a omezeních naleznete v části 13.10 Správa uživatelů.



Obrázek 6-3. Obrazovka přihlášení uživatele systému Makoto® Imaging System

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

#### **6.3.1 Standardní přihlášení**

Jakmile je systém zapnut, pro přístup do systému a nastavení povolení a viditelnosti dat uložených v systému bude vyžádána platná kombinace uživatelského jména a hesla.

#### **6.3.2 Přeskočení a anonymní přihlášení**

V některých případech nouzové procedury nebo pokud uživatel zapomněl své přihlašovací údaje, je stále možné systém provozovat a získat údaje. Jakmile se uživatel přihlásí do systému Makoto® Imaging System, aniž by použil platné uživatelské jméno či heslo, funkce systému jsou omezeny pouze na ty, které jsou nezbytné pro provedení procedury.

#### **6.3.3 Zobrazení virtuální klávesnice**

V některých situacích či konfiguracích systému Makoto® Imaging System může být vhodné skrýt virtuální klávesnici na obrazovce. Abyste klávesnici zobrazili či skryli, klepněte na ikonku klávesnice. Jakmile klávesnici skryjete, mohou být omezeny některé funkce přidávání poznámek a vyhledávání, které vyžadují zadání textu z klávesnice (pokud není připojena fyzická klávesnice).

### **6.4 Odhlášení uživatele**

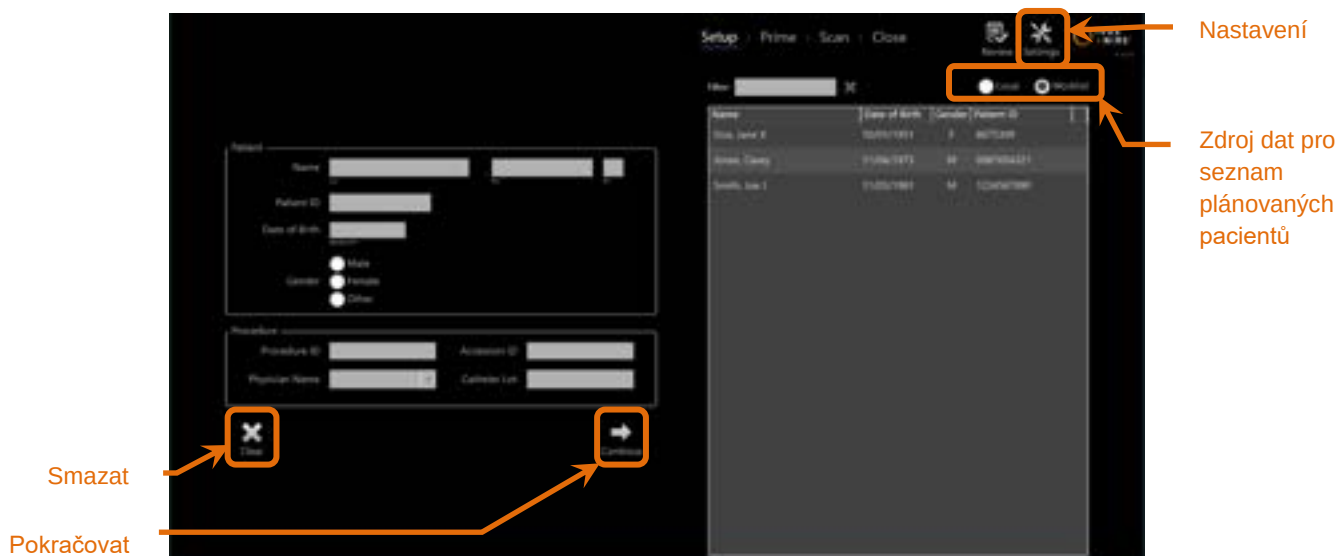
Systém Makoto® Imaging System umožňuje uživatelům odhlásit se z aktivní relace, aniž by došlo k vypnutí systému.

Uživatel se může odhlásit ze systému klepnutím nebo kliknutím na ikonku Options (Možnosti) a následnou volbou možnosti Log Out Username (Odhlásit uživatelské jméno).

Pokud systém zůstane neaktivní po uplynutí nastaveného časového limitu, systém se automaticky odhlásí, pokud není připojen katétr.

## 7 Nastavení informací o pacientovi a postupu

Během fáze Setup (Nastavení) v akvizičním režimu může uživatel zadávat informace jak o pacientovi, tak i o postupu, a tím umožnit archivaci a usnadnit pozdější vyhledávání za účelem prohlížení. Tyto informace lze zadat na začátku postupu nebo kdykoli před jeho ukončením.



Obrázek 7-1: Fáze Setup (Nastavení) akvizičního režimu se zvýrazněnými hlavními ovládacími prvky.

Existují čtyři druhy identifikačních prvků pacienta, které lze zadat pro každý postup. Tyto prvky jsou: jméno pacienta, identifikační číslo (ID), pohlaví a datum narození. Datová pole, která jsou nakonfigurována jako „požadovaná“ musí být vyplněna, aby bylo možné postup uzavřít pro pozdější prohlížení a archivaci.

|                                              |                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Patient Name<br>(Jméno pacienta)             | Jméno pacienta lze zadat ve formátu sestávajícím z příjmení, jména a případného počátečního písmena prostředního jména.       |
| Patient ID (Identifikační<br>číslo pacienta) | Číslo zdravotního záznamu nebo číslo souboru, které je snímkovanému pacientovi přiřazeno.                                     |
| Gender (Pohlaví)                             | Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umožňuje vybrat ze tří různých možností, čímž usnadňuje vytvoření popisu pacienta. |
| Date of Birth<br>(Datum narození)            | Lze zadat měsíc, den a rok narození pacienta.                                                                                 |



**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

**POZNÁMKA:** Je-li třeba vytvořit anonymní záznam pacienta, použijte při zadávání pohlaví možnost „Other “(Jiné).

K dispozici jsou čtyři dodatečná pole, která lze použít k upřesnění postupu:

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procedure ID<br>(Identifikační číslo postupu) | Číslo nebo kód, které, resp. který se používá k identifikaci daného zobrazovacího postupu.                                                                                                                                                                                           |
| Accession ID<br>(Evidenční číslo)             | Toto je identifikační hodnota postupu, která se často přiřazuje v době registrace pacienta k danému postupu a která může být systémem PACS použita k ověření přenesených dat. Tato hodnota se zpravidla zadává automaticky, jestliže se používají funkce pracovního seznamu modalit. |
| Physician (Lékař)                             | Jméno ošetřujícího lékaře, který provádí příslušný zobrazovací postup.                                                                                                                                                                                                               |
| Catheter Lot<br>(Šarže katétru)               | Číslo výrobní šarže katétru použitého při provádění tohoto zobrazovacího postupu.                                                                                                                                                                                                    |



**UPOZORNĚNÍ**

---

Zajistěte správné zadání informací o pacientovi, aby se zamezilo nesprávnému označení dat postupu nebo nesprávnému umístění těchto dat.

---

**POZNÁMKA:** Požadovaná pole pro identifikaci pacienta a postupu lze nakonfigurovat v Settings (Nastavení), viz část 13.

**POZNÁMKA:** Číslo šarže katétru zadejte ještě před zahájením pořizování dat, aby mohlo být toto číslo automaticky zadáno do každého souboru snímku při jeho zaznamenávání.

## 7.1 Ruční zadávání informací o pacientovi a postupu

Informace o pacientovi a postupu lze ručně zadat pomocí softwarové klávesnice na obrazovce.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Chcete-li odstranit data pacienta a postupu z polí, do kterých se zadávají informace při



provádění nastavení, dotkněte se tlačítka **Clear** (Smazat) a začněte znovu.

**POZNÁMKA:** Pole určená k zadávání informací lze vyplnit kdykoli před ukončením postupu, jestliže systém právě neprovádí aktivní pořizování dat snímku.

## 7.2 Poloautomatické zadávání informací o pacientovi a postupu

Data pacienta lze zadat přímo do výše popsaných polí, která jsou k tomu určena, případně je možné vybírat informace z místního adresáře nebo ze seznamu plánovaných pacientů (pracovního seznamu), a tím zvýšit konzistenci záznamů u opakovaně vyšetřovaných nebo plánovaných pacientů.

**POZNÁMKA:** Seznam plánovaných pacientů lze vybraným způsobem seřadit, a to dotykem na název příslušného sloupce.

**POZNÁMKA:** Zapsáním textu do pole filtru můžete seznam zúžit na jména a identifikační čísla pacientů, která se shodují s vámi provedeným zadáním. Chcete-li se vrátit do úplného seznamu, buď odstraňte text, nebo stiskněte tlačítko Clear (Smazat).

**POZNÁMKA:** Jako výchozí seznam se zobrazuje místní seznam pacientů. Volitelný pracovní seznam se zobrazuje tehdy, je-li systém nakonfigurován způsobem umožňujícím připojení pracovního seznamu modalit.

**POZNÁMKA:** Provedením výběru ze seznamu dojde k přepsání odpovídajících polí v informačních polích Patient (Pacient) a Procedure (Postup).

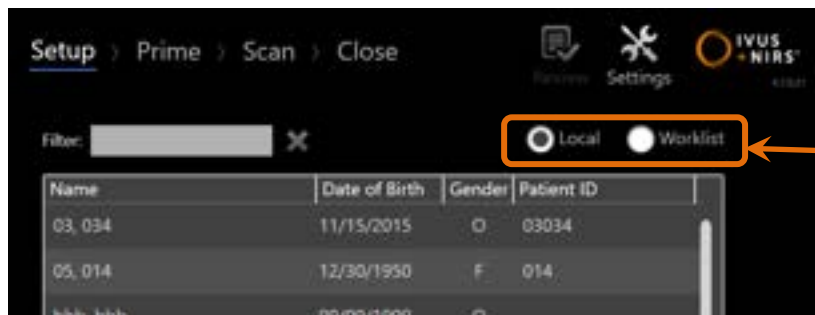
### 7.2.1 Místní seznam pacientů

Systém bude automaticky načítat informace o pacientech z již dříve zaznamenaných postupů, které v systému zůstaly uloženy, do seznamu plánovaných pacientů.

Dotkněte se požadovaného jména v seznamu –poté budete moci nastavit jméno, identifikační číslo, pohlaví a datum narození daného pacienta.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Zbývající pole postupu vyžadují ruční zadání.



Zdroj dat pro  
seznam  
plánovaných  
pacientů

Obrázek 7-2: Fáze Setup (Nastavení) se zvýrazněným ovládacím prvkem pro výběr zdroje dat seznamu plánovaných pacientů.

### 7.2.2 Pracovní seznam modalit

Pokud byl systém nakonfigurován tak, aby načítal informace pro pracovní seznam modalit z nemocničního informačního systému (HIS), lze obsah seznamu plánovaných pacientů přepnout z místního seznamu pacientů na pracovní seznam modalit získaný ze systému HIS.

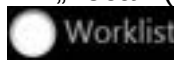
Viz Část 13 obsahující informace o konfiguraci funkcí umožňujících připojení pracovního seznamu modalit.

Systém bude automaticky vyhledávat všechny podrobné informace o pacientovi a postupu pro rentgenovou angiografii „XA“ a typ modalit pro aktuální datum, a tyto informace zpřístupní tak, aby je bylo možné vybrat.

Dotkněte se požadovaného jména v seznamu –poté budete moci nastavit jméno, identifikační číslo, pohlaví, datum narození daného pacienta a informace o postupu, které byly zpřístupněny systémem HIS, jako například evidenční číslo.

Zbývající pole postupu vyžadují ruční zadání.

**POZNÁMKA:** Chcete-li obnovit položky zobrazeného pracovního seznamu modalit, přepněte mezi možnostmi „Local“ (Místní) a „Worklist“ (Pracovní seznam).



### 7.3 Smazání informací o pacientovi a postupu

Chcete-li smazat všechny informace o pacientovi a postupu a zadat je znovu, dotkněte



se tlačítka **Clear** (Smazat).

Tento úkon neodstraní žádná nasnímaná data zaznamenaná během aktivního postupu.

### 7.4 Přejít do další fáze

Jakmile byla zadána data pacienta a postupu, můžete přejít do fáze Prime (Plnění)



akvizičního režimu stisknutím tlačítka **Continue** (Pokračovat).

POZNÁMKA: Přepínat mezi fázemi můžete pomocí grafického ukazatele průběhu; stisknutím požadované fáze lze vynechat další fáze postupu.

POZNÁMKA: Stisknutím tlačítka **živého snímání IVUS**  na ovladači Makoto®, je-li připojen katétr, lze okamžitě přejít do fáze Prime (Plnění).

POZNÁMKA: Stisknutím tlačítka **zpětného protahování**  na ovladači Makoto®, je-li připojen katétr, lze okamžitě přejít do fáze Scan (Snímání).

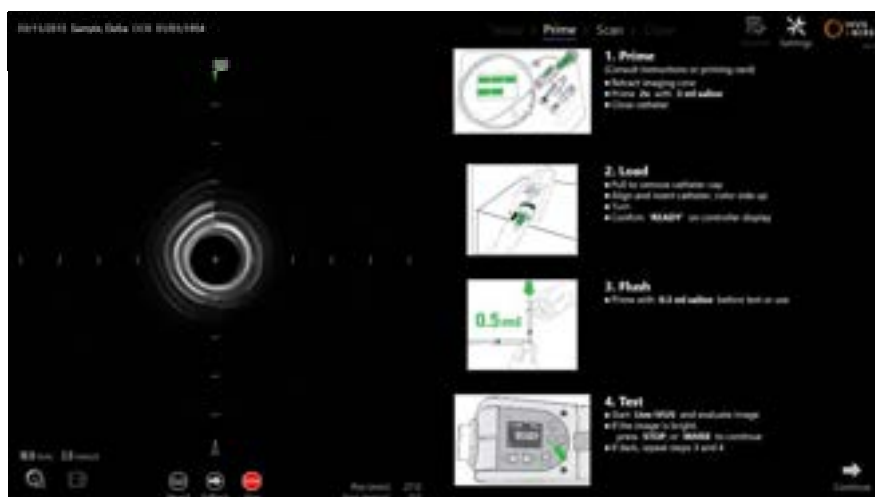
## 8 Plnění katétru a příprava ovladače Makoto® před použitím

Další fáze postupu začíná plněním zobrazovacího katétru. Souběžně lze umístit ovladač Makoto® do sterilního pole, ve kterém má být použit. Příprava před snímkováním je dokončena připojením zobrazovacího katétru k ovladači a kontrolou připravenosti katétru.

### 8.1 Plnění katétru



Se sterilním katétrek je při plnění a přípravě nutné zacházet v souladu s dokumentací, která obsahuje návod k použití a která je obsažena v balení katétru.



Obrázek 8-1: Pokyny k plnění katétru zobrazované na obrazovce ve fázi Prime (Plnění) akvizičního režimu.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® bude na obrazovce uvádět pokyny k provádění hlavních kroků postupu plnění katétru, který je připojen k ovladači Makoto®.

Tyto kroky jsou určeny k tomu, aby ilustrovaly a rozšířily pokyny přiložené ke katétru, a nenahrazují nutnost zaškolení uživatele a obeznámení se s návodem k použití přibaleným ke katétru.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Plnění katétru musí provádět sterilní obsluhující osoba, která při tom postupuje podle ilustrací zobrazených na obrazovce, grafického návodu dodaného s katétrem a písemného návodu k použití katétru.

## 8.2 Příprava ovladače Makoto®

Ovladač Makoto® je před umístěním na vyšetřovací stůl nutné umístit do sterilní bariéry ovladače Makoto®.

Mějte na paměti, že následující pokyny vyžadují součinnost sterilní obsluhující osoby a nesterilní obsluhující osoby při přípravě sterilní bariéry a umístění ovladače Makoto® do operačního pole:



**VAROVÁNÍ**

Dojde-li kdykoli k poškození sterilní bariéry ovladače Makoto®, neprodleně ji nahraďte novou sterilní bariérou.



**VAROVÁNÍ**

Ruka sterilní obsluhující osoby se musí trvale nacházet vně modrého krytu na sterilní bariéře.



**VAROVÁNÍ**

Umístěte ovladač Makoto® do stabilní polohy na vyšetřovacím stole. NEUMÍSTŮJTE ovladač do blízkosti okrajů stolu.



**VAROVÁNÍ**

Během provozu systému Makoto® a vždy, když se ovladač Makoto® nachází ve sterilním poli, musí být vyšetřovací stůl ve vodorovné poloze. Během této doby NEPOUŽÍVEJTE ovládací prvky pro nastavení podélného či příčného sklonu nebo otáčení stolu, jsou-li k dispozici.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



#### VAROVÁNÍ

Ujistěte se, že propojovací kabel ve sterilním poli je dostatečně prověšený, aby bylo umožněno vyrovnání pohybu stolu, konzoly nebo pacienta a bylo minimalizováno nebezpečí neúmyslného přemístění ovladače Makoto®.



#### VAROVÁNÍ

NEDOVOLTE, aby sterilní položky přišly do styku s ovladačem Makoto® skrze otvor pro zasouvání katétru do sterilní bariéry ovladače Makoto®.



#### VAROVÁNÍ

NEDOVOLTE, aby se boční strana těsnicího krytu sterilní bariéry, která přišla do přímého styku se zásuvkou ovladače Makoto®, dostala do styku se sterilní obsluhující osobou.

Při nastavování polohy ovladače Makoto® uvnitř sterilního pole proveďte postup sestávající z následujících kroků:

1. Nesterilní obsluhující osoba vyjme sterilní bariéru z obalu katétru.
2. Nesterilní obsluhující osoba otevře obal obsahující sterilní bariéru ovladače Makoto®.
3. Sterilní obsluhující osoba vyjme sterilní bariéru ovladače Makoto® z obalu a narovnáím dvou krátkých záhybů na bariéře odkryje bílé těsnění s modrým plastovým krytem.
4. Nesterilní obsluhující osoba vyjme ovladač Makoto® z úložného držáku na konzole, který se nachází vně sterilního pole.
5. Nesterilní obsluhující osoba uchopí ovladač Makoto® za rukojeť na zadní straně a podrží jej ve vzduchu v poloze rovnoběžné s podlahou v blízkosti sterilního pole.
6. Sterilní obsluhující osoba vloží pravou ruku do záhybu sterilní bariéry ovladače Makoto®, který je označen symbolem ruky a šipkou. Bariéra by měla být orientována tak, aby modrý kryt, který je určen pro zásuvku, byl vyrovnán s horní stranou ovladače Makoto®.
7. Levou ruku pak vloží do záhybu na druhé straně sterilní bariéry ovladače Makoto®, který je rovněž označen symbolem ruky a šipkou.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

8. Sterilní obsluhující osoba drží otevřenou sterilní bariéru ovladače Makoto®.
9. Nesterilní obsluhující osoba předá ovladač Makoto® sterilní obsluhující osobě, tj. umístí ovladač do otevřené sterilní bariéry ovladače Makoto®.
10. Sterilní obsluhující osoba skrze sterilní bariéru ovladače Makoto® uchopí ovladač Makoto® za rukojeť na jeho horní straně a převezme jeho plnou váhu.
11. Nesterilní obsluhující osoba pak ovladač uvolní a poté uchopí okraje otvoru sterilní bariéry ovladače Makoto®, které jsou označeny šipkami, a přitáhne bariéru tak, aby překryla propojovací kabel ovladače Makoto®.
12. Sterilní obsluhující osoba umístí takto zabalený ovladač Makoto® na vyšetřovací stůl.
13. Sterilní obsluhující osoba vyrovná bílé těsnění sterilní bariéry ovladače Makoto® se zásuvkou ovladače Makoto® a zajistí spojení mezi těsněním bariéry a zásuvkou.
14. Nesterilní obsluhující osoba zajistí polohu propojovacího kabelu tak, aby během použití nedošlo k vysunutí jeho volně visícího úseku z oblasti provádění sterilního postupu.

Ovladač Makoto® je nyní připraven k připojení katétru.



---

Ujistěte se, že bílé těsnění je bezpečně připojeno k zásuvce ovladače Makoto®. Materiál bariéry by neměl překážet v přístupu k otvoru. Mezi bílým těsněním a předním povrchem ovladače bude při správném použití malá mezera.

---



### 8.3 Připojení katétru



**VAROVÁNÍ**

Se sterilním katétrek je při přípravě a připojování nutné zacházet v souladu s dokumentací, která obsahuje návod k použití a která je obsažena v balení katétru.



**VAROVÁNÍ**

Nedotýkejte se spodní strany modrého krytu, jelikož se mohla dostat do kontaktu s nesterilní zásuvkou ovladače Makoto®.

Pokyny obsažené v této příručce, které se týkají katétru, je třeba považovat pouze za všeobecné vodítko. Při používání katétru se vždy řiďte pokyny obsaženými v dokumentaci, která je přibalena ke každému katétru Infraredx.

Připojování katétru k ovladači Makoto® musí provádět sterilní obsluhující osoba.



**UPOZORNĚNÍ**

Ovladač Makoto® je třeba umístit na vyšetřovací stůl tak, aby byl k dispozici dostatečný prostor pro připojení katétru a aby žádné překážky nebránily volnému přístupu k zásuvce ovladače Makoto® určené k připojení katétru.



**UPOZORNĚNÍ**

Během postupu připojování zabraňte kontaminaci čelních ploch vlákn katétru nebo zásuvky ovladače Makoto®.

1. Zkontrolujte, zda je bílé těsnění sterilní bariéry ovladače Makoto® bezpečně připojeno k zásuvce ovladače Makoto®.
2. Ze sterilní bariéry ovladače Makoto® odstraňte modrý kryt; oddělte jej podél perforovaných linií a zlikvidujte jej mimo sterilní pole.
3. Podle zobrazení hlášení „LOAD“ (Zavedení) na LCD obrazovce nacházející se na horní straně ovladače zkontrolujte, zda se ovladač Makoto® nachází v připravené poloze (READY).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

4. Vyrovnajte rukojeť katétru tak, aby její barevná strana směřovala nahoru.
5. Zasuňte rukojeť katétru do zásuvky ovladače Makoto®, která je určena k připojení katétru.
6. Otáčejte rukojetí katétru ve směru hodinových ručiček, dokud se na LCD obrazovce ovladače nezobrazí údaj „READY“ (Připraveno) indikující, že katétr je zcela připojen.

**POZNÁMKA:** Pokud ovladač Makoto® rozpozná neúplné připojení katétru, zobrazí se na LCD obrazovce příslušný pokyn, případně se na LCD obrazovce ovladače zobrazí hlášení „See Display“ (Viz displej) odkazující na displej systému Makoto®, kde budou uvedeny dodatečné podrobné pokyny.

#### 8.4 Přezkoušení katétru

Po naplnění katétru, které bylo provedeno podle pokynů přibalených ke katétru, a po jeho připojení k ovladači Makoto® lze ověřit činnost katétru pomocí funkce „živé snímání IVUS“, jíž je systém vybaven.

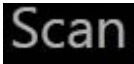
Naplňte připojený katétr dodatečným množstvím fyziologického roztoku činícím 0,5 ml

a zahajte zobrazování stisknutím tlačítka **živého snímání IVUS**  na ovladači Makoto®. Pokud se snímek IVUS zobrazuje jako soustředné kružnice a jas tohoto

snímku je přijatelný, buď se dotkněte tlačítka „STOP“  na obrazovce nebo

stiskněte tlačítko „STOP“  na ovladači Makoto®.

**POZNÁMKA:** Pokud obraz není přijatelný nebo je tmavý, pokračujte v proplachování katétru pomocí plnicí injekční stříkačky.

Přejděte k fázi Scan (Snímání) –dotkněte se ovládacího prvku  (Snímání) v grafickém ukazateli průběhu v horní části obrazovky.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

POZNÁMKA: Hodnocení kvality plnění katétru lze provádět buď v obrazovce „Prime “(Plnění), nebo v obrazovce „Scan “(Snímání).

POZNÁMKA: Dokud se katétr otáčí a snímek se aktualizuje, můžete stisknutím tlačítka **Mark** (Značka)  na ovladači Makoto® přejít do fáze Scan (Snímání).

POZNÁMKA: Pro přechod systému do fáze Scan (Snímání) a zahájení automatického zpětného protažení stiskněte na ovladači Makoto® tlačítko Zpětné protažení .

## 9 Pořizování intravaskulárních snímků Makoto®



### VAROVÁNÍ

V návodu k použití katétru je třeba vyhledat pokyny k nasouvání katétru na vodicí drát, vkládání katétru do zaváděcího katétru a zavádění katétru do arterie.

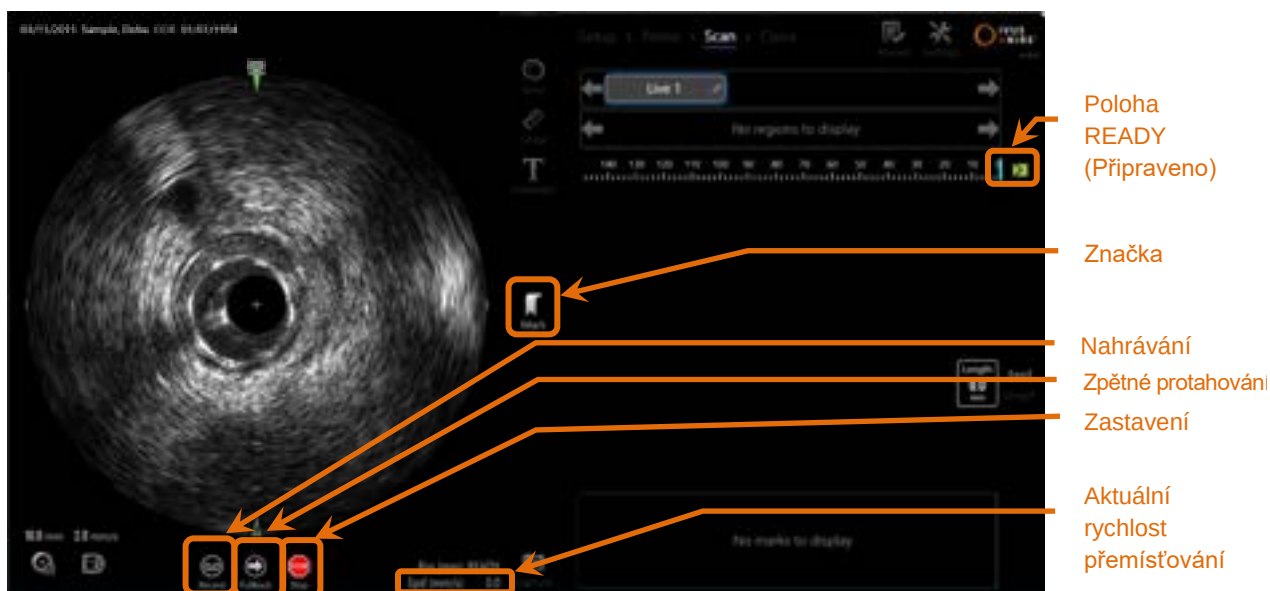
Po posouzení kvality naplnění katétru je katétr třeba umístit na vodicí drát a zavést podle pokynů uvedených v návodu k použití katétru.

Existují dva druhy akvizice dat, kterou je možné provádět za použití zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®: živá akvizice IVUS a automatizovaná akvizice při zpětném protahování.

Pomocí živé akvizice IVUS budou získávány snímky bez chemogram. Pomocí automatizované akvizice při zpětném protahování budou získávány snímky s chemogramem.

### 9.1 Živá akvizice IVUS

Během živé akvizice dat IVUS zahájí systém otáčení zobrazovacího jádra katétru, aniž by současně zahájil automatizované zpětné protahování (proximální přemísťování) zobrazovacího jádra. Na obrazovce se zobrazí příčný snímek IVUS, který bude aktualizován, dokud bude živé snímání IVUS povoleno.



Obrázek 9-1: Režim akvizice systému Makoto® Acquisition Mode během nenahrávaného živého snímání IVUS, s povolenými funkcemi dálkového ovládání

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

POZNÁMKA: Pokud se uživatel nerozhodne provádět záznam snímků, živé snímání IVUS se nebude ukládat do paměti systému.

POZNÁMKA: Při živém snímání IVUS se bude vytvářet pouze snímek IVUS; nebudou se zobrazovat data NIRS a rovněž nebude generován chemogram.

POZNÁMKA: Při živém snímání IVUS se vytvoří živý příčný snímek IVUS. Během zaznamenávaného živého snímání IVUS se bude snímek IVUS zobrazovat také v oblasti podélného zobrazení IVUS.

#### 9.1.1 Zahájení živého snímání IVUS

Stisknutím tlačítka **živého snímání IVUS**  na ovladači Makoto® aktivujte zobrazování IVUS v reálném čase. Stav režimu zobrazování na LCD obrazovce se změní na „LIVE“ a informace o poloze se zobrazí bílým fontem.



Obrázek 9-2: Ovladač Makoto® zobrazující živou akvizici IVUS, která není zaznamenávána, v poloze READY (Připraveno) (vlevo) a v poloze 0,0 mm (vpravo).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Pokud nejsou povoleny funkce dálkového ovládání, živé snímání IVUS lze zahájit klepnutím na ikonu Live IVUS (Živé snímání IVUS),  na monitoru. Viz část 13.8.7 Enable Remote Control, abyste tyto funkce povolili.

### 9.1.2 Přemístění živého snímání IVUS



#### VAROVÁNÍ

Pokud jsou varování na displeji ignorována, mohou vzniknout nebezpečné situace, včetně zranění pacienta či obsluhy.



#### VAROVÁNÍ

Ovladač lineárního pohybu se zastaví, když je zjištěn použití nadměrné síly.

Zkontrolujte, zda není katétr zamotaný, natažený kolem ostrých ohybů či poškozený, a než budete pokračovat, uveďte jej do vhodného stavu.

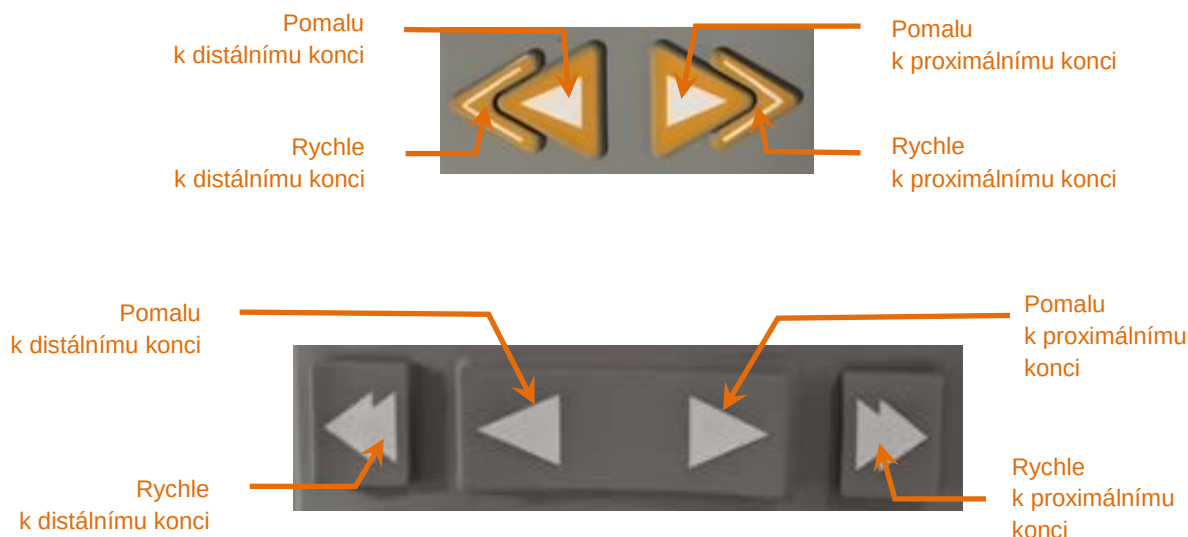


Stiskněte tlačítko STOP  na ovladači Makoto® a problém vyřešte podle pokynů na obrazovce.

Abyste vyřešili zamotání či uzel, NEPOUŽÍVEJTE funkce jednokrokového přemísťování. Může dojít k poškození pláště katétru nebo zranění pacienta.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 9-3: Ovládací prvky přemísťování zobrazovacího jádra. K dispozici mohou být různé konfigurace (horní, spodní).

Během provádění živého snímání IVUS použijte ovládací prvky distálního a proximálního pohybu na ovladači Makoto® k upravení polohy aktuálního snímku uvnitř arterie.

Stisknutím a podržením ovládacích prvků pomalého pohybu se provede přemístění v požadovaném směru rychlostí 2,0 mm/s. Stisknutím a uvolněním se provede přemístění v požadovaném směru o pevně danou vzdálenost 0,1 mm.

Stisknutím a podržením ovládacích prvků rychlého pohybu se provede přemístění v požadovaném směru rychlostí 10,0 mm/s. Stisknutím a uvolněním se provede přemístění v požadovaném směru o pevně danou vzdálenost 0,5 mm.

**POZNÁMKA:** Při aktivním zobrazování v poloze READY (Připraveno) bude mít přemístění v proximálním směru na následek přesunutí polohy zobrazovacího jádra do spojitého zobrazovacího rozsahu čínicího 0 mm až 150 mm.

Návrat do polohy READY (Připraveno) je možný pouze tehdy, jestliže systém neprovádí akvizici snímků.

**POZNÁMKA:** Při aktivním zobrazování se bude proximální a distální přemísťování uskutečňovat pouze v rozsahu 0 mm až 150 mm. Přemísťování se při dosažení těchto krajních poloh automaticky zastaví, avšak zobrazování bude pokračovat.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Je-li v poloze 0 mm bez probíhajícího zobrazování stisknut kterýkoli z obou ovládacích prvků distální pozice  nebo , ovladač a zobrazovací jádro katétru se vrátí do polohy READY (Připraveno).

### 9.1.3 Záznam jednotlivého rámečku při živém snímání IVUS

Při provádění nezaznamenávaného živého snímání IVUS lze postup zdokumentovat uložením jednotlivého rámečku. Tento rámeček může být uložen, prohlížen, měřen nebo odstraněn.

Během živého snímání IVUS můžete přidat k rámečku značku plnící funkci záložky,

a to stisknutím tlačítka **Mark** (Značka) na ovladači Makoto®  nebo dotknutím se ovládacího prvku **Mark** (Značka)  na displeji systému Makoto®. Tento rámeček bude zaznamenán jako snímek zahrnující jediný rámeček.

### 9.1.4 Záznam živého snímání IVUS

Řada rámečků pořízených při živém snímání IVUS může být zaznamenána v jediném souboru snímku.



Obrázek 9-4: Akviziční režim Makoto® během zaznamenávaného živého snímání IVUS.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Záznam aktivujete stisknutím tlačítka **živého snímání IVUS** na ovladači Makoto®

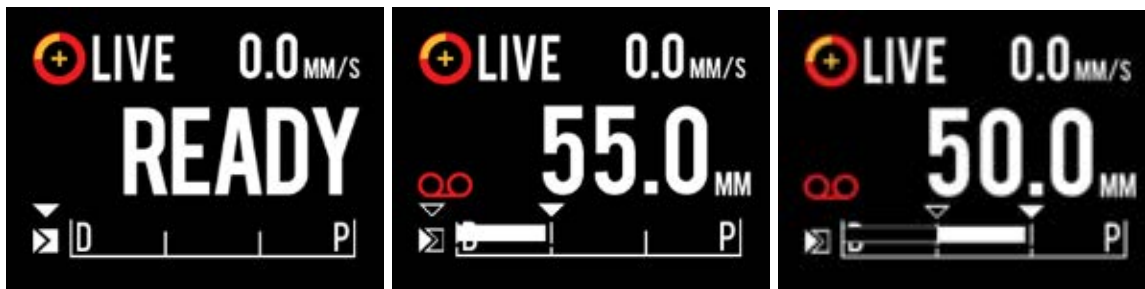


nebo dotknutím se tlačítka **Record** (Záznam),  na displeji systému Makoto®, které se nachází v blízkosti příčného snímku IVUS.

Opětovným stisknutím tlačítka **živého snímání IVUS** na ovladači Makoto®



nebo opětovným dotknutím se tlačítka **Record**  na displeji systému Makoto® lze zastavit pouze záznam dat. Katétr bude pokračovat v otáčení a příčný snímek IVUS se bude nadále průběžně aktualizovat.



Obrázek 9-5: LCD obrazovka ovladače Makoto® s připojeným zobrazovacím katétrem Dualpro IVUS+NIRS během procesu přechodu od začátku nezaznamenávaného živého snímání IVUS (vlevo) v pozici READY (připraveno) k záznamu, pak přechod k proximálnímu a stacionárnímu živému snímání IVUS (uprostřed) a nulování proximálního přemístování během zaznamenávání (vpravo). Pověšimněte si vzhledu ikony záznamu během zaznamenávaného živého snímání IVUS. Provádí-li se během zaznamenávaného živého snímání IVUS (vpravo) přemístování, bude se v oblasti, kde již záznam v této akvizici již byl proveden od posledního stisknutí tlačítka Mark (Značka) (uprostřed a vpravo) zobrazovat plný pruh a záznam před nejnovější značkou je prázdný pruh vpravo).

Během přemístování živého snímání IVUS se budou aktualizovat indikátory relativní polohy, skutečné polohy a rychlosti přemístování.

### POZNÁMKA:

Stisknutím tlačítka **STOP** na ovladači Makoto®



nebo

dotknutím se tlačítka **STOP**  na displeji systému Makoto® můžete pozastavit otáčení i posouvání katétru A ukončit záznam.

### POZNÁMKA:

Stisknutím tlačítka **zpětného protahování** na ovladači Makoto®



ukončíte aktuální záznam živého snímání IVUS a zahájíte nové automatizované snímání při zpětném protahování za použití aktuálního nastavení rychlosti zpětného protahování. Snímky pořízené při automatizovaném zpětném protahování se vždy zaznamenávají.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Další dokumentaci postupu je možné provádět vytvářením značek v souboru snímku a měřením příčných snímků IVUS zahrnujících rámečky zaznamenané při živém příčném snímání IVUS.

#### 9.1.5 Značení a „nulování“ během živého snímání IVUS

Během zaznamenávaného živého snímání IVUS lze umísťovat značky. Tyto značky je možné později prohlížet stiskem tlačítka Mark (Značka) na ovladači nebo klepnutím na ikonu Mark (Značka) na obrazovce.

Behem nezaznamenávaného živého snímání IVUS lze umísťovat značky. Tyto značky je možné později prohlížet jako jednosnímkové záznamy stiskem tlačítka Mark (Značka) na ovladači nebo klepnutím na ikonu Mark (Značka) na obrazovce.

Přidání značky během jakéhokoli živého snímání IVUS vynuluje zobrazení uražené vzdálenosti zpět na 0,0 mm.

#### 9.1.6 Zastavení živého snímání IVUS

Živé snímání IVUS je možné zastavit dvěma způsoby:

- a. Stisknutím tlačítka **STOP**  na ovladači Makoto® nebo dotknutím se tlačítka **STOP**  v uživatelském rozhraní –tímto postupem zastavíte pohyb ovladače Makoto®, zrušíte aktualizace příčného snímku IVUS a ukončíte záznam jakéhokoli probíhajícího živého snímání IVUS.

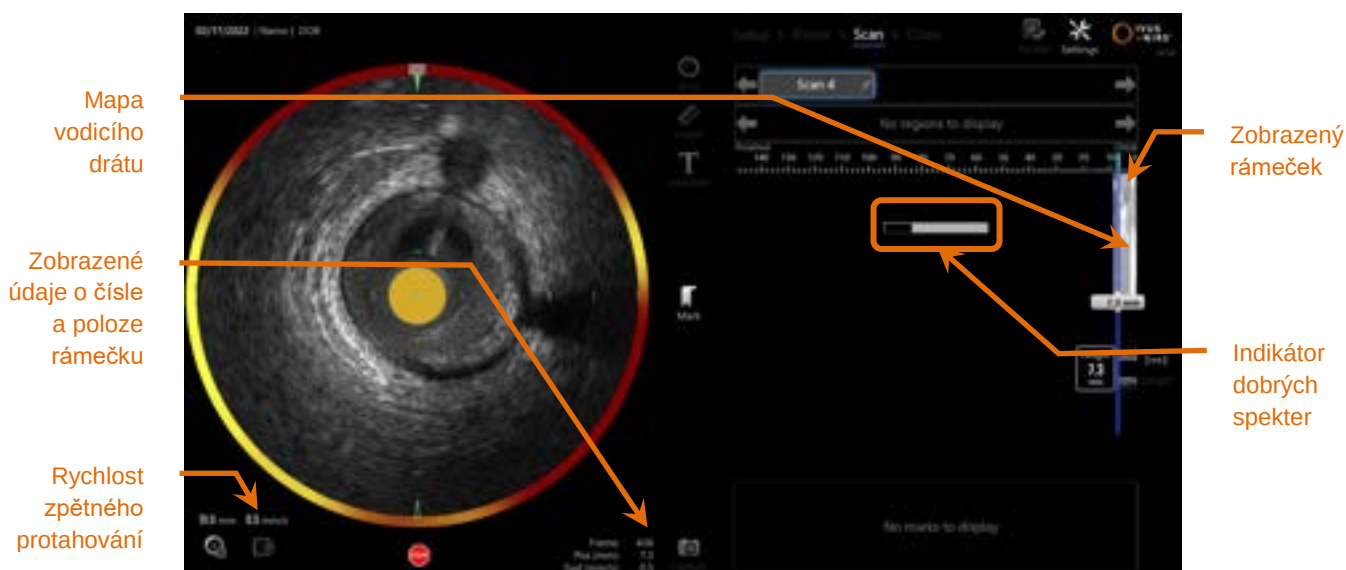
–nebo –

- b. Stisknutím tlačítka **zpětného protahování**  dokončíte živé snímání IVUS a ihned přejdete k automatizované akvizici při zpětném protahování.

**POZNÁMKA:** Po zastavení živého snímání IVUS zobrazí panel ovladače Makoto® vzdálenost uraženou od posledního stisknutí tlačítka Mark (Značka). Ta zůstane zobrazena na panelu, dokud nedojde ke stisku tlačítka Live IVUS (Živé snímání IVUS), Pullback (Zpětné protahování), Return to READY (Obnovení připraveného stavu) Translate (Překlad).

## 9.2 Automatizovaná akvizice při zpětném protahování

V režimu automatizované akvizice při zpětném protahování se spouští otáčení a zpětné protahování ovladače Makoto® a zobrazovacího jádra katétru. Tato akce také spustí sběr a záznam dat IVUS i NIRS, pokud je používáte s katétrek podporujícím IVUS+NIRS, nebo pouze dat IVUS, pokud je používáte s katétrek podporujícím pouze HD-IVUS, při rychlosti zpětného tahu nastavené uživatelem.

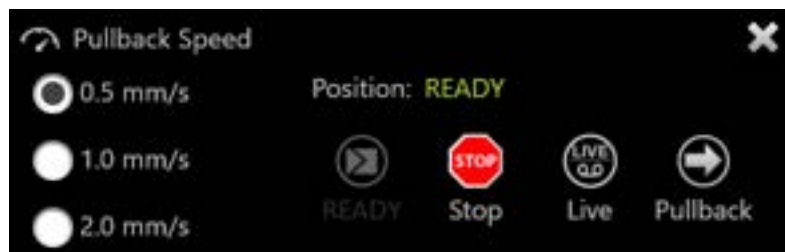


Obrázek 9-6: Akviziční režim s probíhající automatizovanou akvizicí IVUS+NIRS při zpětném protahování.

### 9.2.1 Nastavení rychlosti dalšího automatizovaného zpětného protahování

Rychlost přemísťování pro automatizované zpětné protahování musí nastavit uživatel, než spustí jakékoli snímání. Požadovanou rychlost zpětného protahování zvolte

klepnutím na ikonu Makoto® Controller Panel (Ovládací panel Makoto), . Vyberte požadovanou rychlost pro příští zpětné protahování: 0,5 mm/s, 1,0 mm/s nebo 2,0 mm/s.



Obrázek 9-7: Ovládací panel Makoto® s povolenými funkcemi dálkového ovládání.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

### 9.2.2 Zahájení automatizovaného zpětného protahování

Stisknutím tlačítka **zpětného protahování**  na ovladači Makoto® zahájíte automatizovanou akvizici při zpětném protahování. Během zpětného protahování se v reálném čase aktualizuje příčný snímek IVUS, podélný snímek IVUS, mapa detekce zavaděcího drátu a indikátor dobrých spekter.

**POZNÁMKA:** Pokud jsou povoleny funkce Remote Control (Dálkové ovládání), automatizované zpětné protahování lze zahájit klepnutím na ikonu Pullback (Zpětné protahování) ,  na monitoru. Viz část 13.8.7 Enable Remote Control (Povolení dálkového ovládání), čímž tyto funkce povolíte.

#### 9.2.2.1 *Automatizovaná akvizice při zpětném protahování se zobrazením náhledu*

Je-li provádění automatizované akvizice při zpětném protahování zahájeno z polohy

READY (Připraveno) za použití tlačítka **zpětného protahování** , systém se nejprve přesune do polohy „0,0 mm“ a poté spustí živou akvizici IVUS. Tento postup umožňuje zobrazení intravaskulárního náhledu počátečního místa zpětného protahování. Po zobrazení náhledu pokračujte v akvizici opětovným stisknutím tlačítka **zpětného protahování** .

#### 9.2.2.2 *Indikátor dobrých spekter*

Na začátku snímání při zpětném protahování bude Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® monitorovat kvalitu zaznamenávaného světelného spektra. Systém vyžaduje minimální počet spekter k vygenerování chemogram. Během zaznamenávání dobrých spekter se bude postupně vyplňovat indikátor dobrých spekter. Po dosažení minimálního potřebného počtu tento indikátor zmizí.

**POZNÁMKA:** Jestliže systém Makoto® shromáždí dostatečné množství dat, které systém vyžaduje k vytvoření chemogram, indikátor dobrých spekter se na obrazovce přestane zobrazovat.

**POZNÁMKA:** K získání dat v dostatečném množství k vygenerování chemogram je nutné provést záznam dat snímání pořízených při zpětném protahování v minimálním rozsahu vzdálenosti činícím přibližně 12 mm.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** I když se ukazatel dobrého spektra zabarví díky počátečnímu zaznamenání kvalitního spektra, pokud část spektra, která je příliš slabá na to, aby přispěla ke generování chemogramu, přesahuje 12 %, nebude vygenerován žádný chemogram.

**POZNÁMKA:** Indikátor Good Spectra bude uveden, pouze jsou-li provedena automatická zpětná protažení pomocí způsobilých NIRS katétrů.

### 9.2.3 Zastavení automatizovaného zpětného protahování



#### VAROVÁNÍ

Optimálního chemogramu dosáhnete omezením zobrazování ve vodicím katétu.

Jakmile je dosaženo požadované vzdálenosti zpětného protahování nebo je zaznamenáno požadované množství dat, lze Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® pozastavit. Dostupné jsou dva způsoby:

- a. Stiskněte tlačítko **STOP**  na ovladači Makoto®.

–nebo –

- b. Dotkněte se tlačítka **STOP**  na uživatelském rozhraní konzoly Makoto®.

Oba tyto úkony pozastaví pohyb ovladače Makoto® a současně zastaví akvizici dat.



#### UPOZORNĚNÍ

V případě vzniku nouzové situace stiskněte tlačítko **STOP**  na ovladači Makoto®.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Ovladač Makoto® automaticky zastaví zpětné protahování, je-li dosaženo krajního proximálního bodu (polohy 150,0 mm).

**POZNÁMKA:** Po zastavení zpětného protahování se na panelu ovladače Makoto® zobrazí vzdálenost uražená od posledního stisknutí tlačítka Mark (Značka). Tato informace na panelu zůstane, dokud nedojde ke stisknutí tlačítka Live IVUS (Živé snímání IVUS), Pullback (Zpětné protahování), Return (Návrat) nebo Translate (Překlad).



Obrázek 9-8: Akviziční režim po dokončení automatizovaného snímání IVUS+NIRS při zpětném protahování se zjištěným zaváděcím katétre.

Po dokončení automatizované akvizice při zpětném protahování s pomocí způsobilého katétru bude provedena aktualizace chemogramu, chemogramu na úrovni bloku a indexu zatížení lipidovými jádry. Mapa detekce vodícího drátu bude skryta. Další informace naleznete v části 10.2.8.

Pokud Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® detekuje zaváděcí katetr, chemogram, podélný obraz IVUS a chemogram na úrovni bloku se zobrazí s šedým překrytím jako maska zaváděcího katétru. Viz Část 10.2.7, ve které naleznete podrobné informace o způsobu odstraňování překrytí ve formě masky zaváděcího katétru ze zobrazení.

**POZNÁMKA:** Je-li povoleno překrytí ve formě masky zaváděcího katétru, bude úsek chemogram uvnitř tohoto překrytí vyloučen z výpočtu LCBI.

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

**9.2.4 Označení nebo „vynulování“ během automatického zpětného získávání**

Během akvizice automatického zpětného získávání lze značky umístit a zkontrolovat později stisknutím tlačítka Mark (Značka) na ovladači, snímku nebo klepnutím na ikonu Mark (Značka) na obrazovce.

Přidání značky během akvizice zpětného protahování vynuluje zobrazení ураžené vzdálenosti zpět na vzdálenost 0,0 mm.



### 9.3 Provádění dodatečného snímání pomocí zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®



#### VAROVÁNÍ

Pokyny k přípravě katétru pro dodatečné snímání je třeba vyhledat v dokumentu obsahujícím návod k použití katétru.



#### VAROVÁNÍ

Pokud jsou varování na displeji ignorována, mohou vzniknout nebezpečné situace, včetně zranění pacienta či obsluhy.



#### VAROVÁNÍ

Ovladač lineárního pohybu se zastaví, když je zjištěn použití nadměrné síly.

Zkontrolujte, zda není katétr zamotaný, natažený kolem ostrých ohybů či poškozený, a než budete pokračovat, uveďte jej do vhodného stavu.



Stiskněte tlačítko STOP na ovladači Makoto® a problém vyřešte podle pokynů na obrazovce.

Abyste vyřešili zamotání či uzel, NEPOUŽÍVEJTE funkce jednokrokového přemístování. Může dojít k poškození pláště katétru nebo zranění pacienta.

V rámci každého postupu je možné provádět vícenásobné snímání. Katétr může před následným zobrazením vyžadovat dodatečné propláchnutí heparinizovaným fyziologickým roztokem.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Chcete-li provést dodatečnou akvizici dat, stiskněte tlačítko **živého snímání IVUS**



nebo tlačítko **zpětného protahování**  na ovladači Makoto®. Předchozí snímek bude uložen a zobrazí se nový aktivní snímek.

POZNÁMKA: Pokud jsou funkce dálkového ovládání povoleny, lze Živé snímání IVUS či Automatizované zpětné protahování spustit klepnutím na příslušnou ikonu,  nebo , na monitoru. Viz část 13.8.7 Enable Remote Control, čímž tyto funkce povolíte.

Při zobrazení každého nového snímku se nad chemogramem vytvoří nové tlačítko pro aktivaci tohoto snímku za účelem prohlížení.

POZNÁMKA: Jsou-li zaznamenány více než tři snímky, lze tlačítko požadovaného snímku vyhledat pomocí šipek doleva a doprava.

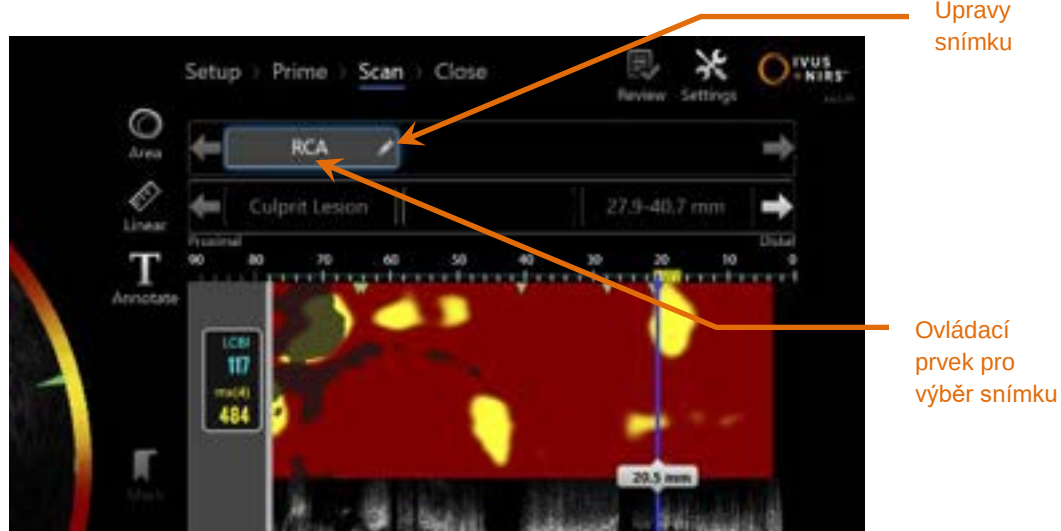
POZNÁMKA: Pro každý postup je možné uložit celkově 20 záznamů. Je-li dosaženo mezního počtu, odstraňte nepotřebné snímky nebo ukončete postup a zahajte postup nový.

POZNÁMKA: Přidáte-li poznámku k názvu snímku, na přidruženém tlačítku se změní popisek.

## 10 Prohlížení snímků, měření snímků a přidávání poznámek ke snímkům

### 10.1 Výběr snímku

Po zaznamenání více snímků je možné mezi těmito snímky přepínat pomocí ovládacích prvků pro výběr snímků.



Obrázek 10-1: Fáze Scan (Snímání) akvizčního režimu se snímkem „RCA“ vybraným k prohlížení.

Dotknutím se názvu požadovaného snímku vyberte a načtěte data, která mají být zobrazena na obrazovce.

Uvnitř ovládacího prvku pro výběr snímku jsou viditelné až tři snímky současně. Přesouvání dalších snímků tak, aby byly viditelné v ovládacím prvku, lze provést pomocí dotykových šipek nacházejících se po obou stranách tohoto ovládacího prvku.

## 10.2 Úpravy snímků



Obrázek 10-2: Okno pro úpravy snímků, které je otevřeno pro snímek „RCA“.

Informace o snímku je možné upravovat tak, aby poskytovaly dodatečné podrobnosti a umožňovaly pozdější vybrání.

Okno pro úpravy snímku se otevírá pomocí dotykového tlačítka pro **úpravy** , které je zobrazeno ve vybraném snímku. Chcete-li zavřít okno pro úpravy snímku a uložit všechny změny, dotkněte se tlačítka „X“ nebo oblasti vně okna.  “

### 10.2.1 Název snímku

Název snímku je možné přizpůsobit tak, aby obsahoval informace o snímku. Tyto informace mohou zahrnovat názvy arterií, údaje o umístění nebo časové údaje (např. „před“ nebo „po“). Název lze zadat zapsáním informací v poli Name (Název).

Tento název snímku se pak bude zobrazovat v adresáři dokončených postupů a snímků a rovněž v souborech a zprávách DICOM.

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

**POZNÁMKA:** K vyhledávání názvů snímků lze použít filtr, který je dostupný ve fázi Select (Výběr) v režimu prohlížení. Další informace naleznete v části 12.1.

#### **10.2.2 Číslo šarže katétru**

Informace o každém snímku jsou zaznamenány společně s informacemi o katéttru, který nese příslušné číslo výrobní šarže. Tyto informace je možné zaznamenat nezávisle pro každý snímek, a to zadáním hodnoty převzaté z obalu katétru do pole Catheter Lot Number (Číslo šarže katétru) v okně pro úpravy snímků.

**POZNÁMKA:** Zadáním čísla šarže katétru během fáze Setup (Nastavení) umožníte automatické vyplnění tohoto pole při zaznamenávání jednotlivých snímků.

**POZNÁMKA:** Je-li k dispozici, systém z katétru přečte číslo šarže katétru a automaticky jej zadá do pole.

**POZNÁMKA:** K vyhledávání čísel šarží katétru lze použít filtr, který je dostupný ve fázi Select (Výběr) v režimu prohlížení. Další informace naleznete v části 12.1.

#### **10.2.3 Poznámka ke snímku**

Poznámky týkající se pořízeného snímku lze zaznamenávat v poli Notes (Poznámky) okna pro úpravy snímků.

**POZNÁMKA:** K vyhledání důležitých podrobných informací o snímcích, jež jsou zaznamenány v poznámkách ke snímkům, můžete použít filtr, který je dostupný ve fázi Select (Výběr) v režimu prohlížení. Další informace naleznete v části 12.1.

#### **10.2.4 Snímání viditelnosti podélné úrovně bloku chemogramu**

Viditelnost úrovně bloku chemogramu v rámci podélného zobrazení IVUS lze zapnout a vypnout pomocí tohoto zaškrtačacího pole. Tato volba ovlivní pouze aktuální snímání.

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

**POZNÁMKA:** Výchozí nastavení viditelnosti úrovně bloku chemogramu pro všechny nové snímky lze nastavit v nastavení systému. Viz část 13.6 Zobrazení snímků

**POZNÁMKA:** Tohle nastavení lze rychle upravit. Klikněte pravým tlačítkem myši na Block Level Chemogram (Úroveň bloku chemogramu) a změňte příslušné nastavení.

#### **10.2.5 Snímání viditelnosti příčného bloku chemogramu**

Viditelnost jednotlivého bloku chemogramu v rámci příčného zobrazení IVUS lze zapnout a vypnout pomocí tohoto zaškrtavacího tlačítka. Tato volba ovlivní pouze aktuální snímání.

**POZNÁMKA:** Výchozí nastavení viditelnosti bloku chemogramu pro všechny nové snímky lze nastavit v nastavení systému. Viz část 13.6 Zobrazení snímků.

**POZNÁMKA:** Tohle nastavení lze rychle upravit. Klikněte pravým tlačítkem myši na Chemogram Block (Blok chemogramu) a změňte příslušné nastavení.

#### **10.2.6 Snímání maximální hodnoty indexu LCBI**

Maximální velikost okna indexu LCBI lze u každého snímání upravit z výchozí hodnoty. Pro nastavení okna použitého k výpočtu maximální hodnoty indexu LCBI od 1 mm do 10 mm použijte posuvník.

**POZNÁMKA:** Výchozí hodnotu pro všechna nová snímání lze nastavit v nastavení systému (Settings). Viz část 13.6.5 Kontrola luminaVelikost okna max. LCBI.

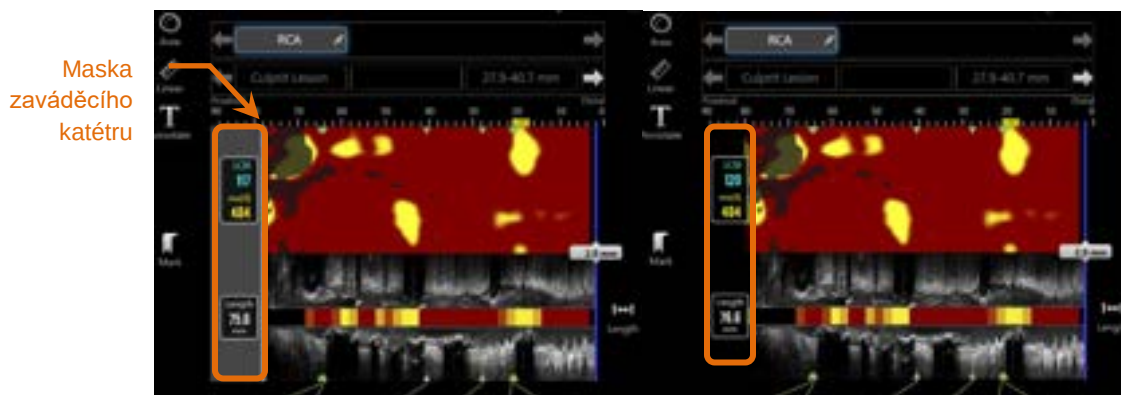
### 10.2.7 Přepínání zaváděcího katétru



#### VAROVÁNÍ

Optimálního chemogramu dosáhnete omezením zobrazování ve vodicím katétru.

V okně pro úpravy snímků můžete použít funkci přepínání masky zaváděcího katétru k zapnutí nebo vypnutí viditelnosti masky zaváděcího katétru na chemogram, mapě vodicího drátu, podélném snímku IVUS a chemogram na úrovni bloku.

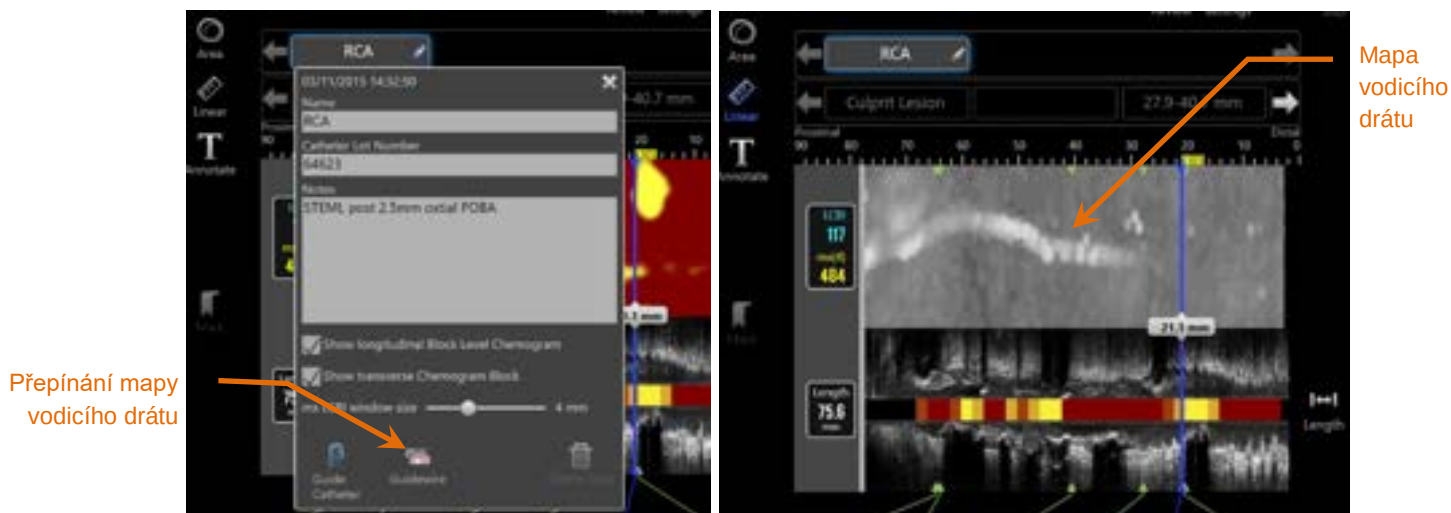


Obrázek 10-3: Úpravy snímku s aktivovanou maskou zaváděcího katétru (vlevo). Úpravy snímku s deaktivovanou maskou zaváděcího katétru (vpravo).

### 10.2.8 Přepínání mapy vodicího drátu

V okně pro úpravy snímků můžete použít funkci přepínání mapy vodicího drátu k zapnutí a vypnutí viditelnosti mapy vodicího drátu a chemogram. Je-li mapa vodicího drátu viditelná, ovládací prvek bude zobrazen modře.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

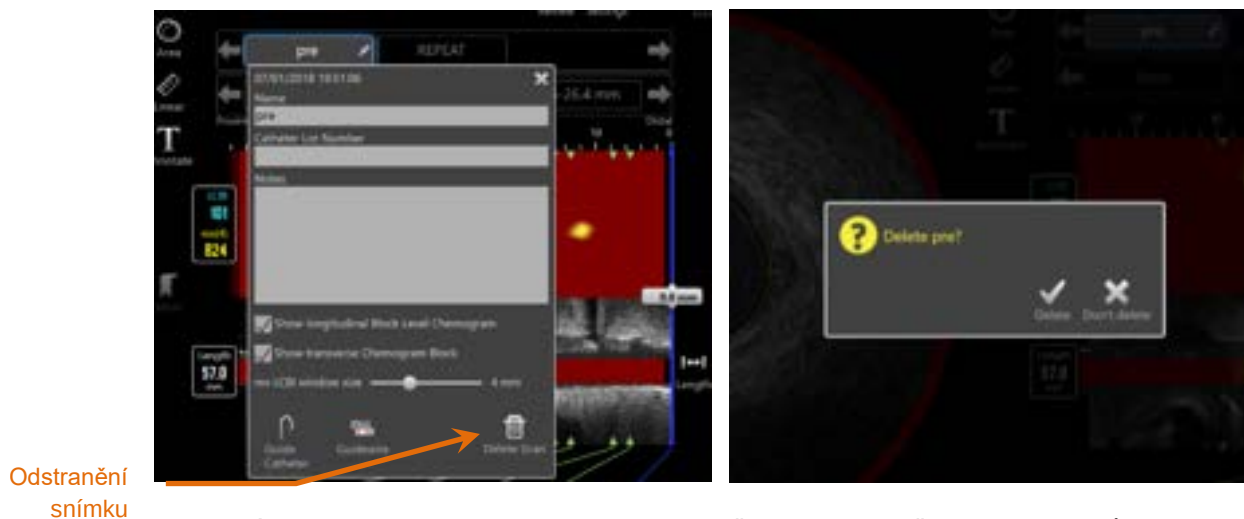


Obrázek 10-4: Okno pro úpravy snímků s aktivovanou mapou vodícího drátu (vlevo); chemogram je skrytý a mapa vodícího drátu je viditelná (vpravo).

**POZNÁMKA:** Přepínač mapy vodícího drátu nezmění zobrazení, pokud nejsou k dispozici data NIRS.

### 10.2.9 Odstranění snímku

Prostřednictvím okna pro úpravy snímků lze odstraňovat jednotlivé snímky. Uživatel bude vždy vyzván k potvrzení odstranění snímku.



Obrázek 10-5: Ovládací prvek Delete Scan (Odstranění snímku) v okně pro úpravy snímků (vlevo) a výzva k potvrzení (vpravo).

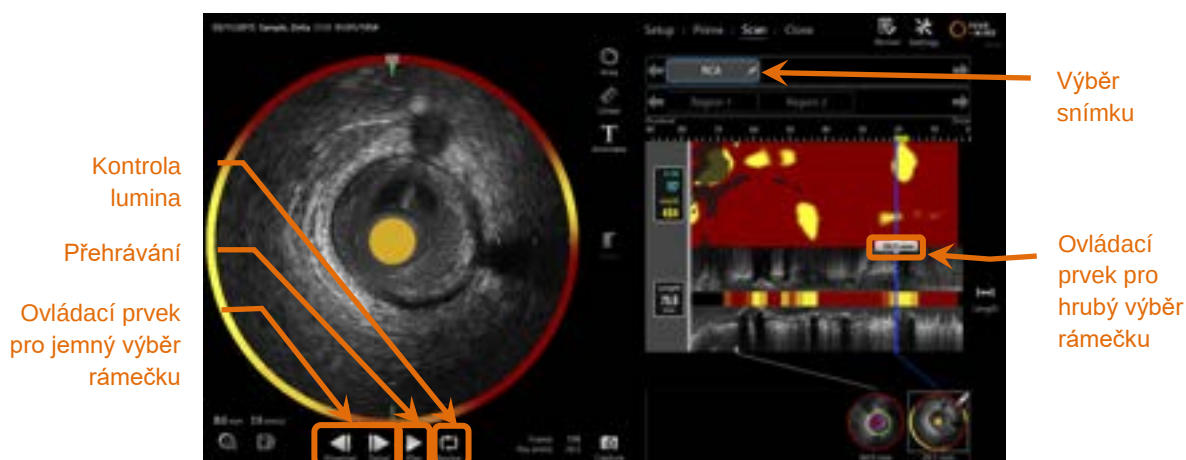




Je-li odstranění snímku potvrzeno uživatelem, nelze je již vrátit zpět.

## 10.3 Procházení snímku

Vybraný snímek je možné prohlížet za pomoci několika ovládacích prvků.



Obrázek 10-6: Fáze Scan (Snímání) akvizičního režimu se zvýrazněnými ovládacími prvky pro výběr a přehrávání snímků.

### 10.3.1 Automatické přehrávání



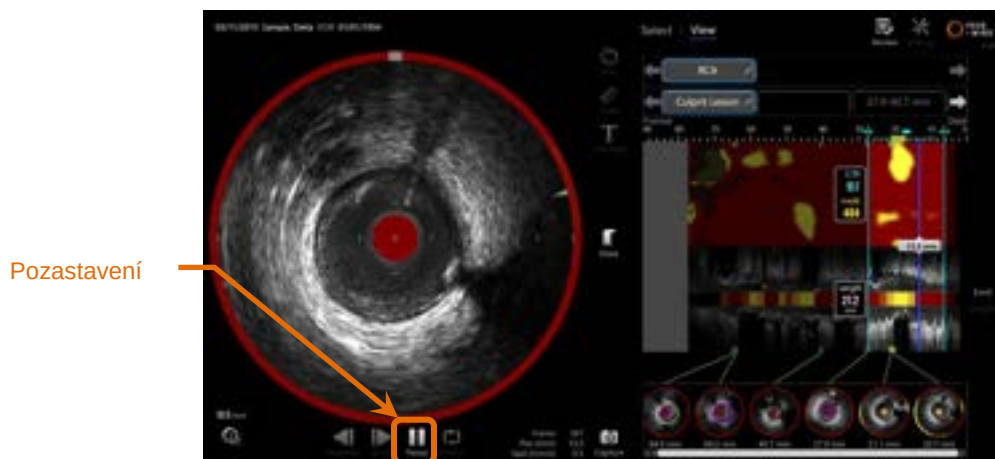
Dotknutím se ovládacího prvku **přehrávání/pozastavení**, který je umístěn pod příčným snímkem IVUS, můžete spouštět/pozastavovat automatické přehrávání zaznamenaných rámečků v pořadí, v jakém byly pořízeny.

Přehrávání se uskutečňuje rychlostí přibližně 16 rámečků za sekundu u záznamů živých snímků IVUS nebo 30 rámečků za sekundu u záznamů automatizované akvizice při zpětném protahování.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



10-7: Fáze Scan (Snímání) akvizčního režimu během automatického přehrávání se zvýrazněným ovládacím prvkem pozastavení.

Pozastavení přehrávání bude aplikováno na zobrazený rámeček. Obnovením přehrávání se zahájí zobrazování rámečků od posledního zobrazeného rámečku.

**POZNÁMKA:** Je-li dosaženo posledního zaznamenaného rámečku, přehrávání ve smyčce bude pokračovat opětovným přechodem k prvnímu rámečku v řadě.

**POZNÁMKA:** Je-li vybrána oblast, automatické přehrávání ve smyčce bude zahrnovat rámečky v této vybrané oblasti.

### 10.3.2 Kontrola lumina

Kontrola lumina slouží jako pomůcka při měření a prohlížení jednotlivých rámečků – přehrává velmi krátké smyčky obsahující rámečky, což pomůže zdůraznit rozdíly mezi vzhledem cévy s plakem při stacionárním zobrazení a vzhledem cévy s proudící krví při pohyblivém zobrazení metodou IVUS.

Funkci kontroly lumina lze zapnout a vypnout pomocí dotykového ovládacího prvku



kontroly lumina, který se nachází vpravo od tlačítka automatického přehrávání.

**POZNÁMKA:** Nastavte trvání nebo rozsah kontroly lumina v rámci nastavení systému. Viz část 13.6.2 **Rozsah rámečků kontroly lumina**.

### 10.3.3 Ruční přehrávání

Vybraný snímek je možné přehrávat také ručně. Chcete-li snímek přehrát pomalu v požadovaném směru, dotkněte se odpovídajícího ovládacího prvku pro jemný výběr

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

rámečku  a podržte jej. Při použití tohoto způsobu se přehrávání zastaví při dosažení posledního rámečku ve vybraném snímku nebo vybrané oblasti; vybrané rámečky se nebudou přehrávat ve smyčce.

**POZNÁMKA:** Chcete-li vybrané rámečky přehrát v obráceném pořadí, než v jakém byly pořízeny, stiskněte a podržte ovládací prvek pro

jemný výběr distálního rámečku .

### 10.3.4 Výběr rámečku

#### 10.3.4.1 *Hrubý výběr rámečku*

Abyste rychle aktualizovali zobrazený rámeček, přetáhněte ovládací prvek Coarse Frame Selection (Hrubý výběr rámečku) mezi chemogram či mapu vodicího drátu a podélný snímek IVUS nebo kdekoli na modrou linii.

**POZNÁMKA:** Přetahování ovládacího prvku pro hrubý výběr rámečku odpovídá přehrávání proměnnou rychlostí.

#### 10.3.4.2 *Jemný výběr rámečku*

Chcete-li zobrazený snímek přehrát v přírůstcích po jednom rámečku, dotkněte se

ovládacího prvku pro jemný výběr proximálního nebo distálního rámečku .

**POZNÁMKA:** Po umístění kurzoru na chemogram, mapu vodicího drátu, příčný snímek IVUS nebo podélný snímek IVUS můžete pomocí kolečka myši posouvat zobrazení snímku po jednom rámečku.

## 10.4 Značky

Během snímání a po dokončení snímání je možné přidávat značky. Během akvizice snímku stiskněte ovládací prvek nebo se dotkněte ovládacích prvků **Mark** (Značka)



, resp. . Během prohlížení přejděte k požadovanému rámečku a dotkněte se „značky“ zobrazené na obrazovce.

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

POZNÁMKA: Každý rámeček může být opatřen pouze jednou značkou.

POZNÁMKA: V jednom snímku může být vytvořeno až 30 značek.

POZNÁMKA: Celoobrazovkové zobrazení může obsahovat až pět značek současně.

POZNÁMKA: Provedením měření příčného snímku IVUS nebo přidáním poznámky k rámečku se automaticky vytvoří značka, která bude přidána k příslušnému rámečku.

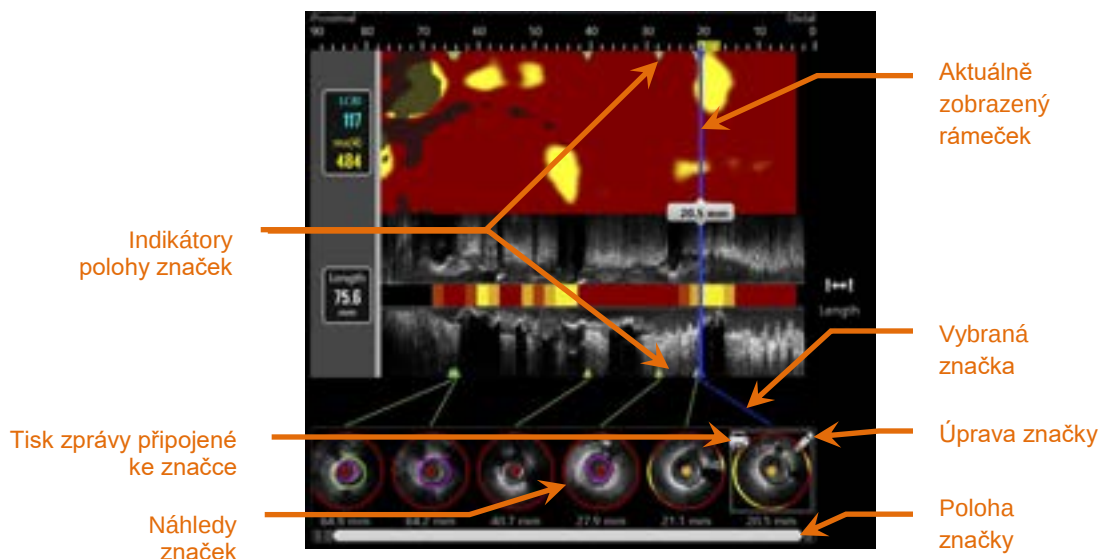
POZNÁMKA: Pro přechod do další fáze režimu Acquisition (Akvizice) ve fázi Setup (Nastavení) nebo Prime (Plnění) použijte tlačítko Mark (Značka).

POZNÁMKA: Během akvizice snímku použijte tlačítko Mark (Značka) k vynulování zobrazení uražené vzdálenosti zpět na vzdálenost 0 mm.

Relativní poloha značky uvnitř snímku je označena malými zelenými trojúhelníčky v chemogram a v podélném snímku IVUS. Po zvolení této značky se k uvedeným trojúhelníčkům připojí indikátor aktuálně zobrazeného rámečku.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 10-8: Polohy značek jsou zobrazeny prostřednictvím indikátorů ve formě zelených trojúhelníků v chemogram a v podélném snímku IVUS a prostřednictvím náhledů udávajících obsah rámečku.

#### 10.4.1 Výběr značky

Pro každou umístěnou značku bude vytvořen snímek ve formě náhledu značky. Snímek ve formě náhledu slouží jako ovládací prvek, který umožňuje zvolit označenou polohu pro pozdější prohlížení. Poskytuje také vizuální znázornění obsahu v místě rámečku.

Chcete-li aktualizovat zobrazení a nechat rámeček zobrazit v příčném snímku IVUS, dotkněte se požadované zobrazené značky.

#### 10.4.2 Úpravy značek

Značky lze odstranit nebo k nim lze přidat poznámku. Okno pro úpravy značek se otevírá pomocí dotykového tlačítka pro **úpravy** , které je zobrazeno u vybrané značky.

Chcete-li zavřít okno pro úpravy značek a uložit všechny změny, dotkněte se tlačítka „X“  „

##### 10.4.2.1 Poznámky ke značkám

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 10-9: Poznámka ke značce, která byla zadána v okně pro úpravy značek.

Poznámky týkající se obsahu rámečku je možné zaznamenat v poli Notes (Poznámky) okna pro úpravy značek.

#### 10.4.2.2 **Odstranění**

Značky lze odebrat pomocí ovládacího prvku **Delete** (Odstranit) , který je zobrazen uvnitř okna pro úpravy značek.

POZNÁMKA: Odstraněné značky nelze obnovit.

POZNÁMKA: Odstranění značky, která obsahuje údaje o měření nebo poznámky k rámečku, bude vyžadovat potvrzení.

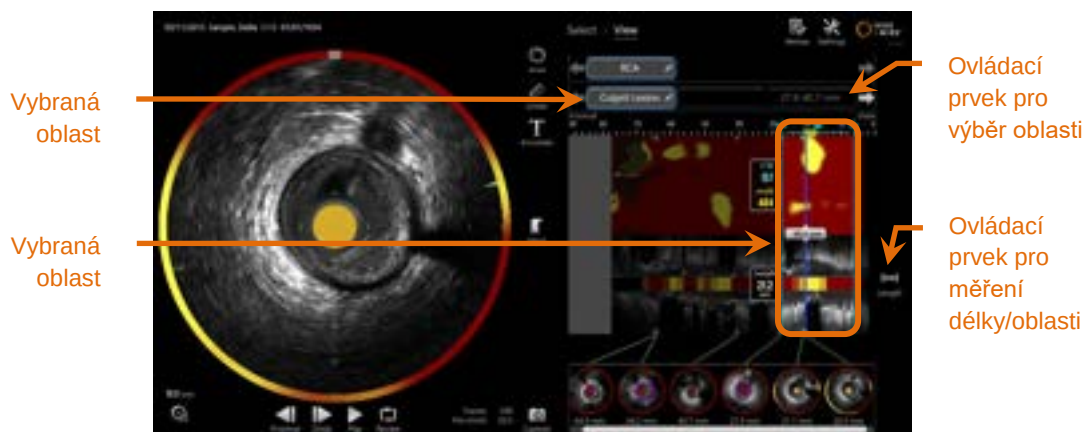
#### 10.4.3 **Tisk**

Zprávy připojené ke značkám se souhrnně zobrazují na jedné stránce s přehledem postupu, která je zaměřena na nález vyplývající z vybraného rámečku.

Dotknete-li se tlačítka pro **tisk** , které je zobrazeno u vybrané značky, odešle se 1 stránková zpráva do tiskárny, která je nakonfigurována jako výchozí systémová tiskárna.

## 10.5 Měření

Zobrazovací systém Makoto® poskytuje ovládací prvky k provádění měření v příčném a podélném zobrazení (chemogram a podélném snímku IVUS) ve fázi Scan (Snímání).



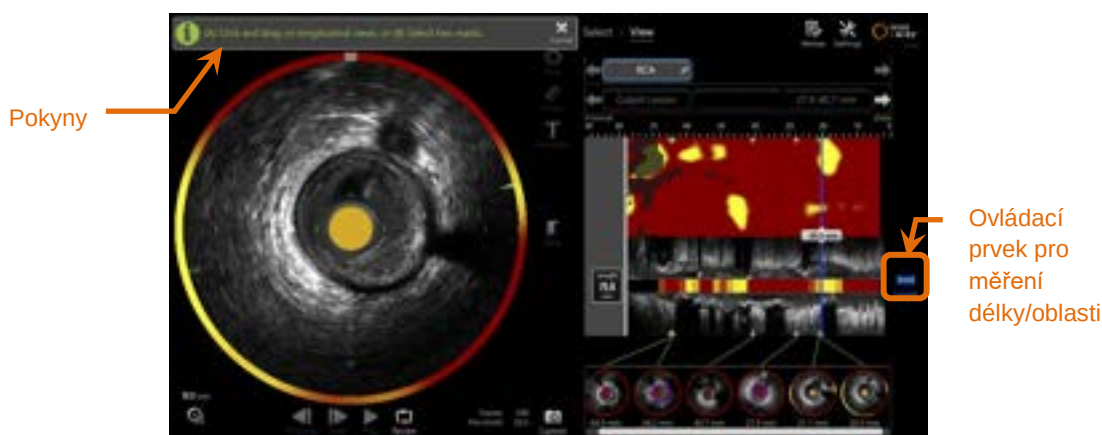
Obrázek 10-10: Fáze View (Prohlížení) a oblast vybraná uvnitř snímku „RCA“.

### 10.5.1 Měření délky, lumenární plošné stenózy a LCBI

Měření délky, lumenární plošné stenózy a LCBI se provádějí v podélném zobrazení IVUS a v chemogram prostřednictvím funkce vytváření oblastí.

#### 10.5.1.1 Vytvoření oblasti

Oblasti představují dílčí segmenty snímku, které jsou pro obsluhující osobu nebo lékaře určitým způsobem významné. Tyto segmenty mohou zahrnovat léze, normální segmenty, stenty atd.



Obrázek 10-11: Fáze View (Prohlížení) s probíhající tvorbou regionu. Upozorňujeme na pokyny na obrazovce týkající se dokončení regionu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Oblast lze vytvořit následujícím způsobem: dotkněte se ovládacího prvku Length



(Délka) a poté označte počáteční a koncové umístění požadované oblasti v podélném snímku IVUS nebo v chemogram. Oblast lze definovat následujícími způsoby:

(A) Dotknutím se a přidržením požadované počáteční polohy a jejím následným přetažením do požadované koncové polohy.

–nebo –

(B) Dotknutím se počáteční a koncové polohy značky v náhledech značky.

POZNÁMKA: Použití značek k nastavení začátku nebo konce požadované oblasti umožňuje dosáhnout vyšší přesnosti.

Je-li vytvořena oblast, jsou plochy podélného snímku vně této oblasti zobrazeny tlumeně a pod ovládacími prvky pro výběr snímku je zobrazen ovládací prvek pro výběr oblasti.

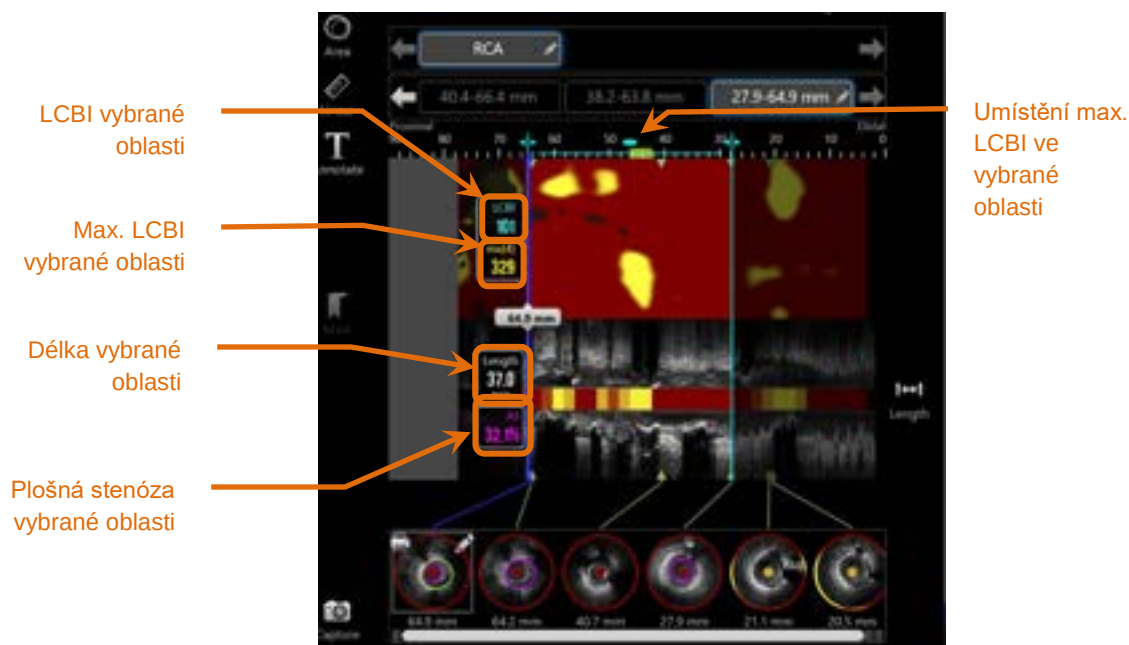
POZNÁMKA:



Pomocí ovládacího prvku přehrávání lze vybranou oblast zobrazit v cyklické smyčce.

Index LCBI a výsledky se zobrazují vlevo od oblasti chemogram, zatímco délka se zobrazuje vlevo od podélného snímku IVUS.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



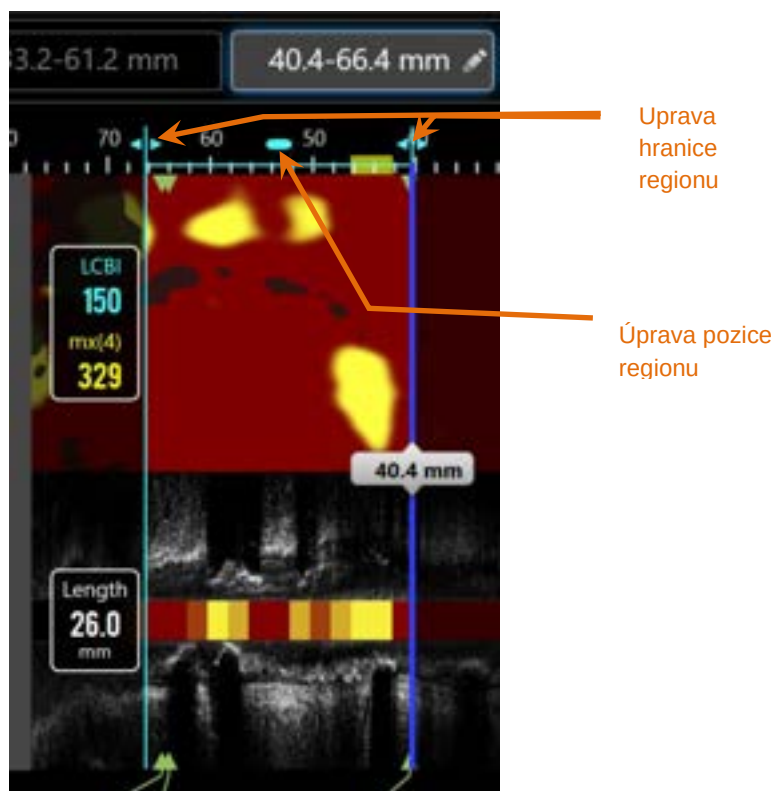
Obrázek 10-12: Fáze View (Prohlížení) s vybranou oblastí.

### 10.5.1.2 Úprava regionu

Regiony, které byly vytvořeny v rámci chemogramu, lze upravit na pozici v rámci snímání nebo lze upravit jejich počáteční a konečná umístění.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 10-13. Ovládací prvky úpravy regionu.

Abyste přesunuli vymezený region a nedošlo ke změně délky regionu, přetáhněte Region Position (Pozice regionu). Přetáhněte proximální nebo distální hranice regionu, aby došlo k hrubému upravení vybraného konce regionu. Délka regionu se aktualizuje automaticky. Indexy LCBI se aktualizují po dokončení úpravy.

**POZNÁMKA:** Ukazatel myši umístěte na ovládací prvky úpravy počátečního nebo koncového umístění a kolečko myši použijte k provedení malých úprav umístění hranice regionu.

**POZNÁMKA:** Uzamkněte region, aby nedošlo k nechtěné úpravě. Viz část 10.5.1.7 Uzamčení regionu.

### 10.5.1.3 *Délka, LCBI a max. LCBI*

Po dokončení vytváření oblasti se zobrazí tři výsledky měření související s touto oblastí.

**Length (Délka):** Jedná se o vzdálenost v milimetrech (mm) mezi počáteční a koncovou polohou oblasti.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

|        |                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LCBI:  | Jedná se index zatížení oblasti lipidovými jádry. Index LCBI vyjadřuje poměr mezi pozitivními signály výskytu lipidů a celkovým počtem platných pixelů ve vybrané oblasti, a to na stupnici od 0 do 1 000. |
| mx(4): | Jedná se maximální index zatížení lipidovými jádry při pevně nastavené velikosti okna uvnitř ohraničení oblasti. Výchozí velikost okna činí 4 mm.                                                          |

**POZNÁMKA:** Hodnoty LCBI a Mx(4) jsou poskytnuty pouze, jsou-li data NIRS zaznamenána systémem.

#### 10.5.1.4 *Luminální plošná stenóza (AS%)*

Velikost luminální plošné stenózy (AS) je možné vypočítat tehdy, je-li oblast vytvořena za použití dvou značek, z nichž každá obsahuje měření plochy, kterou systém identifikoval jako lumen.

**POZNÁMKA:** Chcete-li získat informaci o luminální plošné stenóze pro stávající oblast, přidejte měření lumina k počátečnímu a koncovému rámečku této oblasti.

#### 10.5.1.5 *Výběr a zrušení výběru*

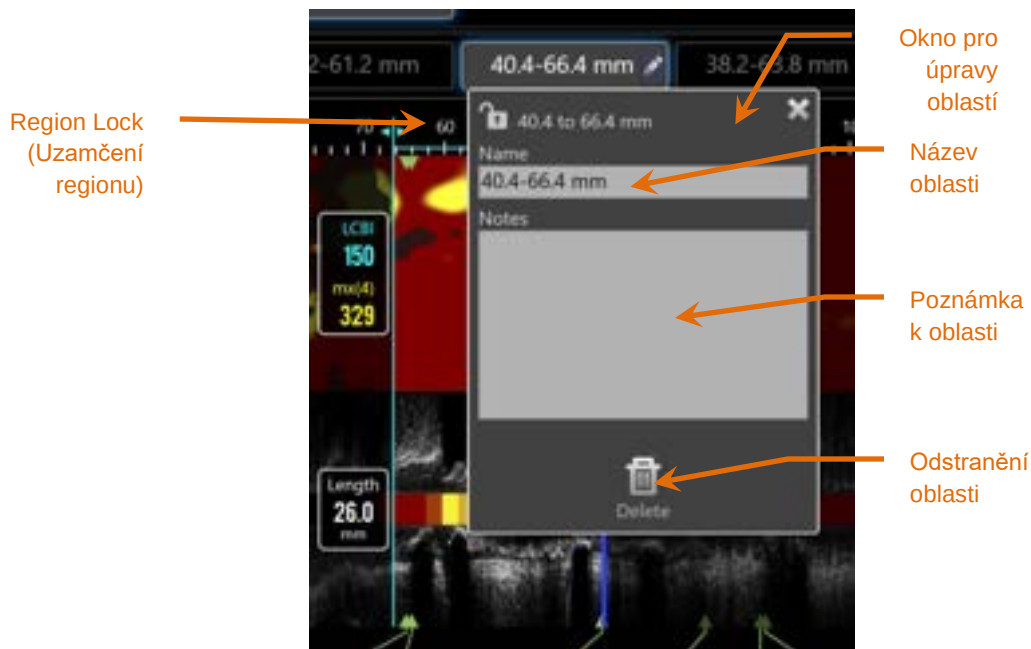
Oblasti lze vybírat dotknutím se odpovídajícího tlačítka v rámci ovládacího prvku pro výběr oblasti. Podélné zobrazení a výsledky měření délky, LCBI a max. LCBI budou příslušným způsobem aktualizovány.

Výběr oblastí lze zrušit opětovným stisknutím tlačítka příslušejícího dané oblasti nebo zvolením aktuálního snímku, případně jiného snímku.

**POZNÁMKA:** Pokus o vytvoření nové oblasti bude mít za následek zrušení výběru aktuální oblasti.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

### 10.5.1.6 Přidání poznámek k oblastem



Obrázek 10-14: Název oblasti, který byl zadán v okně pro úpravy oblastí.

Okno pro úpravy oblastí se otevírá pomocí dotykového tlačítka pro **úpravy** , které je zobrazeno ve vybrané oblasti. Chcete-li upravit obsah vybraných polí, nejprve se jich dotkněte.

Chcete-li zavřít okno pro úpravy oblastí a uložit provedené záznamy, dotkněte se tlačítka „X“ nebo plochy vně okna.  “

### 10.5.1.7 Uzamčení regionu

Pro otevření okna Region Edit (Úprava regionu) klepněte na tlačítko Edit (Upravit), na tlačítko Selected Region (Vybraný region). Pro zapnutí možnosti úpravy pozice regionu nebo počáteční a koncové pozice regionu klepněte na ikonu Region Lock (Zámek regionu) ,  .

#### 10.5.1.8 **Odstranění oblasti**

Okno pro úpravy oblasti se otevírá pomocí dotykového tlačítka pro úpravy , které je zobrazeno ve vybrané oblasti. Chcete-li oblast zrušit, dotkněte se ovládacího

prvku Delete (Odstranit) .

POZNÁMKA: Odstraněné oblasti nelze obnovit.

#### 10.5.2 **Měření v rámečku**

Měření, která umožňují upřesnit nebo kvantifikovat obsah rámečku, je možné provádět v kterémkoli rámečku příčného snímku IVUS.

POZNÁMKA: Provedením měření v rámečku se automaticky vytvoří značka, která bude přidána k příslušnému rámečku.

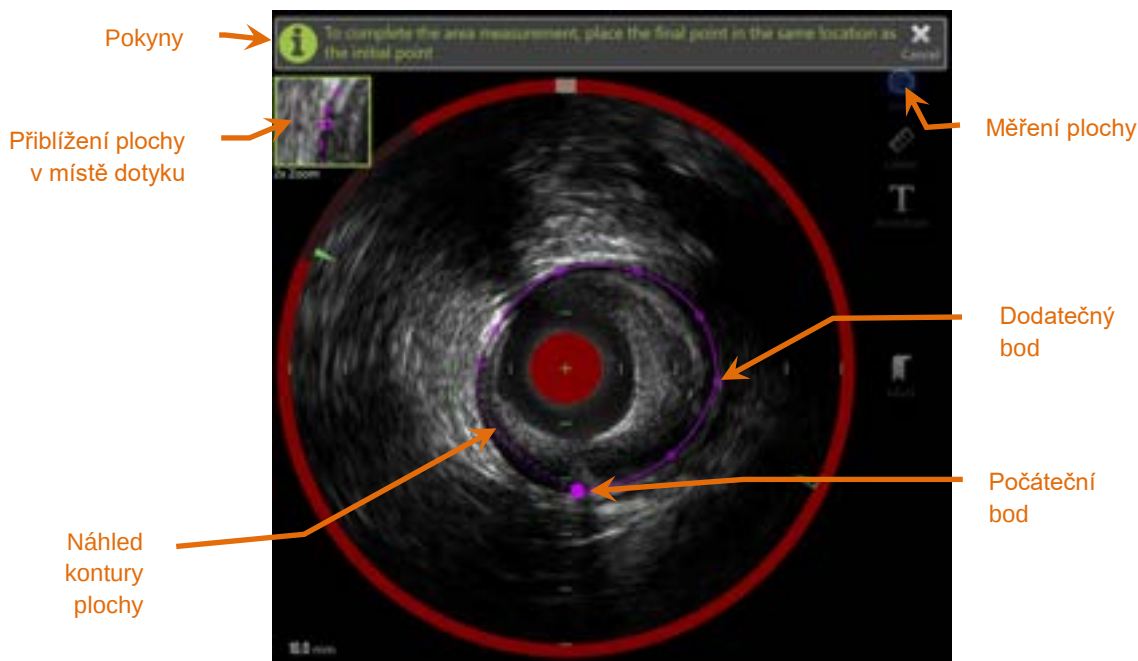
POZNÁMKA: Po provedení měření v rámečku se aktualizuje zobrazení náhledu příslušné značky.

POZNÁMKA: Je-li měření v rámečku aktivní, dotkněte se nástroje, čímž opustíte probíhající měření nebo přidávání poznámek v rámečku.

##### 10.5.2.1 **Měření plochy**

Nástroj pro měření plochy Area (Plocha)  lze používat ke kvantifikaci plochy a minimálního/maximálního průměru prvků ve snímku.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 10-15: Fáze snímání s povoleným a probíhajícím měřením plochy. Upozorňujeme, že první umístěný bod je označen jako velký vyplněný kruh.

Chcete-li zahájit měření, dotkněte se nástroje pro měření plochy Area (Plocha) . Je-li tato ikona aktivní, zobrazuje se modře. Pokyny se budou zobrazovat nad příčným zobrazením IVUS, kde slouží jako vodítko při provádění měření.

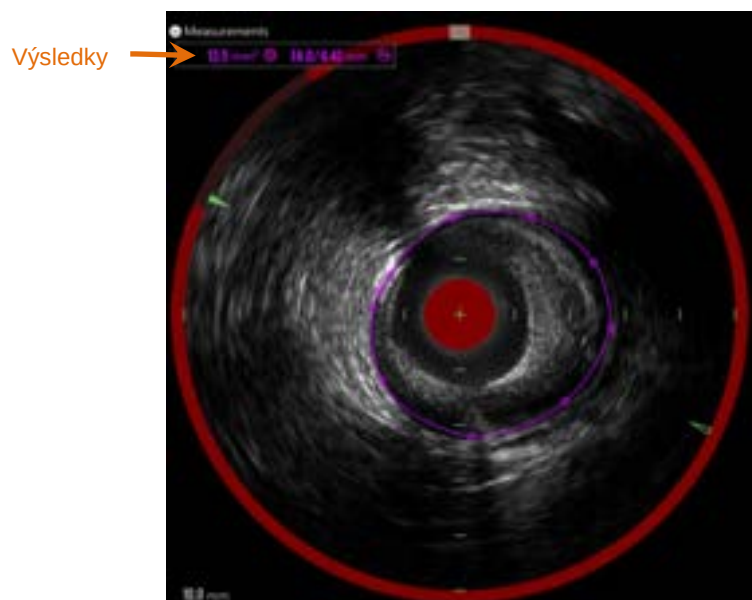
Chcete-li zahájit postup definování plochy, dotkněte se příčného snímku IVUS a umístěte body podél prvku zájmu. Pokračujte přidáváním bodů, dokud oblast nebude definována.

**POZNÁMKA:** Po přidání třetího bodu za účelem definování plochy se tečkovaně zobrazí náhled plochy. To ilustruje, jak by dokončená plocha vypadala v případě klepnutí nebo kliknutí na počáteční bod za účelem dokončení plochy.

**POZNÁMKA:** Chcete-li zrušit probíhající měření, dotkněte se tlačítka **Cancel**  **(Zrušit)** v pokynech zobrazených na obrazovce.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

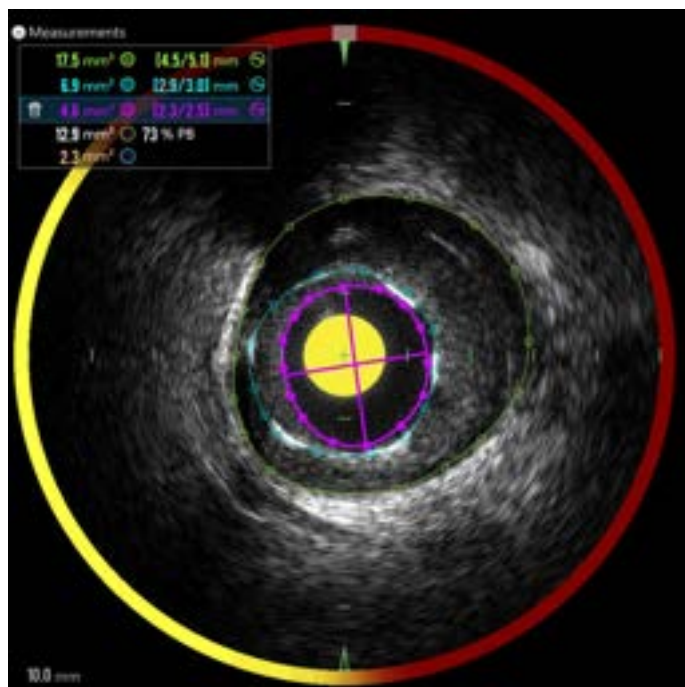


Obrázek 10-16: Zobrazení výsledků po dokončení měření plochy.

Chcete-li dokončit měření a zobrazit výsledky, dotkněte se prvního bodu. Pro každou dokončenou plochu se bude v levém horním rohu příčného snímku IVUS zobrazovat její průřez a údaje o jejím minimálním a maximálním průměru.

POZNÁMKA: Chcete-li zobrazit minimální a maximální průměr ve snímku, dotkněte se výsledku měření.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 10-17: Barevně kódované obrysy a výsledky se zobrazují tehdy, jsou-li zakresleny plochy zcela uvnitř jiné plochy. Je vybrán obrys lumina a zobrazují se umístění minimálního a maximálního průměru.

Je-li zakreslen více než jeden obrys plochy, výsledky budou odlišeny barevným kódováním.

**POZNÁMKA:** Do každého rámečku lze zakreslit nejvýše tři plochy.

**POZNÁMKA:** Každý výsledek měření plochy je barevně přizpůsoben jeho obrysu. Každá ikona vypočítané plochy, například plochy plaku, je barevně kódována podle obrysů použitých k definování výsledku vypočítané plochy.

**POZNÁMKA:** Je-li jedna plocha zcela obsažena uvnitř druhé plochy ve stejném rámečku, systém Makoto® automaticky přiřadí jednu plochu tak, aby představovala „lumen“, a jednu plochu tak, aby představovala „EEM“, načež se vypočítají hodnoty pro plochu plaku a zatížení plakem „PB%“.

**POZNÁMKA:** Jsou-li tři vnořené plochy kresleny ve stejném rámečku, plocha 1 je zcela nakreslena v ploše 2 a plocha 2 je zcela nakreslena v ploše 3, potom systém Makoto® automaticky určí, že vnější plocha bude představovat „EEM“, vnitřní plocha „lumen“ a prostřední „stent“. Plocha plaku a zatížení plakem „PB%“ se vypočítá mezi „EEM“ a „lumen“. Další plocha se vypočítá mezi „stent“ a „lumen“.



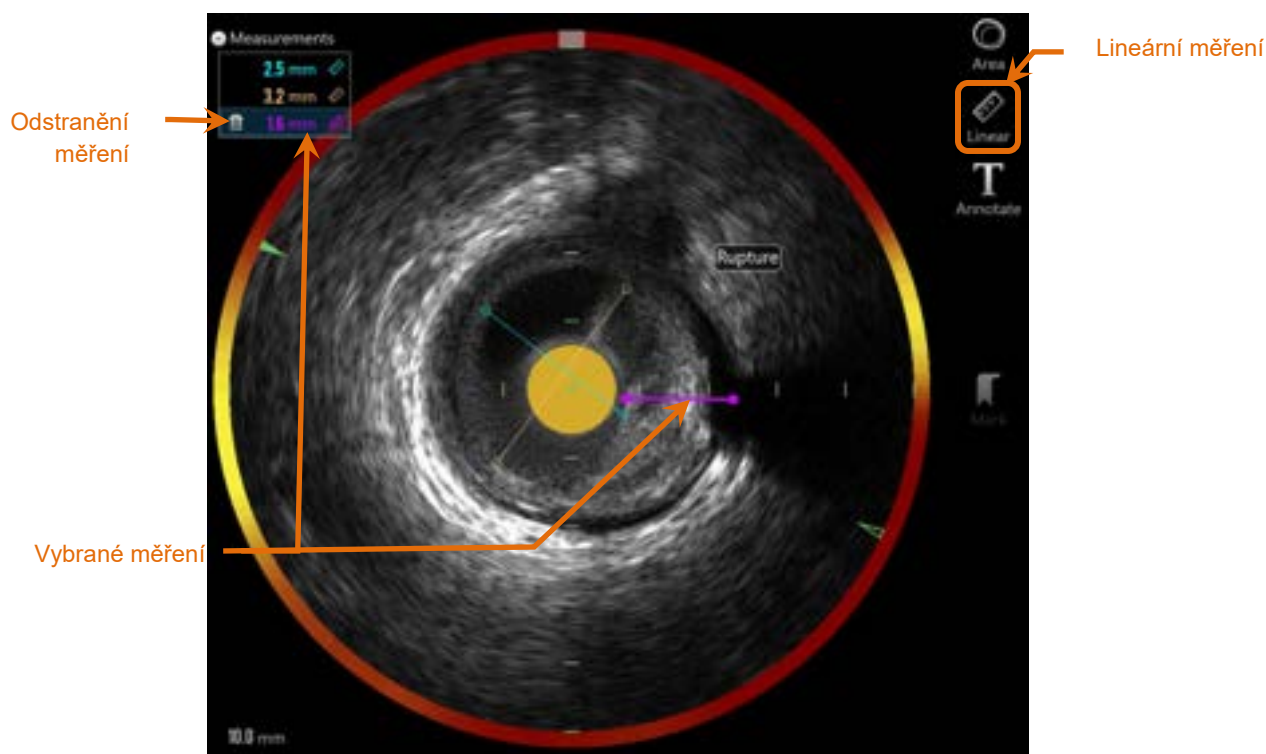
## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Změňte velikost nebo tvar plochy klepnutím na stávající body a jejich přetažením do požadované polohy. Pro upravení tvaru dokončené plochy vytvořte další body dokončené plochy klepnutím a přetažením nebo kliknutím a přetažením kontury plochy mezi stávající body. Uvedené výsledky se aktualizují po dokončení úpravy.

**POZNÁMKA:** Přetažením měřicích bodů můžete otevřít místní přiblížené zobrazení a dosáhnout lepší viditelnosti obrazu v blízkosti kurzoru nebo pod prstem obsluhující osoby.

### 10.5.2.2 Lineární měření

V příčném snímku IVUS lze provádět lineární měření prvků obsažených v tomto snímku, jakými jsou například průměry nebo tloušťky.



Obrázek 10-18: Lineární měření dokončeno. V této části byla provedena tři lineární měření.

Chcete-li zahájit měření, dotkněte se nástroje pro měření **Linear** (Lineární) . Je-li tato ikona aktivní, zobrazuje se modře. Pokyny se budou zobrazovat nad příčným zobrazením IVUS, kde slouží jako vodítko při provádění měření.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Klepněte na počáteční bod měřeného prvku na snímku Transverse IVUS. Pro dokončení měření klepněte na koncovou pozici prvku. Na snímku Transverse IVUS se zobrazí lineární měření se vzdáleností mezi dvěma body v milimetrech.

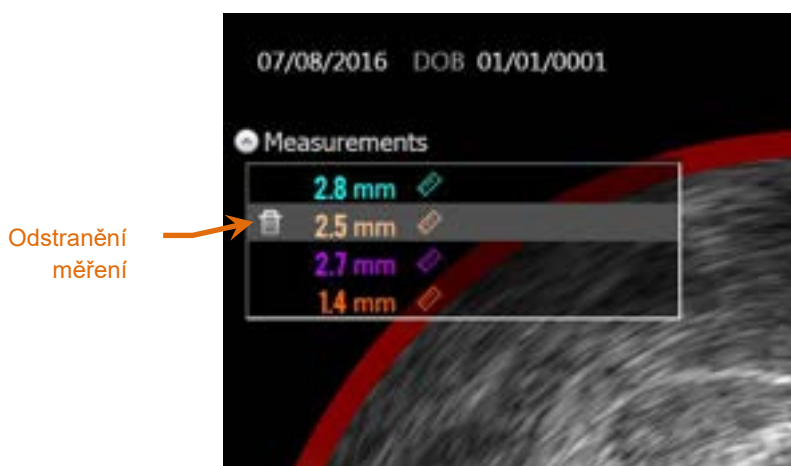
**POZNÁMKA:** Když používáte myš nebo přetahujete koncový bod, před umístěním koncového bodu se zobrazí náhled linie a vzdálenosti.

**POZNÁMKA:** V každém rámečku může být zakresleno až šest lineárních měření.

Chcete-li měření upravit, přetáhněte buď počáteční, nebo koncový bod.

#### 10.5.2.3 *Odstranění měření z rámečku*

Chcete-li z rámečku některá měření odstranit, nejprve vyberte příslušný výsledek měření.



Obrázek 10-19: Značka s vybraným lineárním měřením. Povšimněte si zobrazené možnosti odstranění měření a výsledku.

Při vybírání výsledků měření se bude vlevo od vybraného výsledku zobrazovat ovládací prvek pro odstranění . Jestliže se tohoto ovládacího prvku  dotknete, měření i jeho výsledek budou ze snímku odstraněny.

**POZNÁMKA:** Odstraněné měření nelze obnovit.

**POZNÁMKA:** Odstraňování jednotlivých měření nevyžaduje potvrzení.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Chcete-li z rámečku odstranit VŠECHNA měření v jediném kroku, odstraňte značku.

## 10.6 Poznámka přidaná k rámečku

Kromě měření lze v příčných snímcích IVUS provádět přímé zadávání poznámek.

Chcete-li vytvořit poznámku k rámečku, nejprve se dotkněte ovládacího prvku pro



přidávání poznámek k rámečku Annotate (Přidat poznámku). Určete umístění, ve kterém se má poznámka zobrazovat; toto umístění bude posléze představovat polohu levého okraje poznámky. Dotkněte se klávesy <Enter> na virtuální klávesnici a postup přidávání poznámky dokončete.

**POZNÁMKA:** Po přidání poznámky se automaticky vytvoří značka, která bude rovněž přidána k příslušnému rámečku.

**POZNÁMKA:** Vytvořené poznámky, které byly přidány k rámečku, lze přetáhnout do nových umístění v aktuálním rámečku.

**POZNÁMKA:** Po přidání poznámky se aktualizuje zobrazení náhledu příslušné značky.

Chcete-li poznámku z rámečku odstranit, vyberte ji tím, že se jí dotknete, a poté se

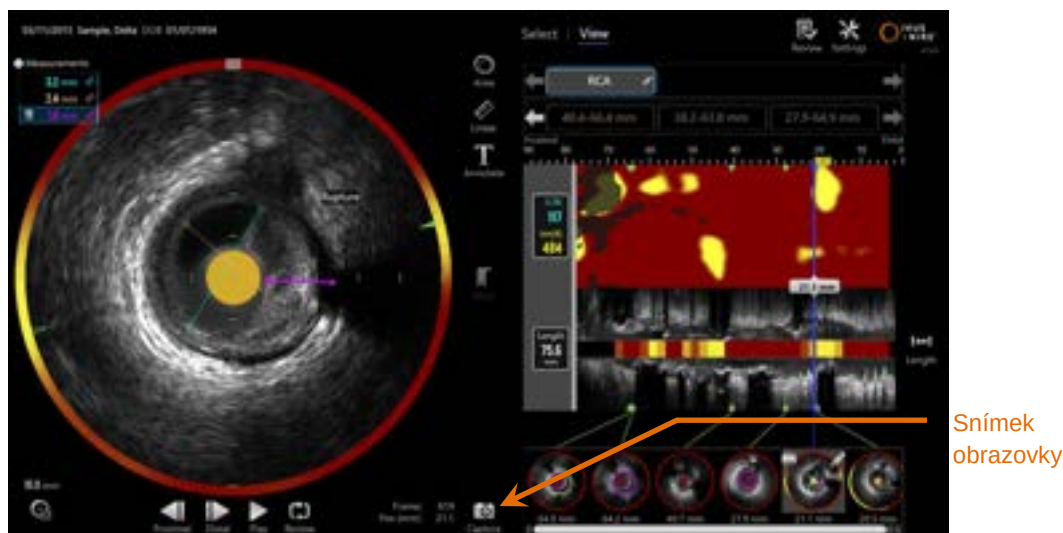
dotkněte ovládacího prvku pro odstranění

## 10.7 Snímek obrazovky

Během fází Scan (Snímání) a View (Prohlížení) lze zaznamenat snímky celé obrazovky. Takto zaznamenaný snímek obrazovky bude obsahovat veškerý obsah této obrazovky, včetně tlačítek a ovládacích prvků.

Při následném prohlížení snímku můžete požadovaný rámeček vyhledat pomocí ovládacích prvků pro hrubé nebo jemné nastavování rámečků.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 10-20: Fáze Scan (Snímání) akvizičního režimu s označeným ovládacím prvkem pro pořizování snímků obrazovky.

Chcete-li zaznamenat snímek celé obrazovky pro budoucí použití, dotkněte se

ovládacího prvku Capture (Pořídit snímek obrazovky) .

**POZNÁMKA:** Pro každý snímek může být zaznamenáno maximálně 30 obsahů obrazovky.

**POZNÁMKA:** Snímky obrazovek je možné tisknout nebo odstraňovat ve fázi Close (Ukončení) akvizičního režimu nebo ve fázi Select (Výběr) režimu prohlížení.

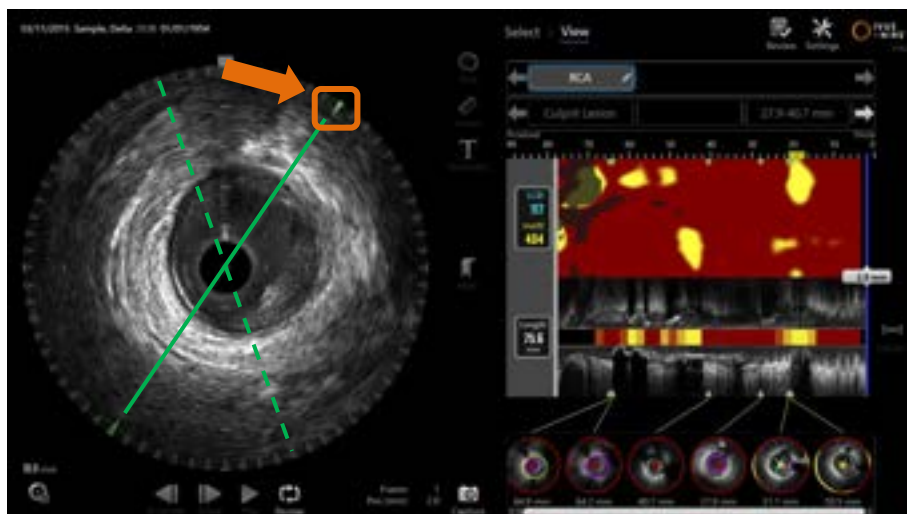
### 10.8 Nastavení zobrazení

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® obsahuje několik ovládacích prvků pro optimalizaci rozvržení zobrazení a kvality zobrazení pořízených snímků IVUS.

#### 10.8.1 Otáčení podélného snímku IVUS

Podélný snímek IVUS je vytvářen z obrazových dat podél osy, která je vyznačena v příčném snímku IVUS. Toto vyznačení osy v příčném snímku IVUS je provedeno pomocí plných a prázdných trojúhelníků, které jsou na této ose umístěny. Plný trojúhelníček na ose označuje Část snímku, která bude zakreslena v horní polovině podélného snímku IVUS.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 10-21: Otáčení podélného snímku IVUS. Přerušovaná zelená čára znázorňuje počáteční umístění osy podélného snímku IVUS a plná čára znázorňuje aktuální umístění této osy. Pro větší názornost jsou zde tyto čáry zvýrazněny.

Abyste upravili zobrazená data podélného snímku IVUS, přetáhněte plný trojúhelník na označené ose na nové místo na obvodu snímku Transverse IVUS.

POZNÁMKA: Úprava tohoto zobrazení podélného snímku IVUS nemá dopad na úpravy provedené pro otáčení chemogramu.

### 10.8.2 Otáčení chemogramu



Obrázek 10-22 Chemogramy lze otočit, aby došlo k přesunu lipidových zásobáren pryč od hrany chemogramu. To slouží ke snadnějšímu prohlížení a interpretaci.

Vertikální osa chemogramu představuje nepřetržitý 360stupňový rozměr. To znamená, že horní hrana chemogramu je spojena se spodní hranou. Místo řezu je náhodné, aby bylo zastoupeno na dvourozměrné mapě. To může vést k rozdělení některých funkcí

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

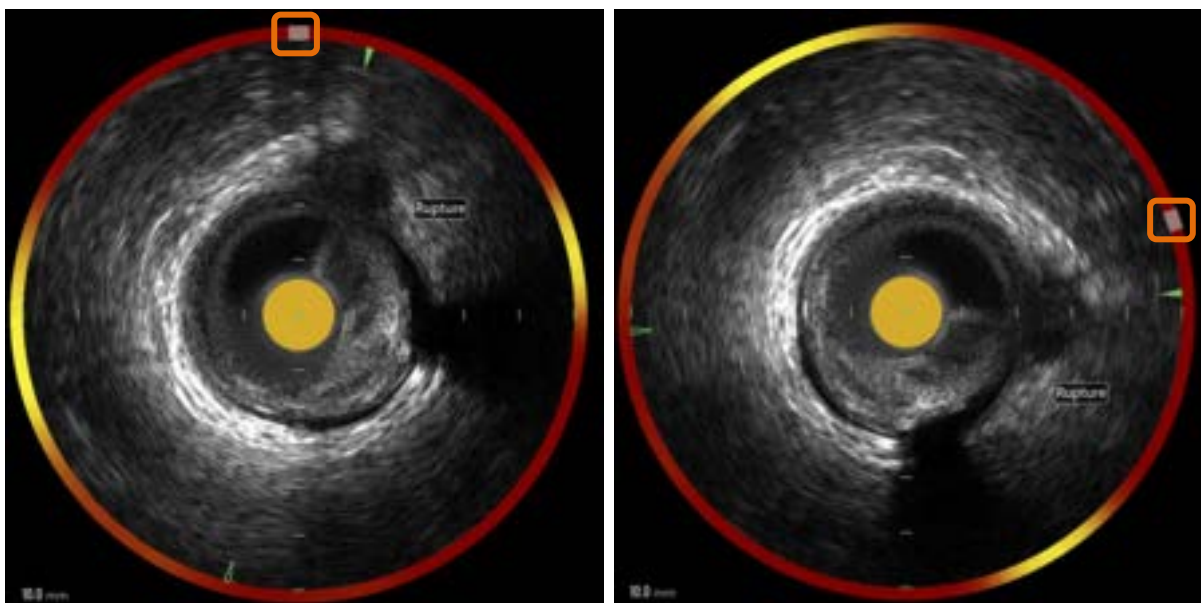
k horní a spodní hraně. Pro přizpůsobení místa řezu chemogramu klepněte nebo klikněte na chemogram a tahejte ve směru vertikální osy.

**POZNÁMKA:** Systém si tuto úpravu linie řezu chemogramu zapamatuje a aplikuje ji na budoucí prohlížení snímku nebo tvorbu zprávy. Snímky obrazovky upraveny nebudou.

**POZNÁMKA:** Úprava tohoto zobrazení chemogramu nebude mít dopad na úpravy provedené podélnému snímku IVUS.

### 10.8.3 Otočení snímku Transverse IVUS

Snímek lze otočit, aby se usnadnilo porovnání s ostatními snímky nebo aby si uživatel mohl lépe vizualizovat anatomii.



Obrázek 10-23. Otočení snímku Transverse IVUS. Obrázek nalevo zobrazuje výchozí orientaci a obrázek napravo zobrazuje snímek po otočení přetažením ovládacího prvku na halovém prstenci chemogramu do nové pozice.

Chcete-li upravit otočení snímku Transverse, přetáhněte šedý ovládací prvek, který se zobrazuje v halovém prstenci chemogramu, do nového umístění.

**POZNÁMKA:** Snímek Transverse IVUS a halový prstenec chemogramu jsou otočně propojené. Otočením snímku Transverse dojde také k otočení halového prstence chemogramu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Otočení snímku Transverse se použije na všechny rámečky ve snímku.

**POZNÁMKA:** Otočení podélného snímku IVUS je poměrné k otočení snímku Transverse IVUS, takže úpravou otočení snímku Transverse IVUS nedojde k narušení vybraného zobrazení podélného snímku IVUS.

**POZNÁMKA:** Otočení příčného snímku se zobrazí ve zprávách a snímcích avi a DICOM vytvořených v režimu Review (Prohlížení).

#### 10.8.4 Nastavení příčného snímku

Nastavení příčného snímku IVUS lze upravovat pomocí ovládacích prvků pro nastavování snímku. Tyto ovládací prvky obsahují jak základní, tak i rozšířenou sadu ovládacích funkcí.



Obrázek 10-24: Nastavení příčného snímku. Základní ovládací prvky, vlevo. Rozšířené ovládací prvky, vpravo.

Dotykem zpřístupněte základní ovládací prvky pro nastavení snímku a poté použijte ovládací prvek pro **rozšíření** zobrazení  k získání přístupu k rozšířeným nastavením a funkcím.

Chcete-li zavřít okno a použít stávající nastavení, dotkněte se tlačítka „Xnebo  “ oblasti vně okna.

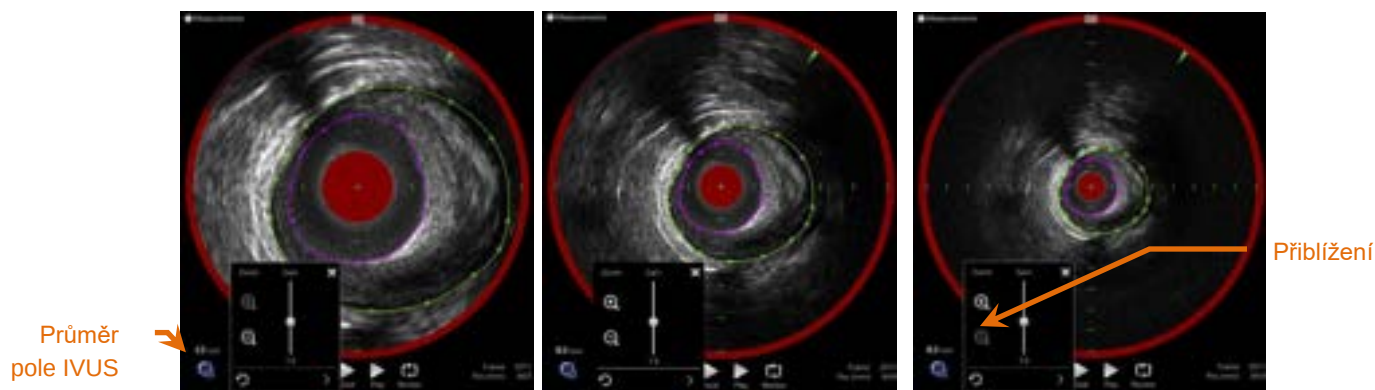
##### 10.8.4.1 Přiblížení

Hloubku pole příčného snímku IVUS lze nastavovat pomocí ovládacích prvků pro přiblížení a oddálení zobrazení, které se nacházejí v blízkosti příčného snímku IVUS. Hloubku pole příčného snímku IVUS lze nastavit v rozsahu od 6 mm do 16 mm, a to v přírůstcích po 2 mm.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 10-25: Průměr příčného snímku IVUS se nastavuje pomocí ovládacích prvků přiblížení a oddálení zobrazení. Průměr 6 mm, vlevo. Průměr 10 mm, uprostřed. Průměr 16 mm, vpravo.

Chcete-li zvýšit  nebo snížit  hodnotu zvětšení příčného snímku IVUS, dotkněte se příslušného ovládacího prvku přiblížení nebo oddálení zobrazení. Současně bude provedena odpovídající aktualizace podélného zobrazení IVUS.

#### 10.8.4.2 **Zesílení**

Hodnotu nastavení zesílení lze upravit pomocí posuvníku. Dostupný rozsah činí 0,5 až 3,0.

Při nízkých hodnotách se vytvoří tmavý obraz, zatímco při vysokých hodnotách se vytvoří jasnější obraz.

#### 10.8.4.3 **Sytost**

Hodnotu nastavení sytosti lze upravit pomocí posuvníku. Dostupný rozsah činí 0,50 až 1,50.

Při nízkých hodnotách se vytvoří tmavý obraz, zatímco při vysokých hodnotách se vytvoří jasnější obraz. Toto nastavení se používá v kombinaci s nastavením úrovně černé k regulaci dynamického rozsahu.

#### 10.8.4.4 **Úroveň černé**

Hodnotu nastavení úrovně černé lze upravit pomocí posuvníku. Dostupný rozsah činí 0,00 až 0,50.

Při nízkých hodnotách se bude vytvářet jasný obraz, zatímco při vysokých hodnotách se bude vytvářet tmavší obraz. Toto nastavení se používá v kombinaci s nastavením sytosti k regulaci dynamického rozsahu.

#### 10.8.4.5 **Gama**

Hodnotu nastavení korekce gama lze upravit pomocí posuvníku. Dostupný rozsah činí 0,5 až 2,6.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Při nízkých hodnotách se vytvoří světlejší obraz, zatímco při vysokých hodnotách se vytvoří tmavší obraz.

#### 10.8.4.6 *Obnovení předchozího nastavení*

Pomocí dotykového ovládacího prvku pro obnovení předchozího nastavení  lze obnovit hodnoty, které byly nastaveny při otevření okna. Tato funkce neovlivňuje přiblížení ani oddálení zobrazení.

#### 10.8.4.7 *Uložení do místních výchozích nastavení*

Pomocí dotykového ovládacího prvku pro ukládání do místních nastavení  lze uložit aktuální nastavení jako výchozí. Všechny nové postupy pak budou zahájeny při těchto nastaveních zobrazení, s výjimkou nastaveného přiblížení nebo oddálení zobrazení.

Tyto hodnoty budou použity při zvolení dotykového ovládacího prvku pro obnovení místních nastavení.



**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

**10.8.4.8 *Obnovení místních nastavení***

Pomocí dotykového ovládacího prvku pro obnovení místních nastavení  lze načíst výchozí místní nastavení.

**10.8.4.9 *Obnovení továrních nastavení***

Pomocí dotykového ovládacího prvku pro obnovení továrních nastavení  lze načíst výchozí nastavení určená výrobcem.

## 11 Ukončení postupů

Ve fázi Close (Ukončení) aktuálního postupu si uživatel může před odesláním snímků a analýzy do místní systémové paměti prohlédnout podrobné informace o tomto postupu.



Obrázek 11-1: Fáze Close (Ukončení) v akvizičním režimu s aktivovaným ovládacím prvkem Close Procedure (Ukončení postupu).

Zobrazeny budou podrobné informace o nastavení postupu, pořízených snímcích, značkách a snímcích obrazovek společně s výzvou k potvrzení. Díky této funkci si může uživatel prohlédnout data zadaná ve fázi Setup (Nastavení) nebo odstranit nežádoucí snímky před ukončením postupu.

**POZNÁMKA:** Pokud chybí zásadní informace, které jsou nezbytné k minimální identifikaci postupu, bude obsluhující osoba upozorněna na nutnost přejít zpět do fáze Setup (Nastavení).

**POZNÁMKA:** Je-li snímání iniciováno z ovladače Makoto®, akviziční režim se automaticky vrátí do fáze Scan (Snímání).

Je-li potřeba provést změny, dotkněte se ovládacího prvku „Return to scan “(Návrat ke

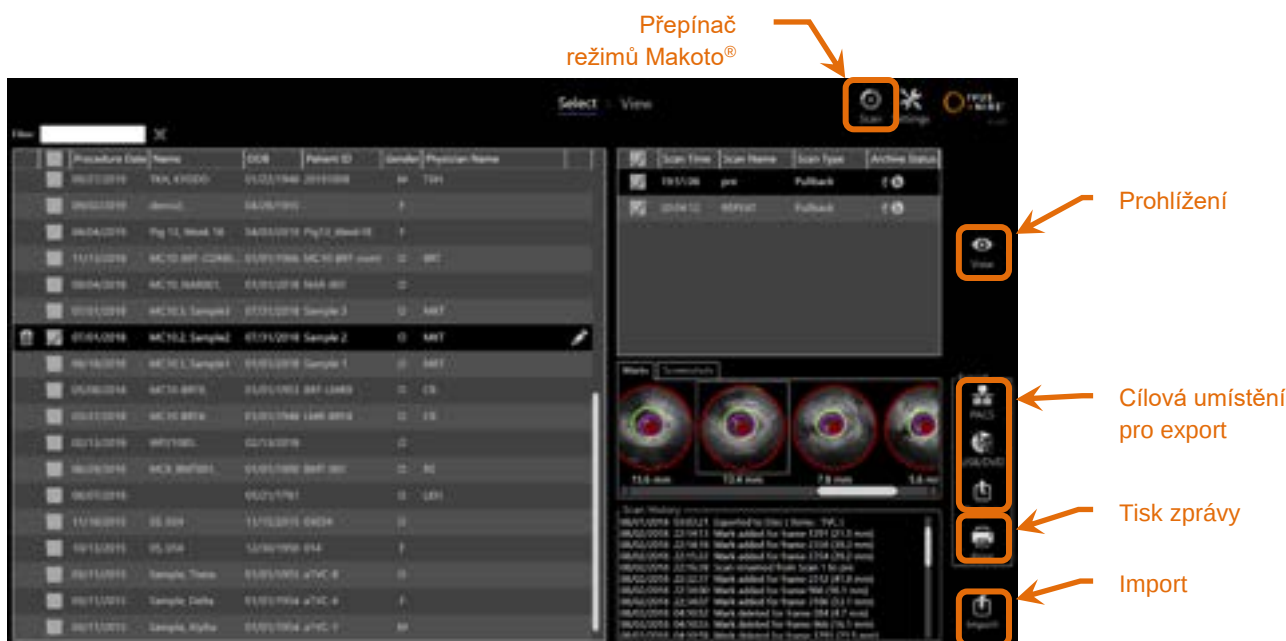
snímku) nebo **Edit** (Úpravy) , případně se dotkněte příslušné fáze v grafickém ukazateli průběhu, aby bylo možné provést úpravy postupu.

Dotykem ovládacího prvku „Close Procedure “(Ukončit postup)  potvrdíte předání všech snímků do místní paměti a obnovení výchozího stavu akvizičního režimu pro nový postup.

## 12 Prohlížení a archivace postupů

V režimu prohlížení lze prohlížet, archivovat, upravovat a odstraňovat předcházející zaznamenané postupy.

Neprobíhá-li žádný aktivní postup, můžete přejít z akvizičního režimu do režimu prohlížení pomocí dotykového přepínače režimů Makoto®.



Obrázek 12-1: Režim prohlížení se zobrazenou fází Select (Výběr).

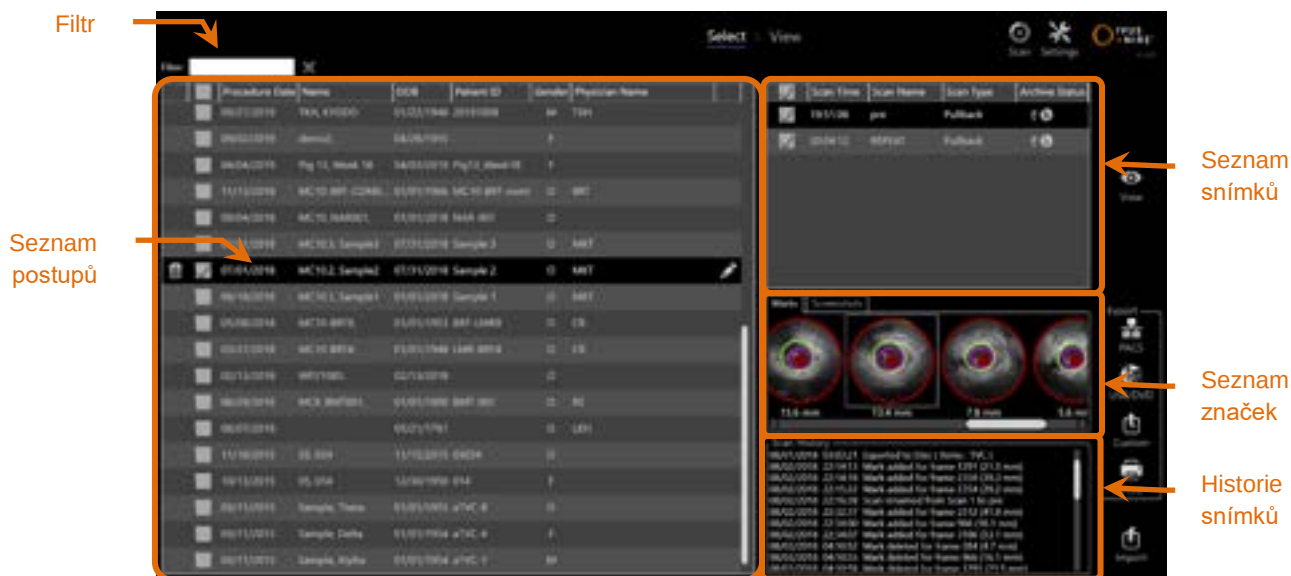
Po přechodu do režimu prohlížení je v obslužném rozhraní zobrazena fáze Select (Výběr), která je součástí sledu pracovních úkonů v režimu prohlížení. Během této fáze může obsluhující osoba zvolit postupy a snímky, u kterých mají být provedeny dodatečné úkony. Obsluhující osoba může provést úpravy nebo zobrazit, odstranit či vytisknout vybraný postup nebo vybraný snímek.

Snímky lze vybrat také za účelem importu do lokální paměti.

## 12.1 Vybírání postupů a snímků

Postupy a jednotlivé snímky lze vybírat za účelem dalšího zpracování ve fázi Select (Výběr) režimu prohlížení.

Data, která jsou obsažena v paměti systému, jsou na základě typu informací uspořádána ve třech tabulkách. K dispozici je tabulka, která obsahuje postupy, snímky v rámci vybraného postupu, značky a snímky obrazovek související s aktuálně vybraným snímkem.



Obrázek 12-2: Fáze Select (Výběr) režimu prohlížení se zvýrazněnými seznamy informací.

Informace o vybraných postupech je možné zobrazit, vložit do snímků obrazovek nebo vytisknout ve zprávách připojených ke značkám. Postupy označené zaškrtnutím lze exportovat a prohlížet. Příslušné snímky obrazovek nebo zprávy připojené ke značkám si rovněž můžete vytisknout, pokud je postup označený zaškrtnutím zároveň také aktuálním výběrem.

Chcete-li vybrat jednotlivý postup, dotkněte se jakéhokoli bodu uvnitř jednotlivého řádku s informacemi o postupu v seznamu postupů. Vybraný postup tak označíte jako aktuální výběr. Snímky, které jsou v tomto postupu obsaženy, se zobrazí v seznamu snímků.

Chcete-li provést vícenásobný výběr postupů pro dávkový export dat ze systému, dotkněte se příslušných zaškrťovacích políček.

**POZNÁMKA:** Postupy budou řazeny podle data uskutečnění –z výchozího nastavení budou nejnovější data postupu uvedena jako první.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Snímky budou řazeny v chronologickém pořadí –z výchozího nastavení budou nejnovější snímky uvedeny jako první.

**POZNÁMKA:** Pořadí zobrazení informací můžete změnit dotykem na záhlaví sloupců v seznamu postupů nebo seznamu snímků.

**POZNÁMKA:** Je-li zaškrtnut postup, budou standardně zaškrtnuty i všechny snímky, které jsou v tomto postupu obsaženy.

Chcete-li provést vícenásobné výběry postupů, dotkněte se zaškrťovacího políčka vedle informací týkajících se vybraného postupu. Postupy můžete z vícenásobného výběru odstranit tím, že se příslušného zaškrťovacího políčka dotknete znovu.

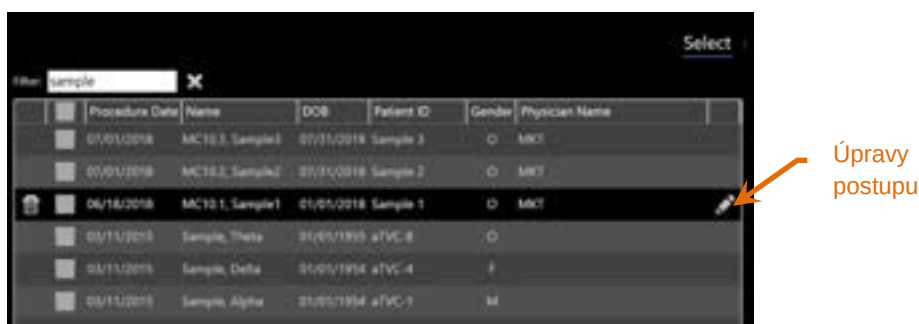
**POZNÁMKA:** Vlastní export je dostupný pouze pro jednotlivý postup.

#### 12.1.1 Historie snímků

Aktualizace snímků, které jsou provedeny po dokončení postupu, se zaznamenají v historii snímků. Tyto aktualizace zahrnují změny názvu snímku, přidání nebo odstranění značky a úkony související s exportem nebo archivací.

#### 12.1.2 Filtrování seznamu postupů

Intervaly mezi pravidelnou archivací dat a odebrání těchto dat ze systému mohou způsobovat, že se bude postupně výrazně zvětšovat délka katalogu uložených postupů. Proto je vhodné použít funkci filtru ke snížení počtu položek seznamu postupů, čímž se také usnadní provádění výběru.



Obrázek 12-3: Fáze Select (Výběr) s použitím filtru pro seznamy postupů a snímků pro hledání zaznamenaných položek obsahujících výraz „sample“ (vzorek).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Zadáte-li v ovládacím poli filtru krátký text sestávající z malého počtu znaků, seznam se zúží na snáz zpracovatelný počet položek.

System pak vyhledá všechna identifikační čísla postupů, jména pacientů, identifikační čísla pacientů, jména lékařů, čísla šarží katétrů, názvy snímků nebo poznámky ke snímkům obsahující zadané znaky.

Chcete-li se vrátit k zobrazení úplného seznamu, dotkněte se ikony smazání

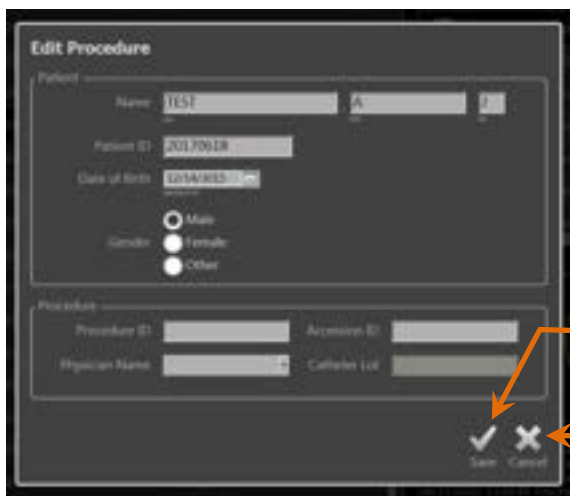


#### 12.1.3 Úpravy postupu

Informace o postupu a pacientovi je možné opravit či změnit. V aktuálním výběru

položek v seznamu postupů se dotkněte ikony úprav , čímž otevřete okno Edit Procedure (Úpravy postupu).

V tomto okně budou zobrazeny podrobné informace o aktuálním postupu. Pomocí dostupných ovládacích prvků proveďte aktualizaci polí.



Uložit

Zrušit

Obrázek 12-4: Fáze Select (Výběr) s otevřeným oknem Edit Procedure (Úpravy postupu).

Dotkněte se tlačítka „Save“ (Uložit) , chcete-li potvrdit provedené změny a zavřít okno.

Dotkněte se tlačítka „Cancel“ (Zrušit) , chcete-li okno zavřít bez uložení změn.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Provedené úpravy postupu ovlivní všechny snímky, které jsou v systému s tímto postupem spojeny. Zahrnuty budou i nezaškrtnuté snímky.

**POZNÁMKA:** Chcete-li upravit podrobnosti snímku v rámci konkrétního postupu, nejprve si daný postup zobrazte.

#### 12.1.4 Tisk zpráv

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umožňuje tisk souhrnných zpráv pro jednotlivé nebo vícenásobné výběry postupů pomocí nakonfigurované kompatibilní tiskárny.

**POZNÁMKA:** Další informace o kompatibilních tiskárnách a jejich konfiguraci vám poskytne příslušné místní servisní zastoupení nebo oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx®.

Souhrnné zprávy budou obsahovat souhrn všech snímků provedených v rámci postupu, včetně vytvořených oblastí, přidáných značek a provedených měření. Souhrnnou zprávu vytisknete následujícím postupem: v seznamu postupů vyberte daný postup zaškrtnutím políčka vedle příslušné položky a poté se dotkněte ovládacího prvku pro



tisk zpráv o postupech Print (Tisk).



Tisk zpráv  
připojené ke  
značce

Tisk zpráv  
o postupu

Obrázek 12-5: Fáze Select (Výběr) se zvýrazněným ovládacím prvkem pro tisk zprávy připojené ke značce.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Zvolením značky nebo snímku obrazovky a dotykem na ovládací prvek pro tisk  můžete do tiskárny odeslat jednostránkovou zprávu připojenou ke značce nebo snímek obrazovky.

**POZNÁMKA:** Obsah zprávy připojené ke značce je rovněž zahrnut v souhrnné zprávě o příslušném postupu.

#### 12.1.5 Prohlížení

Chcete-li si prohlížet, upravovat, analyzovat nebo odstraňovat snímky obsažené

v aktuálním výběru postupu, použijte dotykový ovládací prvek „View“ (Prohlížení) . Dotknete-li se tohoto ovládacího prvku, načtou se všechny snímky z aktuálně vybraného postupu do fáze View (Prohlížení) v režimu prohlížení.

Procházení, prohlížení, analyzování, úpravy a odstraňování postupů a snímků lze provádět obdobným způsobem jako ve fázi Scan (Snímání) v akvizičním režimu.

Další informace a pokyny naleznete v části 10, Prohlížení snímků, měření snímků a přidávání poznámek ke snímkům.



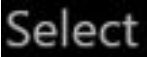
Obrázek 12-6: Fáze View (Prohlížení) v režimu prohlížení.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Změny značek, oblastí, měření a poznámek, které byly provedeny během fáze View (Prohlížení), se po návratu do fáze Select (Výběr) stávají součástí uložených dat postupu.

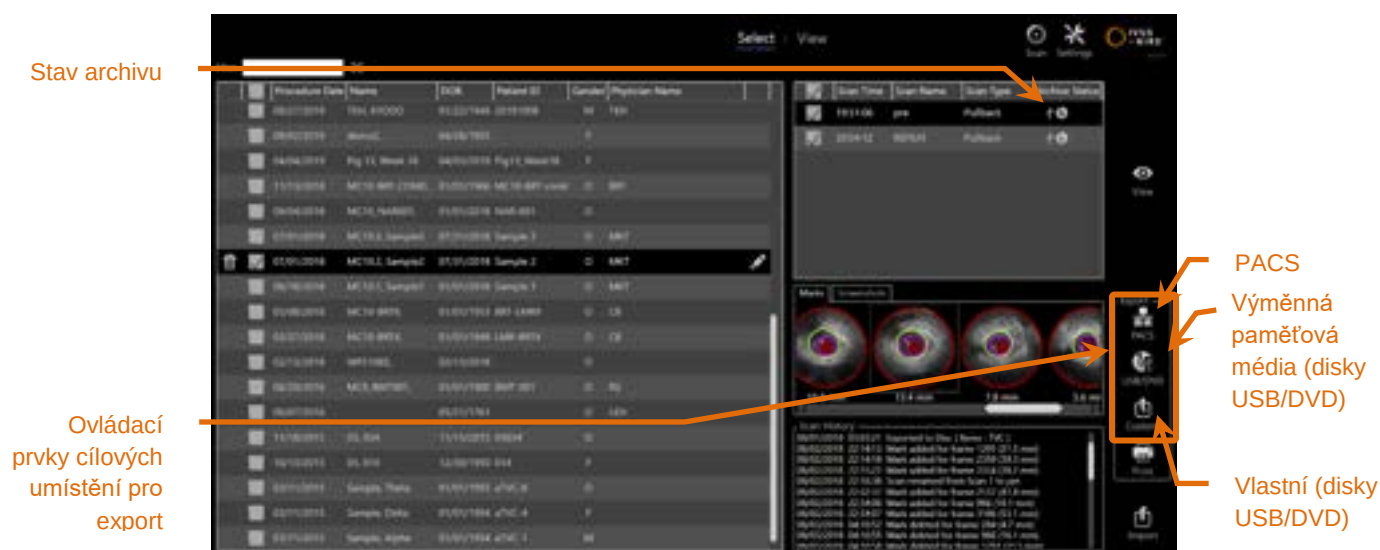
Chcete-li se vrátit do fáze Select (Výběr) v režimu prohlížení, dotkněte se tlačítka

**Select** (Vybrat)  v ovládacím prvku grafického ukazatele průběhu nebo přepínače provozních režimů Makoto.

### 12.2 Exportování a archivace

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umožňuje použití několika metod a formátů pro exportování dat ze systému. Existují dvě konfigurovatelné metody zrychleného exportu a jedna metoda uživatelsky přizpůsobeného exportu.

Jednotlivé nebo vícenásobné výběry postupů lze ze systému exportovat pro účely archivace nebo jiného použití. Po provedení požadovaných výběrů postupů použijte ovládací prvky cílových umístění pro export a iniciujte přenos dat.



Obrázek 12-7: Fáze Select (Výběr) se zvýrazněnými ovládacími prvky cílových umístění pro export.

Po dokončení exportu se aktualizuje seznam snímků doplněním cílového umístění pro archivaci ve sloupci Archive Status (Stav archivu).

### **12.2.1 Konfigurace cílových umístění pro export**

Výchozí formáty exportu a komprese je možné konfigurovat jednak pro systém PACS a jednak pro výměnná paměťová média (disky USB/DVD).

Další informace o způsobu konfigurace těchto výchozích nastavení naleznete v části 13.4 a 13.9.

### **12.2.2 Export do systému PACS**



**VAROVÁNÍ**

Zajistěte, aby kabely vycházející ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo připojené k tomuto systému byly uloženy naplocho na podlaze.

Data ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je možné ukládat v nemocničním systému PACS, pokud byla správně nakonfigurována vzájemná komunikace mezi systémy. Systémy PACS budou přijímat data, která byla zformátována za použití standardu DICOM.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® byl navržen tak, aby umožňoval připojení k chráněné nemocniční síti za účelem přímého přenosu dat do síťového úložiště, například do systému PACS. Připojte stíněný kabel Cat5e ke konektoru pro komunikaci se systémem PACS nebo kabel Infraredx Mobile Integration ke konektoru pro komunikaci s rentgenovým systémem; tyto konektory se nacházejí na pravé straně konzoly Makoto®.

Parametry připojení k systému PACS nakonfigurujte podle pokynů uvedených v části 13, Nastavení systému.

Chcete-li zahájit přenos zaškrtnutých postupů do nakonfigurovaného cílového umístění,

dotkněte se ovládacího prvku PACS .

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Připojení k IT sítím, včetně připojení k dalším zařízením, může mít za následek vznik dosud neznámých rizik pro pacienty, obsluhující osoby nebo třetí strany.



Změna IT sítě by mohla mít za následek vznik nových rizik, která vyžadují dodatečnou analýzu. Změny sítě IT zahrnují:

- Změny konfigurace sítě
- Připojení dodatečných položek
- Odpojení položek
- Aktualizace zařízení
- Instalace nových verzí zařízení



Zákazník by měl identifikovat, analyzovat, posoudit a mít pod kontrolou rizika související s připojením zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® k IT síti.

#### 12.2.3 Export do výměnných paměťových médií (disky USB/DVD)

Data ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je možné exportovat do výměnných paměťových médií, tedy buď do výměnného paměťového zařízení USB nebo na zapisovatelná média Blu-Ray či disky DVD/CD.



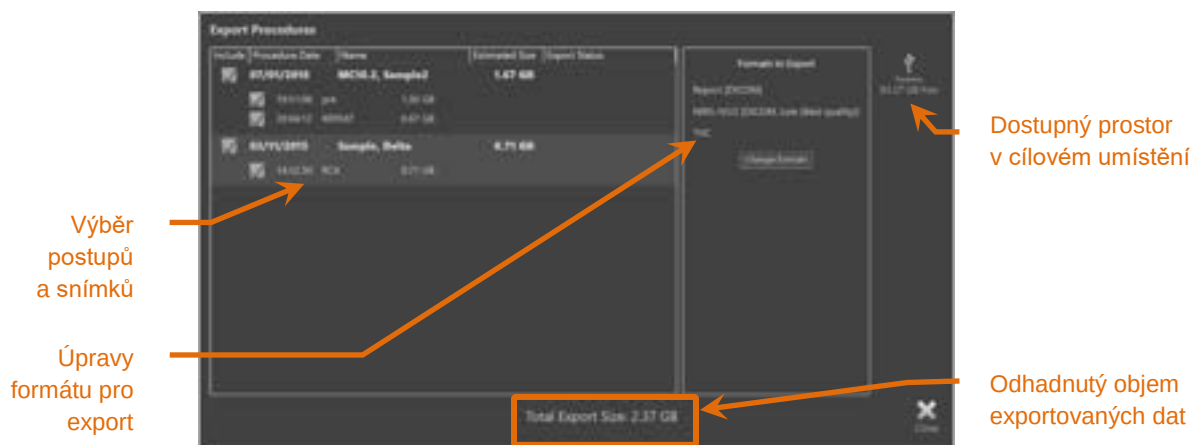
Obrázek 12-8: Panel zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® pro komunikaci s výměnnými paměťovými médii.

Systém automaticky kontroluje dostupnost výměnných paměťových médií, která jsou připojena k portům USB nebo vložena do optických jednotek.

Zkontrolujte provedený výběr postupů a snímků a celkový objem exportovaných dat. Potvrďte typ a formát exportovaných datových souborů.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Je-li požadovaný objem exportovaných dat menší než dostupné místo na cílovém médiu pro export, můžete zahájit export –dotkněte se ikony požadovaného média. Je-li požadovaný objem exportovaných dat příliš velký, znovu zkontrolujte provedení výběr formátu a postupů a pokuste se objem exportovaných dat zmenšit.



Obrázek 12-9: Okno pro nastavení exportu do výměnných paměťových médií.

Objem exportovaných dat můžete zmenšit zrušením zaškrtnutí jednotlivých snímků nebo celých postupů.

Viz Část 13.9, která obsahuje podrobnější informace o nastavení a změnách výchozích formátů pro export.

**POZNÁMKA:** Zrušením možnosti „Finalize disc“ (Finalizovat disk) v nabídce exportu USB/DVD můžete vytvořit optický disk s otevřenou relací, který přijme více exportů (viz část 13.9).

### 12.2.4 Vlastní export

Data ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je možné exportovat do výměnných paměťových médií uživatelsky specifickým způsobem. Tento způsob exportu bude vyžadovat výběr nebo potvrzení formátů dat a cílového umístění pro uložení. Tento způsob také uživateli umožní odebrat identifikátory z datové sady, bude-li to požadováno.



Identifikační informace, které jsou obsaženy v textu poznámek k rámečkům nebo snímkům, se tímto nezmění.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

**POZNÁMKA:** Funkce vlastního exportu je užitečná při provádění jiného než pravidelného nebo běžného exportu dat, případně při provádění výzkumů, které vyžadují anonymizaci dat.

**POZNÁMKA:** Vlastní export je dostupný pouze pro jednotlivé postupy.

Požadovaný postup a požadované snímky můžete vybrat dotykem na odpovídající položky v seznamech postupů a snímků. Chcete-li otevřít okno pro vlastní export,

dotkněte se ovládacího prvku Custom (Vlastní).



Obrázek 12-10: Okno pro vlastní export umožňující nastavení typu a formátu dat pro export do výměnných paměťových médií.

Buď potvrďte naposledy použitá nastavení datového formátu pro export do výměnného paměťového média, nebo toto nastavení upravte pro nový export podle aktuální potřeby. Další informace o formátech a typech dat naleznete v části 13.4.

Další informace o uzavření optických médií naleznete v části 13.9.

Pokud zamýšlený přehrávač DICOM vyžaduje, aby byl DICOMDIR zapsán do kořenové úrovně požadovaného přenosného média, pak zaškrtněte možnost „Export files to root directory (top level) of target media“ (Exportovat soubory do kořenového adresáře (horní úroveň) cílového média“. Tato možnost vyžaduje, aby bylo cílové médium prázdné.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 12-11: Okno pro vlastní export umožňující konfigurování alternativního síťového umístění pro ukládání dat.

Mají-li být data, která jsou předmětem vlastního exportu, odeslána prostřednictvím sítě, buď potvrďte, nebo přizpůsobte nastavení datových souborů DICOM a způsob jejich komprese. Nakonfigurujte alternativní server PACS pro odeslání vlastních dat.

**POZNÁMKA:** Položky PACS, které mají být zahrnuty, a nastavení PACS pro vlastní export nebudou ovlivňovat standardní nastavení exportu do systému PACS.

**POZNÁMKA:** Síťový přenos informací ve formátu DICOM je použitelný pro mnoho analytických programů, které mohou analyzovat data ze systému Makoto®. Funkci vlastního exportu můžete použít ke konfiguraci síťové adresy analytických pracovních stanic, jsou-li tyto odlišné od pracovních stanic systému PACS obsahujícího nemocniční zdravotní záznamy.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

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

Export | PACS | Anonymize | Save and Export

☒ Anonymize procedure information

Patient

Name: [ ] [ ] [ ]

Patient ID: [ ]

Date of Birth: [07/01/2018]

Gender: ☐ Male ☐ Female ☐ Other

Procedure

Procedure ID: [ ] Accession ID: [ ]

Physician Name: [ ] Catheter lot: [ ]

Procedure Date: [07/01/2018]

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

Close

Obrázek 12-12: Okno pro vlastní export umožňující anonymizaci záznamu o postupu.

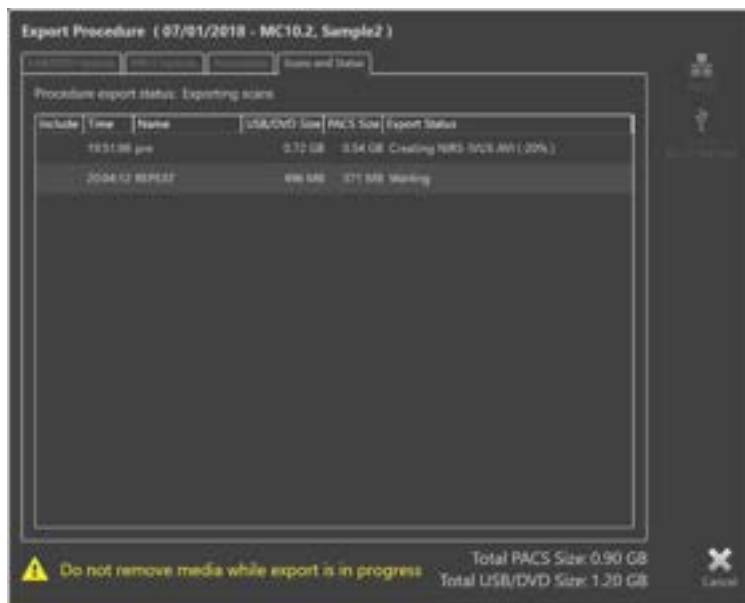
Anonymizaci dat lze provést pomocí funkcí obsažených na záložce „Anonymize“ (Anonymizovat). Označte příslušné zaškrťovací políčko a zadejte požadované alternativní informace.

**POZNÁMKA:** Anonymizací se nezmění původní data, která zůstávají v systému.

**POZNÁMKA:** Funkce anonymizace nebudou ovlivňovat dobu provádění postupu ani případné poznámky, komentáře nebo doplňující texty přidávané ke snímkům.

**POZNÁMKA:** Pomocí funkcí anonymizace lze skrýt informace obsahující jméno a datum narození pacienta; tyto funkce však nijak neovlivní ostatní obsah snímků obrazovek.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 12-13: Okno pro vlastní export s probíhajícím exportem do zařízení USB.

Zkontrolujte objem exportovaných dat a ujistěte se, že tato data bude možné uložit na cílové médium. V případě potřeby upravte provedené výběry.

Chcete-li zahájit přenos do cílového umístění za použití nakonfigurovaných typů, formátů a způsobů komprese souborů, dotkněte se ikony cílového umístění výměnného paměťového média.

### 12.3 Importování dat

Data postupů a snímků lze do zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® rovněž importovat za účelem prohlížení, úprav, měření a opakovaného exportu.

**POZNÁMKA:** Data, která jsou archivována ve formátu TVC, lze importovat do zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® majícího kompatibilní číslo modelu za účelem pozdějšího prohlížení.

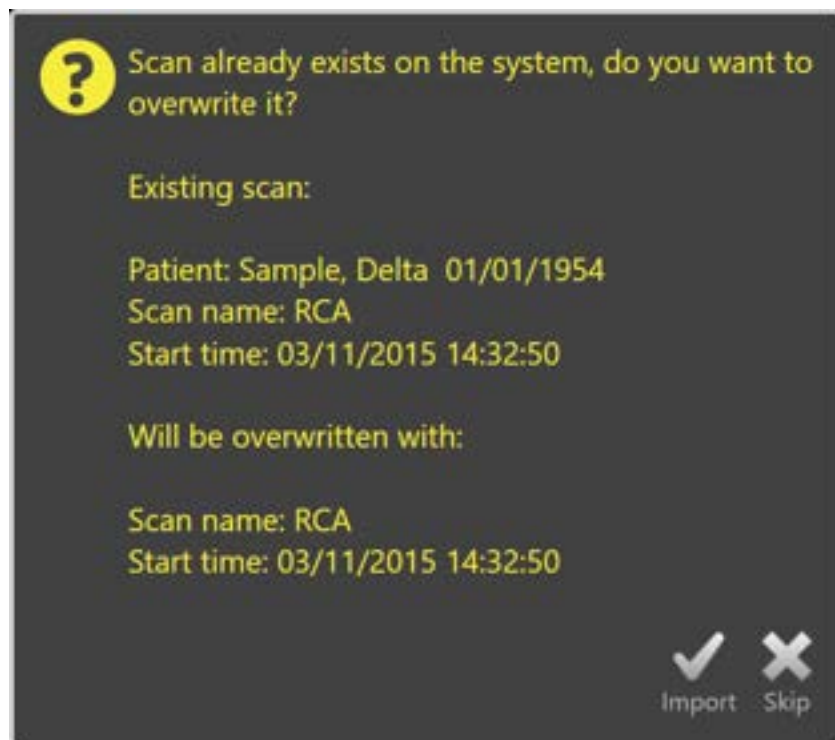
Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® bude přijímat data ve formátu TVC (\*.tvc při použití modelů TVC-MC10 nebo TVC-MC9) nebo exportovaná data TVC (\*.zip při použití modelů TVC-MC8 nebo TVC-MC8x), která byla vygenerována tímto systémem nebo jiným zobrazovacím systémem TVC. Tato data je možné importovat ze zdrojů, jimiž jsou disky Blu-Ray, DVD nebo zařízení USB.



### 12.3.1 Konflikty při importu

Pokud již data existují nebo pokud jsou importovaná data snímků, postupů nebo pacientů podobná datům, která jsou již v systému uložena, může být pro dokončení úkonu potřebný dodatečný vstup provedený uživatelem.

Řešení vzniklých konfliktů je možné provést po zpracování všech pokusů o provedení importu. Tento postup umožní, aby byly všechny vzniklé konflikty řešeny současně, což výrazně usnadňuje dávkový import.



Obrázek 12-14: Výzva k vyřešení konfliktů při importu. Pokračujte vyhledáním vhodného řešení a přepište nebo zrušte import tohoto souboru, který způsobuje konflikt.

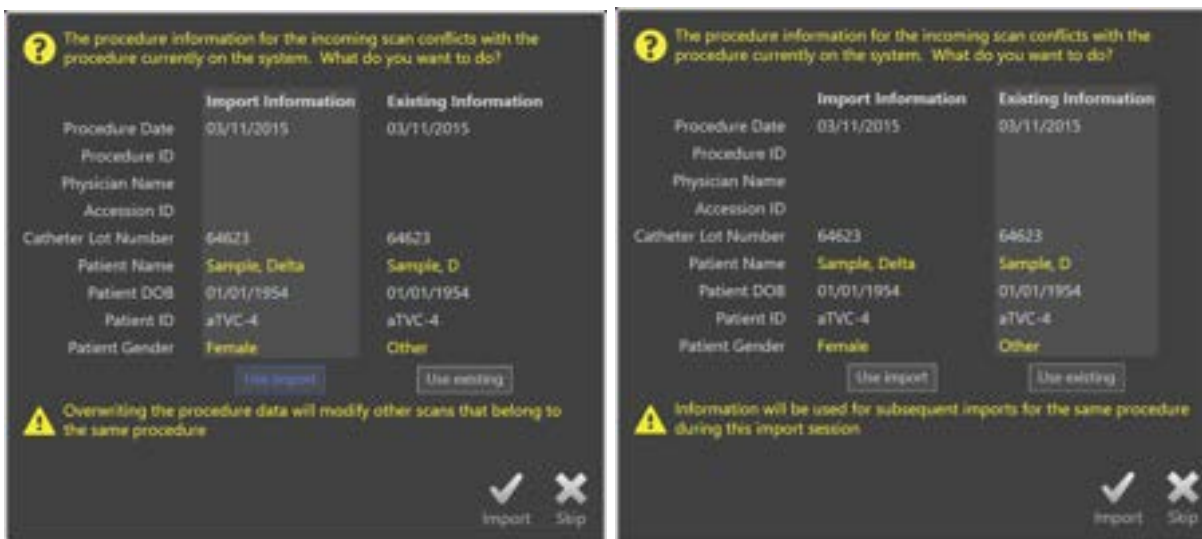
Zobrazí-li se výzva k vyřešení konfliktů při importu, zvolte možnost:

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Import | Přistoupí se k řešení konfliktu. Pokud nebyly provedeny žádné změny dat postupu nebo dat pacienta, stávající soubor bude v systému přepsán. Pokud existují rozdíly v datech postupu nebo v datech pacienta, uživatel bude vyzván k tomu, aby sám rozhodl, které informace jsou správné. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

–nebo –

**Skip (Vynechat)** Tento import, který způsobuje vznik konfliktu, bude vynechán a uživatel bude vyzván k vyřešení dalších konfliktů při dávkovém importu.



Obrázek 12-15: Výzva k vyřešení konfliktů při importu.

Pokud se uživatel rozhodne vyřešit konflikt vzniklý při importu za situace, kdy došlo ke změně informací o postupu nebo pacientovi, musí zvolit jednu z následujících možností:

**Use Import (Použít import)** Budou použity informace o postupu a pacientovi, které jsou převzaty z importovaného souboru. Toto rozhodnutí se bude týkat i dalších snímků importovaných pro tento postup během tohoto dávkového importu. A bude mít za následek provedení aktualizace jakýchkoli snímků, které se již v systému nacházejí a které patří k témuž postupu.

–nebo –

**Use Existing (Použít stávající)** K aktualizaci importovaného souboru budou použity informace o postupu a pacientovi, které jsou již uloženy v paměti systému. Toto rozhodnutí se bude týkat i dalších snímků importovaných pro tento postup během tohoto dávkového importu.

–nebo –

**Skip (Vynechat)** Tento import, který způsobuje vznik konfliktu, bude vynechán a uživatel bude vyzván k vyřešení dalších konfliktů při dávkovém importu.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Postup výběru importu bude pokračovat importováním těchto dat postupů na základě zadaného výběru.

## 12.4 Odstraňování snímků a postupů

Postupy a snímky, které jsou v systému uloženy, lze odstranit, aby bylo k dispozici více volného místa v místní paměti.

Ve fázi Select (Výběr) režimu prohlížení je možné současně odstraňovat celé postupy. Dotykem vyberte požadovaný postup a poté se dotkněte ovládacího prvku pro odstranění



. Tento úkon bude vyžadovat potvrzení, jelikož odstranění nelze vrátit zpět.



UPOZORNĚNÍ

---

Odstranění dat ze systému je trvalé a NENÍ je možné vrátit zpět.

---

Během fáze View (Prohlížení) nebo fáze Scan (Snímání) lze snímky odstraňovat také jednotlivě po otevření okna pro úpravy snímků. Další informace a pokyny týkající se této funkce naleznete v části 10.2.9, Odstranění snímků.

POZNÁMKA: Během fáze View (Prohlížení) nelze odstranit poslední snímek postupu. Chcete-li postup zcela odebrat ze systému, vraťte se do fáze Select (Výběr) a poté postup odstraňte.

POZNÁMKA: Společně se snímkem se odstraní všechny související snímky obrazovek a výsledky měření.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® není určen k tomu, aby sloužil jako trvalé datové úložiště. Důrazně se doporučuje, aby si zákazník sestavil plán zálohování a archivace dat, který bude zahrnovat také pravidelné odstraňování dat ze systému.



UPOZORNĚNÍ

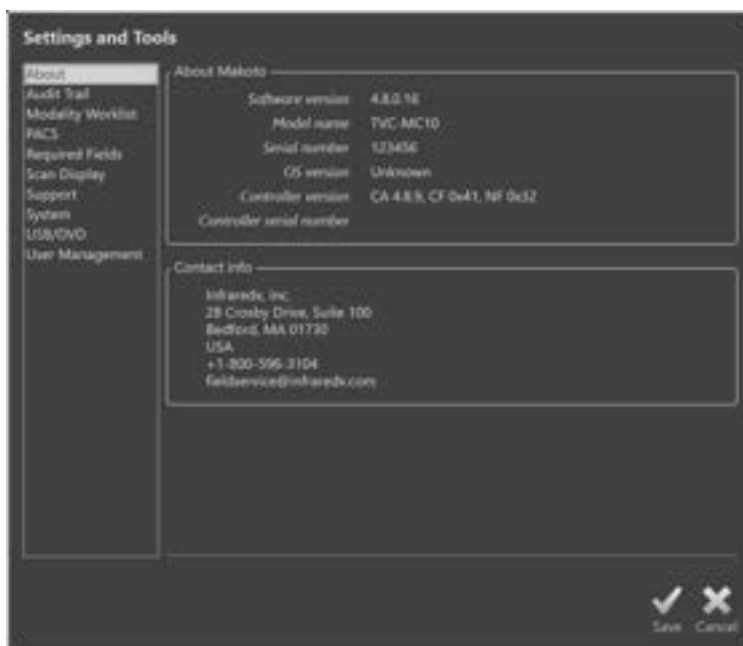
---

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® není určen k tomu, aby sloužil jako trvalé umístění pro ukládání nebo archivaci dat.

---

## 13 Nastavení systému

Místní nastavení zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® lze přizpůsobit, aby vyhovovala potřebám uživatele. Uživatel může konfigurovat nastavení síťové komunikace, výchozí formáty pro export, parametry nastavení zobrazení a přístup k diagnostickým funkcím systému.



Obrázek 13-1: Nastavení systému, část O systému.

**POZNÁMKA:** Aby se změny nastavení projevíly, musí je uživatel uložit pomocí ovládacího prvku „Save“ (Uložit) .

**POZNÁMKA:** Obrázky v této části jsou viditelné uživatelům s oprávněním správce. Některá nastavení jsou omezená kvůli aktivním úrovním uživatelských oprávnění.

### 13.1 O systému

Tato Část pojednává o nastaveních systému a uvádí informace zahrnující číslo modelu systému a čísla aktuálně nainstalovaných verzí softwaru.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

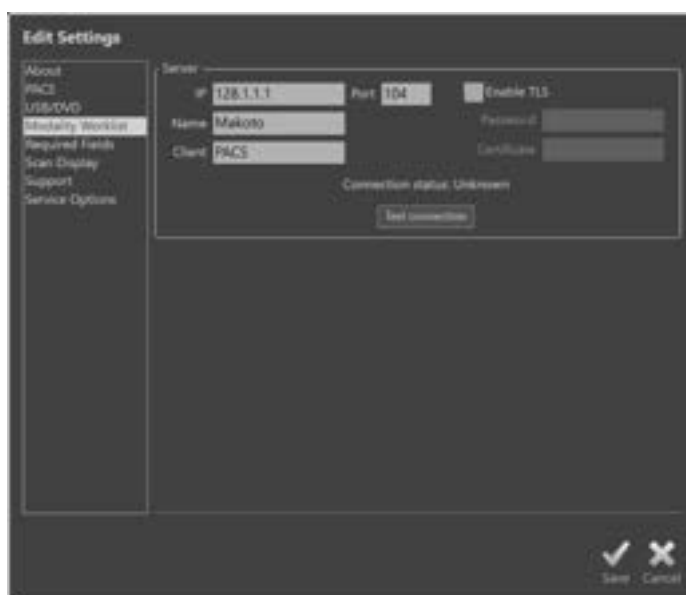
V této části jsou k dispozici také kontaktní informace prodejce a/nebo poskytovatele služeb určené pro zákazníky.

### 13.2 Auditní stopa

Tato část je dostupná uživatelům s rolí správce. Tato část popisuje přihlášení, odhlášení a správu uživatelů pro každého uživatele systému během uvedených období. Auditní protokol přihlášení/odhlášení ze systému lze exportovat na požadované externí médium ve formátu \*.csv.

### 13.3 Pracovní seznam modalit

Umístění pracovního seznamu modalit v síti a přihlašovací údaje k připojení je možné konfigurovat pomocí polí v této části.



Obrázek 13-2: Nastavení systému, Pracovní seznam modalit.

#### 13.3.1 Nastavení připojení k serveru s pracovním seznamem modalit

Chcete-li používat možnosti nastavení poloautomatického postupu pracovního seznamu modalit, je nutné nakonfigurovat síťovou adresu serveru pracovního seznamu. Adresu nakonfigurujte s pomocí následujících informací:

|    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| IP | Internetový protokol, verze 4, adresa serveru s pracovním seznamem. |
|----|---------------------------------------------------------------------|

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Port                            | Komunikační port, který je serverem s pracovním seznamem očekáván při navazování spojení. Zpravidla je jím port 104.                                                                                                                |
| Name (Název)                    | Název serveru s pracovním seznamem v síti.                                                                                                                                                                                          |
| Client (Klient)                 | Název, podle kterého bude Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® identifikován v síti.                                                                                                                                          |
| Secure TLS<br>(Zabezpečení TLS) | Zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí lze určit, zda server s pracovním seznamem bude při povolování přístupu vyžadovat zabezpečené přihlašovací údaje. Je-li tato možnost zaškrtnuta, je třeba zadat požadované heslo a certifikát. |

Chcete-li se ujistit, že server s pracovním seznamem a Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mohou vzájemně komunikovat, dotkněte se ovládacího prvku Test

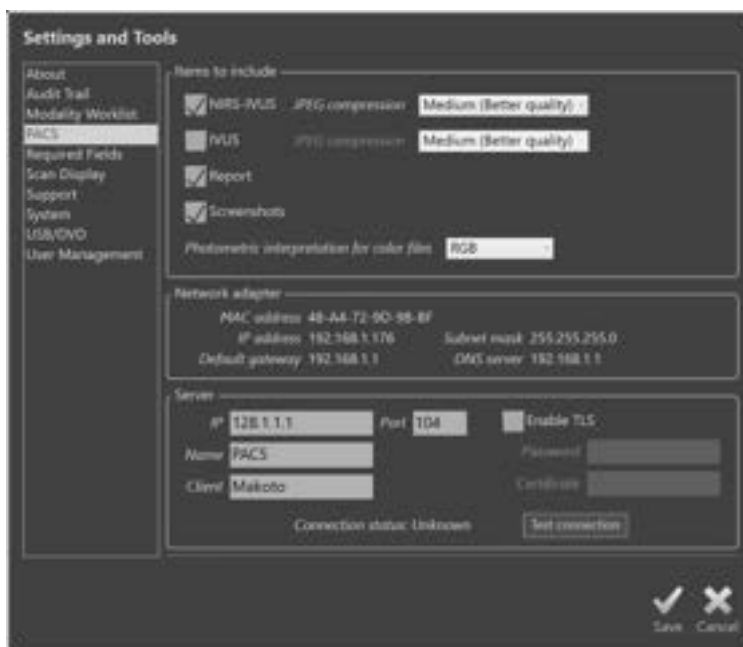
Connection (Zkouška spojení) . Potřebujete-li podporu při provádění konfiguračních nastavení, obraťte se na příslušné servisní zastoupení nebo na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx.

## 13.4 PACS

V této části systémových nastavení se konfiguruje typy dat, umístění serveru PACS a přihlašovací údaje.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 13-3: Nastavení systému, část PACS.

#### 13.4.1 Datové položky, které mají být zahrnuty

Existuje několik typů dat a zpráv, které lze generovat během používání zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®.

Tyto typy a formáty souborů jsou popsány v následující tabulce:

Tabulka 13-1: Dostupné typy a formáty datových souborů

| Typ souboru | Dostupné formáty |          | Popis                                                                                                                                                                                       |
|-------------|------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | DICOM            | Standard |                                                                                                                                                                                             |
| NIRS-IVUS   | Ano              | *.avi    | Smyčka obsahující zaznamenané příčné rámečky s daty NIRS a IVUS. Ze záznamů živých snímaní IVUS a rámečků se budou vytvářet pouze snímky IVUS nebo snímky zobrazované pomocí stupnice šedé. |
| IVUS        | Ano              | *.avi    | Smyčka obsahující pouze zaznamenané příčné rámečky s daty IVUS.                                                                                                                             |
| Zpráva      | Ano              | *.pdf    | Zpráva, která obsahuje souhrnné informace o pacientovi, podrobné informace o postupech, poznámky, informace o měřeních, oblastech a označeních.                                             |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

| Typ souboru      | Dostupné formáty |          | Popis                                                                        |
|------------------|------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
|                  | DICOM            | Standard |                                                                              |
| TVC              | Ne               | *.tvc    | Soubor, který obsahuje data NIRS a IVUS ve výchozím systémovém formátu.      |
| Snímek obrazovky | Ano              | *.png    | Snímky obrazovek, které jsou generovány systémem a zaznamenávány uživatelem. |

### 13.4.2 Komprese JPEG

Nastavení komprese datového formátu DICOM je možné přizpůsobit tak, aby se jeho prostřednictvím dosáhlo zlepšení kvality obrazu nebo zmenšení velikosti datových souborů.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® umožňuje používání komprese JPEG k vytváření obrazových souborů s nízkým, středním nebo vysokým stupněm komprese.

Tabulka 13-2. Nastavení komprese DICOM

| Nastavení komprese | Kvalita snímku (kvalitativní) | Kvalita snímku Nastavení (1–100) | Velikost souboru (kvalitativní) |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Nízké              | Nejlepší                      | 100                              | Velký                           |
| Střední            | Lepší                         | 80                               | Střední                         |
| Vysoké             | Dobrá                         | 50                               | Malá                            |

### 13.4.3 Fotometrická interpretace souborů DICOM obsahujících barevné snímky

Standard DICOM poskytuje různé metody kódování barevných obrazových informací. Při práci s intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto® můžete použít buď nastavení „RGB“ nebo nastavení „YBR Full 422“.

### 13.4.4 Síťový adaptér

V této části naleznete informace související se síťovými adaptéry systému Makoto® Integrated Imaging System, které mohou být užitečné pro připojení systému k nemocniční síti.

### 13.4.5 Nastavení připojení k serveru PACS

Aby bylo možné využívat možnost exportu do serveru PACS, musí být nastavena síťová adresa tohoto serveru PACS. Při konfigurování této adresy zadejte následující informace:



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

|                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP                          | Internetový protokol, verze 4, adresa serveru PACS.                                                                                                                                                                 |
| Port                        | Komunikační port, který je serverem PACS očekáván při navazování spojení. Zpravidla je jím port 104.                                                                                                                |
| Name (Název)                | Název serveru PACS v síti.                                                                                                                                                                                          |
| Client (Klient)             | Název, podle kterého bude Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® identifikován v síti.                                                                                                                          |
| Enable TLS<br>(Povolit TLS) | Zaškrtnutím nebo zrušením zaškrtnutí lze určit, zda server PACS bude při povolování přístupu vyžadovat zabezpečené přihlašovací údaje. Je-li tato možnost zaškrtnuta, je třeba zadat požadované heslo a certifikát. |

Chcete-li se ujistit, že systém PACS a Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® mohou vzájemně komunikovat, dotkněte se ovládacího prvku Test Connection

(Zkouška spojení) . Potřebujete-li podporu při provádění konfiguračních nastavení, obraťte se na příslušné servisní zastoupení nebo na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx.

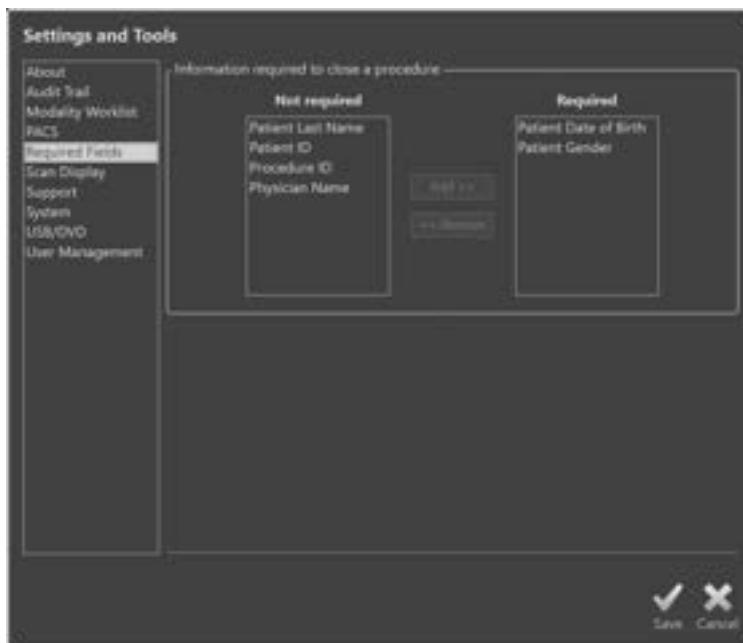
### 13.5 Požadovaná pole

Fázi systému Setup (Nastavení) lze nastavit, aby vyžadovala vyplnění konkrétních polí před uzavřením postupů nebo úpravou informací souvisejících s dokončenými postupy. Požadovaná pole lze nastavit výběrem pole ze seznamu „Not Required“ (Nevyžadováno) a následným kliknutím nebo klepnutím na tlačítko „Add >>“ (Přidat >>).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Chcete-li omezit požadavky, vyberte pole v seznamu „Požadováno“ a klikněte nebo klepněte na možnost „<< Remove“ (<< Odstranit).



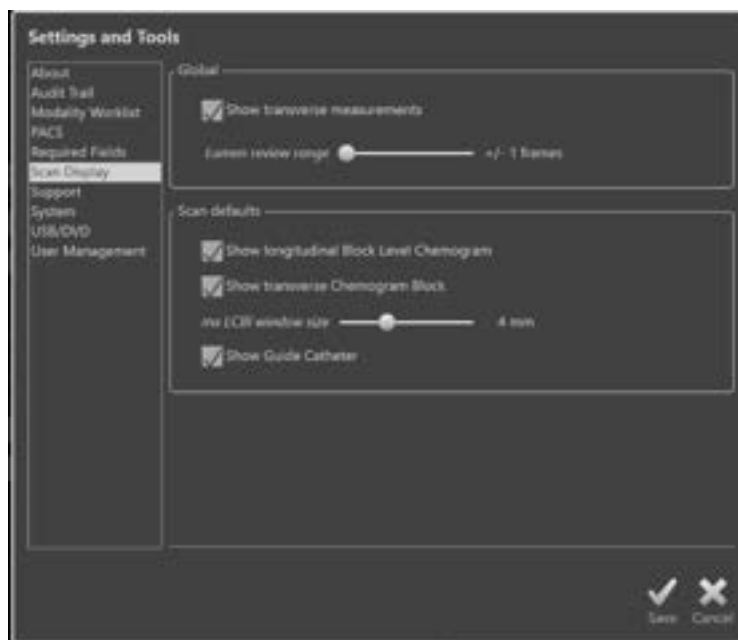
Obrázek 13-4: Nastavení systému, část Required Fields (Požadovaná pole).

### 13.6 Zobrazení snímků

Část Scan Display (Zobrazení snímků) systémových nastavení umožňuje uživatelské přizpůsobení některých vizuálních aspektů fáze Scan (Snímání) a fáze View (Prohlížení).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 13-5: Nastavení systému, část Scan Display (Zobrazení snímků).

#### 13.6.1 Příčná měření

Tento přepínač slouží k zobrazení nebo skrytí příčných měření a jejich výsledků na displeji. Sbalením výsledků měření se skryjí také obrysy měření. Při otevírání snímků za účelem prohlížení zůstanou měření skrytá a výsledky budou sbalené.

#### 13.6.2 Rozsah rámečků kontroly lumina

Tento ovládací prvek použijte ke změně rozsahu u rámečků, které budou přehrány po aktivaci funkce Lumen Review (Kontrola lumina). Více informací naleznete v části 10.3.2 Kontrola lumina.

#### 13.6.3 Viditelnost podélného chemogramu na úrovni bloku

Viditelnost chemogramu na úrovni bloku lze aktualizovat na základě nastavení, která jsou uživatelem upřednostňována. Tyto změny se použijí jako výchozí na všechny nově zaznamenané snímky. Viditelnost chemogramu na úrovni bloku pro jednotlivé snímky lze nastavit upravením vlastností snímku, viz část 10.2 Úpravy snímků.

**POZNÁMKA:** Chcete-li nastavit viditelnost podélného chemogramu na úrovni bloku pro jednotlivý snímek, viz část 10.2 Úpravy snímků.

#### 13.6.4 Viditelnost příčného bloku chemogramu

Viditelnost bloku chemogramu ve středu příčného snímku IVUS lze aktualizovat na základě nastavení, která jsou uživatelem upřednostňována. Tyto změny se použijí jako výchozí na všechny nově zaznamenané snímky. Viditelnost bloku chemogramu pro

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

jednotlivé snímky lze nastavit upravením vlastností snímku, viz část 10.2 Úpravy snímků.

**POZNÁMKA:** Chcete-li nastavit viditelnost bloku chemogramu pro příčný snímek IVUS konkrétního snímku, viz část 10.2 Úpravy snímků.

#### **13.6.5 Kontrola luminaVelikost okna max. LCBI**

Tento ovládací prvek použijte ke změně výchozí velikosti okna maximální hodnoty indexu LCBI na displeji. Dojde k vygenerování výsledků maximální hodnoty indexu LCBI ve zprávách s použitím stávajícího nastavení pro velikost okna maximální hodnoty indexu LCBI. Tuto hodnotu lze nastavit pomocí bočního posuvníku v rozsahu od 1 do 10 mm (nárůsty po 1 mm).

**POZNÁMKA:** Chcete-li nastavit okno mxLCBI konkrétního snímku, viz 10.2 Úpravy snímků.

#### **13.6.6 Zobrazení naváděcího katétru**

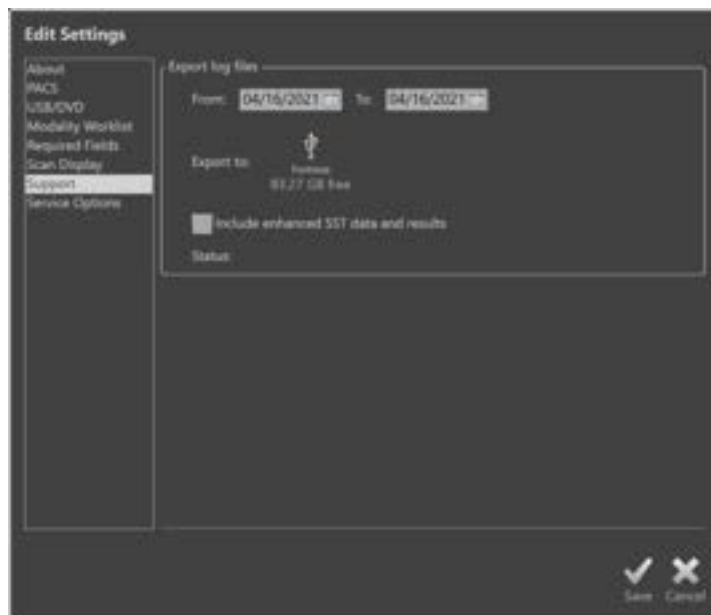
Tuto funkci použijte k nastavení výchozí viditelnosti masky automatizovanéh naváděcího katétru.

### **13.7 Podpora**

Tato Část systémových nastavení poskytuje ovládací prvky pro exportování souborů s protokoly systému. Tyto soubory poskytují užitečné informace servisnímu personálu provádějícímu diagnostiku problémů souvisejících s výkonem systému.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka



Obrázek 13-6: Nastavení systému, část Support (Podpora).

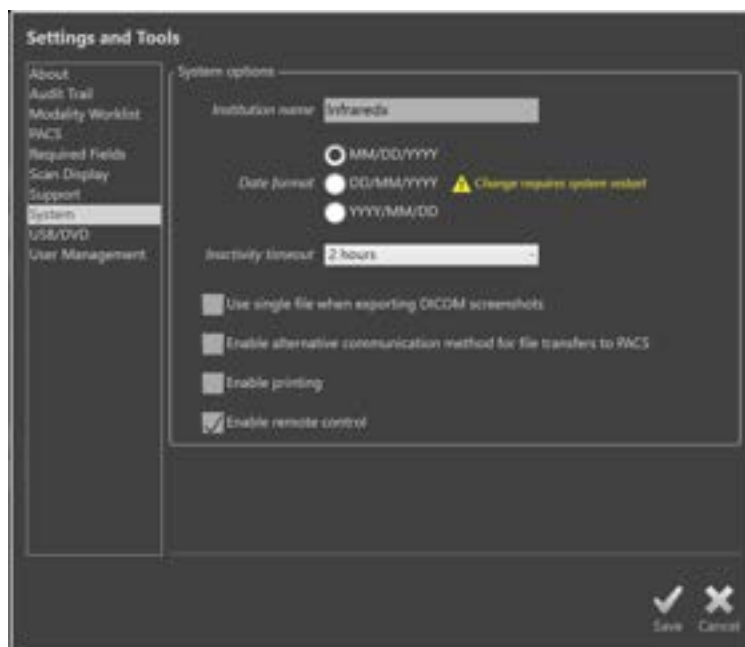
Nastavte požadovaný rozsah data pomocí zobrazených ovládacích prvků, rozhodněte, jestli chcete zařadit rozšířené údaje SST a soubory výsledků, a poté zvolte cílové umístění pro kopírování souborů.

Soubory generované tímto obslužným programem neobsahují žádné chráněné zdravotní informace.

### 13.8 Systém

Tato sada parametrů nastavení se použije ke konfiguraci provozních parametrů či parametrů označování systému. Některé změny tohoto nastavení vyžadují restartování systému.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka



Obrázek 13-7 Nastavení systému, část Možnosti systému.

### 13.8.1 Institution Name (Název zdravotnického zařízení)

Toto pole použijte ke konfiguraci názvu zdravotnického zařízení. Název se zobrazí v hlavičce souborů DICOM či jiných zprávách generovaných systémem.

### 13.8.2 Date Format (Formát data)

Tuto možnost použijte k nastavení formátu data zobrazeného systémem na obrazovce a ve zprávách.

### 13.8.3 Inactivity Timeout (Časový limit nečinnosti)

Tuto možnost použijte k nastavení doby, po kterou systém zůstane nečinný, než dojde k automatickému odhlášení aktivního uživatele.

Systém neprovede automatické odhlášení během aktivní procedury.

### 13.8.4 Single File DICOM Screen Shots (Jeden soubor se snímky obrazovky DICOM)

Tuto možnost použijte ke sloučení snímků obrazovky snímání do jednoho souboru snímků DICOM.

### 13.8.5 DICOM Transfer Method (Metoda přenosu DICOM)

Makoto® Integrated Imaging System dokáže přenášet či předávat soubory DICOM do systému PACS dvěma způsoby. Primární metoda je zapnuta ve výchozím nastavení. Některé systémy PACS jsou omezeny komunikačními metodami PACS, které jsou přijímány. Tuto možnost zaškrtněte, chcete-li pro přenosy PACS používat alternativní metody komunikace.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Tato metoda komunikace nemá dopad na obsah souboru DICOM, který je přenáše.

#### 13.8.6 Enable Printing (Povolit tisk)

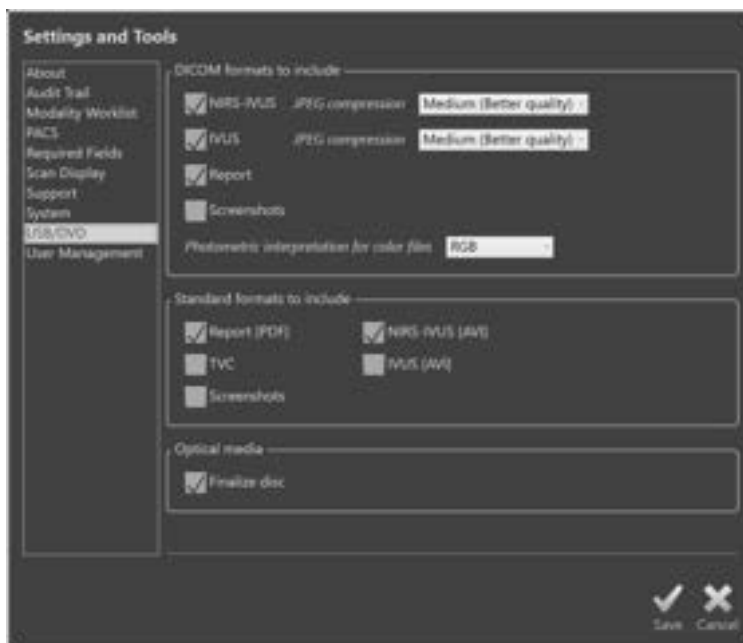
Tuto možnost použijte, abyste povolili tlačítko Print (Tisk) na označených rámečcích v rámci funkce Select Phase of Review Mode (Vybrat fázi režimu kontroly). Abyste mohli tisknout zprávy ze systému Makoto, musí být povolena kompatibilní tiskárna. Potřebujete-li pomoc s konfigurací kompatibilní tiskárny, kontaktujte poskytovatele služby Makoto®.

#### 13.8.7 Enable Remote Control (Povolení dálkového ovládání)

Tuto možnost použijte k povolení uživatelského rozhraní systému Makoto®, abyste mohli ovládat některé pohyby ovladače Makoto® a připojeného katétru.

### 13.9 Disky USB/DVD (výměnná paměťové média)

V této části systémových nastavení lze konfigurovat možnosti výchozích datových formátů pro ukládání na výměnná paměťová média.



Obrázek 13-8: Nastavení systému, část USB/DVD.

#### 13.9.1 Formáty DICOM, které mají být zahrnuty

Dostupné formáty DICOM, které jsou popsány v Tabulce 1 výše, jsou k dispozici také pro export na výměnná paměťová média. Export souborů ve formátu DICOM a ve standardních formátech se smí sloučit do jediného úkonu exportu dat.

#### 13.9.2 Standardní formáty, které mají být zahrnuty

Kromě typů datových souborů, které jsou dostupné pouze ve formátu DICOM, je možné vybírat také další typy souborů ve standardních formátech (jiných než DICOM).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Standardní formáty mohou být vhodnější pro vytváření nebo prohlížení prezentací, nejsou-li nástroje DICOM dostupné.

#### 13.9.2.1 *Komprese AVI*

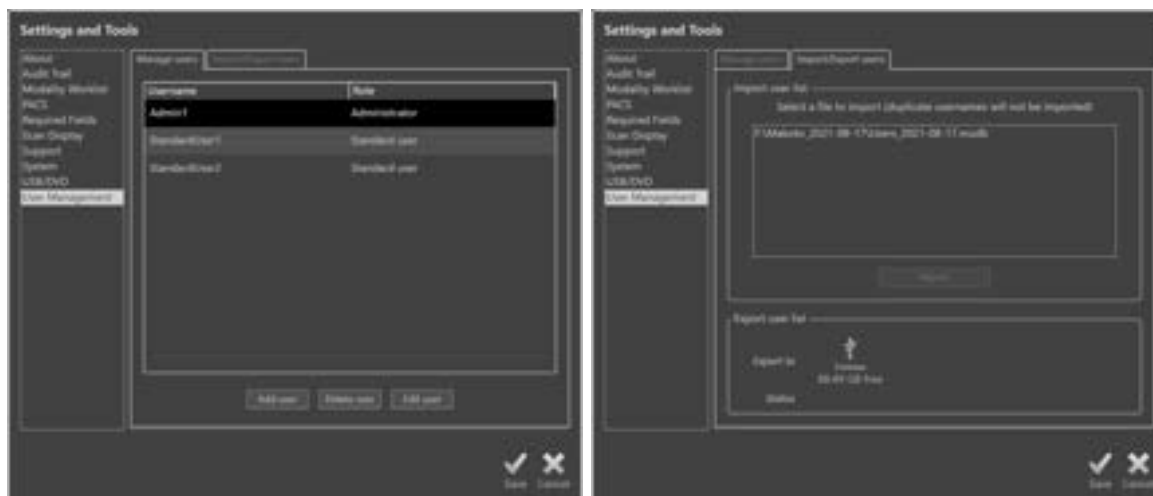
Nastavení komprese avi dat IVUS nebo IVUS+NIRS se provádějí pro následující kodeky: XviD.

#### 13.9.3 Optická média

Při exportu na optická média je podporován záznam více relací (disky CD, DVD, Blu-Ray). Zrušením označení položky „Finalize disc“ (Finalizovat disk) povolíte další exporty na stejná média.

### 13.10 Správa uživatelů

Tato část je k dispozici uživatelům s rolí správce. Tato část nastavení slouží ke správě seznamů uživatelů, úpravě povolení uživatelů, nastavení či změně hesel nebo kopírování uživatelských profilů z dalších systémů Makoto® Integrated Imaging System.



Obrázek 13-9. Nastavení systému, část Správa uživatelů. Správa uživatelů (vlevo) a Import/export uživatelů (vpravo).

#### 13.10.1 Správa uživatelů

Seznam registrovaných uživatelů lze prohlížet a upravovat. Správci mohou přidávat, odstraňovat a upravovat uživatelské profily.

##### 13.10.1.1 *Profil správce*

Tento profil slouží k vytváření a správě ostatních uživatelských profilů. Správce může konfigurovat veškerá nastavení systému, která má zdravotnické zařízení k dispozici, včetně konektivity k PACS a pracovnímu seznamu modality. Správce má přístup ke všem údajům pacientů v systému a může provádět import a export dat.



## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

#### **13.10.1.2     *Standardní profil***

Tento profil používají obvyklá uživatelé systému Makoto® Integrated Imaging System. Tito uživatelé se musí přihlásit pomocí platných přihlašovacích údajů. Tento profil může mít omezený přístup k některým možnostem konfigurace systému, může si prohlížet a importovat/exportovat data pacientů do nakonfigurovaných umístění.

#### **13.10.1.3     *Anonymní profil***

Tento profil se používá, když není provedeno platné přihlášení, resp. je použita funkce „Skip“ (Přeskočit). Tento profil nemůže prohlížet ostatní procedury či data pacientů v systému, kromě dat shromážděných během aktivní relace. Konfigurace systémových nastavení a export dat jsou omezené.

#### **13.10.1.4     *Servisní profil***

Továrně nastavený, předem nakonfigurovaný, profil pro servisní pracovníky. Tento profil je přístupný pro oprávněné servisní pracovníky pro účely konfigurace systému Makoto® pro dané zdravotnické zařízení nebo obnovení správcovských uživatelských profilů.

### **13.10.2     Import/export uživatelů**

#### **13.10.2.1     *Import uživatelů***

Připojené médium bude prohledáno a bude zjištěna přítomnost platných databázových souborů Makoto®. Dostupné soubory se zobrazí. Chcete-li provést import souboru uživatelské databáze z jiného systému Makoto® Integrated Imaging System, z dostupného seznamu vyberte požadovanou databázi kliknutím nebo klepnutím na název souboru. Pak klikněte nebo klepněte na „Import“. Všichni nová uživatelé nalezení v databázi budou přidáni do systému.

#### **13.10.2.2     *Export uživatelů***

Abyste vytvořili zálohu uživatelských profilů obsažených v systému, klepněte na cílové umístění vyjímatelného média. Tento soubor se může používat ke kopírování uživatelských profilů do jiných systémů Makoto® Imaging Systems, aby se zajistily stejné přihlašovací údaje napříč všemi systémy Makoto® vedenými daným zdravotnickým zařízením.

## 14 Export videozáznamů a integrace do rentgenového systému

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® může odesílat videozáznamy a další data do připojeného kompatibilního skiaskopického rentgenového systému, případně může být s tímto systémem společně ovládán.

Použití prvků, které jsou uvedeny v této části, může vyžadovat dodatečná kabelová spojení mezi pevně umístěnými zařízeními a konzolou Makoto®.



Zajistěte, aby kabely vycházející ze zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo připojené k tomuto systému byly uloženy naplocho na podlaze.

### 14.1 Digitální videovýstup

Videosignál může být z konzoly Makoto® exportován po připojení externího monitoru k systému pomocí kabelu DVI-D. Připojení kabelu DVI-D ke konektoru Video Out umožní exportovat obraz s rozlišením 1 920 x 1 080 pixelů, který je zobrazen na displeji monitoru lékaře.

Volitelně lze pro exportované videozáznamy nakonfigurovat rozlišení 1 600 x 1 200 pixelů (poměr stran 4 : 3); v případě potřeby si vyžádejte podporu u příslušného servisního zastoupení nebo u oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx.



Obrázek 14-1: Panel zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® pro ovládání výstupu a exportu videosignálu.

Výstup videosignálu DVI-D je umístěn v blízkosti středu panelu jako třetí konektor od pravého okraje.

## **15 Glosář pojmů**

|                              |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chemogram na úrovni bloku    | Zjednodušené znázornění informací obsažených v chemogram, které jsou rozděleny do diskrétních bloků nezávislých na informaci o poloze získané otáčením.                                |
| Chemogram                    | Mapa ve formě grafického znázornění udávající pravděpodobnost přítomnosti hledaných plaků obsahujících lipidová jádra.                                                                 |
| Blok chemogram               | Jednotlivý segment chemogram na úrovni bloku.                                                                                                                                          |
| Halový prstenec chemogram    | Znázornění části chemogram umístěného u konkrétního příčného rámečku IVUS, která je zobrazována pomocí barevného prstence okolo příčného snímku IVUS zaregistrovaného s otáčením.      |
| Konzola                      | Hlavní komponenta zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®; obsahuje laser, software, zdroj napájení a počítač.                                                        |
| Uživatelské rozhraní konzoly | Poskytuje uživateli interaktivní rozhraní k shromažďování nebo prohlížení dat za použití ovládacích tlačítek zobrazených na obrazovce.                                                 |
| Indikátor dobrých spekter    | Grafické zobrazení, které znázorňuje počet platných spekter zaznamenaných během akvizice při zpětném protahování.                                                                      |
| Maska zaváděcího katétru     | Je začleněna v softwarové sadě a je určena k automatickému zjišťování zaváděcího katétru. Tuto funkci může lékař zapnout nebo vypnout.                                                 |
| Mapa vodícího drátu          | Mapa, která lékaři umožňuje identifikaci možných artefaktů, včetně těch, jejichž vznik je způsoben přítomností vodícího drátu.                                                         |
| Letterbox                    | Vzhled zobrazované informace, při kterém se nad a pod obsahem snímku zobrazuje černé ohraničení, které je umístěno tak, aby vyplňovalo obrazovku, a přitom nezkreslovalo obsah obrazu. |

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

|                                 |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Index zatížení lipidovými jádry | Míra celkového poměru lipidových jader ve snímaném segmentu arterie na stupnici od 0 do 1 000 (tj. nízké až vysoké zatížení lipidovými jádry).                      |
| Kompozitní obraz                | Konfigurace zobrazení intravaskulární zobrazovací systém Makoto®, která obsahuje chemogram, podélný snímek IVUS a příčný snímek IVUS s halovým prstencem chemogram. |
| Propojovací kabel               | Kabel připojující ovladač Makoto® ke konzole Makoto®.                                                                                                               |
| XviD                            | Kodek pro kompresi videosouborů, který umožňuje vytváření malých videosouborů, se kterými se snadno manipuluje a které jsou podporovány velkým počtem prohlížečů.   |

## **16 Údržba**

### **16.1 Informace o systému**

Systém sestává ze tří hlavních součástí: konzoly, ovladače (zpětného protahovacího/otáčecího podsystému) a katétru. Tyto součásti jsou spojeny opticky, elektricky a mechanicky.

Systém je kompatibilní s následujícím příslušenstvím:

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Souprava tiskárny Bluetooth     | (REF TVC-9BPK)  |
| Stíněný kabel Cat5e             | (REF PN2690)    |
| Stíněný kabel DVI-D Video       | (REF PN2665)    |
| Integrovaný datový a videokabel | (REF TVC-10PMC) |

Zobrazovací systémy Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10, TVC-MC10i), které jsou vyráběny společností Infraredx®, jsou určeny k použití s katétrech majícím následující modelové označení:

|                                                 |                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| Zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS           | (REF TVC-C195-42)               |
| Zobrazovací katétr DualproNIRS™                 | (REF TVC-C195-42J)              |
| Zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS       | (REF TVC-C195-52, TVC-C195-52J) |
| Zobrazovací katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS | (REF TVC-E195-42)               |

**POZNÁMKA:** Katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS je schválen pouze na vybraných trzích.

**POZNÁMKA:** Zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS je schválen pouze na vybraných trzích.

**POZNÁMKA:** DualproNIRS™ je k dispozici pouze na vybraných trzích.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

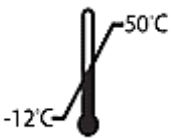
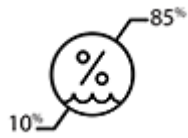
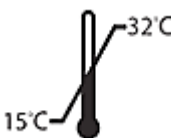
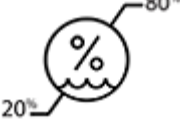
Specifikace konzoly zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® a ovladače Makoto® jsou souhrnně uvedeny níže. Specifikace zobrazovacího katétru lze nalézt v související dokumentaci, která obsahuje návod k použití a která je obsažena v balení katétru.

### 16.1.1 Fyzické specifikace

- Prostorový objem konzoly Makoto® činí 61 x 150 x 71 cm (bez kabelů a vláken).
- Konzola Makoto® je vybavena čtyřmi kolečky, z nichž dvě lze uzamykat ve stálé poloze a další dvě lze uzamykat v poloze odpovídající nastavenému směru.
- Rukojeť konzoly Makoto® je určena k přemísťování konzoly poježděním. Konzolu nelze pomocí této rukojeti zvedat.
- Prostorový objem ovladače Makoto® činí 12,7 x 15,2 x 43,2 cm (bez kabelů a vláken).
- Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® váží 92 kg.

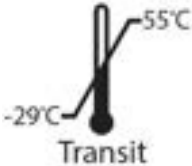
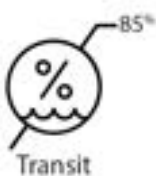
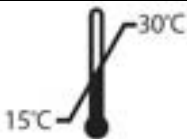
### 16.1.2 Okolní prostředí

Tabulka 16-1: Podmínky prostředí pro přepravu, skladování a provoz konzoly

| • Typ                 | • Teplota °C                                                                        | • Vlhkost %<br>• (bez kondenzace)                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Přeprava a skladování |   |   |
| Operace               |  |  |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Tabulka 16-2: Přeprava, skladování a provoz katétru Podmínky prostředí

| Typ      | Teplota °C                                                                        | Vlhkost %<br>(bez kondenzace)                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Doprava  |  |  |
| Úložiště |  | N/A                                                                                |
| Operace  |  | N/A                                                                                |

### 16.1.3 Elektrické specifikace

- Zařízení je při provozu napájeno síťovým jednofázovým střídavým napětím o velikosti 100 V, 120 V, 220 V nebo 240 V o frekvenci 50–60 Hz. Napájecí modul je nutné ručně nakonfigurovat pro příslušné vstupní napětí a jištění. Při provozu se střídavým napětím 100 V nebo 120 V se používají dvě rychlé pojistky typu 3AG s vysokou vypínací schopností 5 A. Při provozu se střídavým napětím 240 V se používají dvě rychlé pojistky typu 3AG s vysokou vypínací schopností 3 A.
- Zařízení je při provozu napájeno pomocí jediného síťového kabelu.
- Zařízení musí být připojeno k elektrické síti nemocniční třídy.
- Zařízení je klasifikováno jako elektrické zařízení třídy I.
- Aplikovaná součást s typem ochrany CF.
- Systém je schopen vysílat a přijímat data prostřednictvím bezdrátového komunikačního protokolu Bluetooth®2.0.

### 16.1.4 Optické specifikace

- Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® obsahuje laser třídy 1M využívající blízké infračervené světlo.
- Laserové světlo je přenášeno z konzoly do připojeného katétru prostřednictvím ovladače Makoto® a připojovacích kabelů.

### 16.1.5 Ovladač Makoto®

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

- Rychlost otáčení = 960, 1 800 ot./min, proti směru hodinových ručiček při pohledu na připojovací zásuvku.
- Podélná rychlost = 0,5, 1,0, 2,0, 10,0 mm/s.
- Úplný rozsah podélného pohybu = 155 mm (minimální).
- Ovladač Makoto® se používá uvnitř sterilní membrány ovladače Makoto®.

### 16.2 Rozsah zodpovědnosti při instalaci

Tato část popisuje požadavky na místo instalace a postup při případném přemísťování systému.

#### 16.2.1 Rozsah zodpovědnosti zákazníka

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k instalaci v katetrizační laboratoři či podobně vybaveném zařízení. Před instalací systému musí být určené místo připraveno způsobem, který je popsán v této části. Určené místo instalace musí poskytovat dostatečný prostor k umístění systému a vhodně uspořádané elektrické zásuvky s potřebnými parametry a musí vyhovovat níže uvedeným specifikacím provozního prostředí.

Zákazník zodpovídá za zajištění splnění příslušných požadavků, které jsou stanoveny v normě IEC 60601-1, při instalaci zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10).

#### 16.2.2 Rozsah zodpovědnosti výrobce

Instalaci zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® provádí servisní zástupce výrobce. Po instalaci provede personál společnosti Infraredx nebo jejího autorizovaného zastoupení zaškolení určeného personálu katetrizační laboratoře, které bude zaměřeno na základní obsluhu systému a péči o něj; tato instruktáž bude navazovat na podrobnější informace, které jsou obsaženy v této příručce.

### 16.3 Požadavky na instalaci

#### 16.3.1 Požadavky na pracoviště

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k použití v typické katetrizační laboratoři nebo podobně vybaveném zařízení.

**POZNÁMKA:** Emisní vlastnosti tohoto prostředku jej činí vhodným pro použití v průmyslových oblastech a nemocnicích (CISPR 11 třída A). Je-li používán v rezidenčním prostředí (pro které je běžně vyžadováno CISPR 11 třída B), tento prostředek nemusí nabízet vhodnou ochranu radiofrekvenčním komunikačním službám. Uživatel může být nucen přijmout zmírňující opatření, jako je přemístění či změna orientace prostředku.



## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

Ve většině případů nejsou zapotřebí žádné zvláštní úpravy stávajícího zařízení.

#### **16.3.2 Požadavky na prostor**

Pro instalaci systému je potřeba dostatečná podlahová plocha. Je zapotřebí, aby mezi zadním panelem systému a stěnou místnosti, která se nachází za ním, byla zachována volná vzdálenost o velikosti přibližně 40 cm, aby byl zajištěn prostor pro umístění napájecího kabelu a k cirkulaci vzduchu vycházejícího z chladicích větracích otvorů systému.

#### **16.3.3 Požadavky na elektroinstalaci**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je určen k provozu s připojením ke standardní elektroinstalaci, která je dostupná v katetrizační laboratoři či podobně vybaveném zařízení.

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® je vybaven kolíkem pro vyrovnaní elektrických potenciálů, který je umístěn na zadní straně jednotky a připojuje se k uzemnění.

### **16.4 Požadavky na okolní prostředí / bezpečnostní opatření**

#### **16.4.1 Kvalita vzduchu**

Zajistěte, aby ovzduší nemělo korozivní účinky a neobsahovalo soli nebo kyseliny suspendované ve vzduchu. Kyseliny, žíraviny a těkavé látky s vysokou pravděpodobností napadají elektrické vodiče a povrchy optických součástí.

Minimalizujte množství prachových částic přenášených vzduchem. Prachové částice mohou způsobit trvalé poškození optických povrchů. Kovový prach může být příčinou ničivých účinků působících na elektrická zařízení.

V konzole je umístěn vzduchový filtr. Tento filtr bude kontrolován a podle potřeby čištěn nebo vyměňován při pravidelných servisních návštěvách.

### **16.5 Všeobecné a kontaktní informace**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® obecně nevyžaduje provádění zvláštní údržby ze strany uživatele. Běžná péče o ovladač Makoto®, jakož i čištění a dezinfekce vnějších povrchů systému jsou popsány v části 16.5.2 Čištění a dezinfekce.

Indikátory poruch a varování jsou, včetně doporučených opatření, popsány v části 16.6 Indikátory poruch a varování.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Veškerou ostatní údržbu a servisní činnosti musí provádět kvalifikované servisní zastoupení. Pravidelnou preventivní údržbu systému musí provádět kvalifikované servisní zastoupení alespoň každých 12 měsíců. Při každé z těchto návštěv provede pracovník servisního zastoupení kontroly a nezbytná seřízení funkcí systému.

#### 16.5.1 Kontaktní informace:

Ve veškerých záležitostech týkajících se servisního zajištění, údržby a náhradních dílů se obraťte na příslušné místní prodejní a servisní zastoupení, případně volejte společnost Infraredx, Inc., na čísle: 1 800 596 3104.

#### 16.5.2 Čištění a dezinfekce

Vnější povrchy konzoly zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® a ovladače Makoto® je možné čistit pomocí měkké tkaniny navlhčené slabým roztokem mýdla ve vodě. Nepoužívejte agresivní čisticí prostředky.

Je-li nezbytné provedení dezinfekce vnějších povrchů konzoly Makoto® nebo ovladače Makoto®, lze použít měkkou tkaninu navlhčenou dezinfekčním prostředkem nemocniční jakosti.



Nemocnice i jiná zdravotnická pracoviště by měla dodržovat svůj protokol pro zamezení vzniku rizik při manipulaci s krví.



Je třeba postupovat s opatrností, aby se zabránilo riziku vniknutí čisticích tekutin, fyziologického roztoku nebo jiných kapalin do ovladače nebo konzoly Makoto®.



Je třeba postupovat s opatrností, aby se zabránilo riziku kontaminace optických konektorů ovladače Makoto®. V případě, že není možné provést vyčištění konektorů optických vláken ovladače, obraťte se na příslušného místního poskytovatele služeb nebo na společnost Infraredx a vyžádejte si další pokyny.

#### 16.6 Indikátory poruch a varování

Během používání zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® provádí software pro akvizici dat kontrolu elektrického komunikačního propojení s ovladačem

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

Makoto® a se zdrojem laserového světla. Pokud zařízení nejsou připojena nebo komunikace s kterýmkoli z nich nefunguje správně, software na to uživatele upozorní zobrazením poruchového hlášení v horní části obrazovky.

Vyskytne-li se tato porucha, obraťte se na příslušného místního poskytovatele služeb nebo na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx.

Kromě výše uvedených indikátorů poruch a varování není Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® vybaven žádnými dalšími varovnými a poruchovými indikátory.

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

## 16.7 Řešení problémů

| <b>Příznak</b>                                          | <b>Možné příčiny</b>                                      | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nelze zapnout napájení systému.                         | Systém není připojen k elektrické síti.                   | Připojte systém k elektrické síti, viz Část 6.1.                                                           |
|                                                         | Pojistky nefungují.                                       | Obráťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                         |
| Systém se trvale nenapájí                               | Vybitá baterie jednotky CPU.                              | Mezi použitími systém zapojte do elektřiny.                                                                |
|                                                         | Dodávaná elektrická energie je nestabilní.                | Vyzkoušejte jinou elektrickou zásuvku 13.1.                                                                |
| Žádné zobrazení na monitoru konzoly.                    | Monitory jsou vypnuté.                                    | Vyhledejte a stiskněte tlačítko napájení na dolní straně monitoru pro lékaře.                              |
|                                                         |                                                           | Vyhledejte a stiskněte tlačítko napájení na zadní straně monitoru pro technika.                            |
|                                                         | Monitory nejsou napájeny.                                 | Zkontrolujte připojení napájecího kabelu k monitoru.                                                       |
|                                                         |                                                           | Obráťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                         |
|                                                         | Přívod videosignálu je odpojen.                           | Přípevněte konektory videokabelů k monitoru.                                                               |
|                                                         | Interní podsystém pro rozdělování videosignálu nefunguje. | Obráťte se na poskytovatele služeb, viz Část 13.1.                                                         |
| Software systému se nespustí, zobrazí se chybová zpráva | Součást systému neodpovídá během spouštěcích sekvencí.    | Vypněte a zapněte systém.<br><br>Pokud problém přetrvá, obraťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1. |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                             | <b>Možné příčiny</b>                                                           | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Operační systém nedokáže otevřít potřebnou konfiguraci nebo datový soubor.     | Vypněte a zapněte systém.<br><br>Pokud problém přetrvává, obraťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.  |
| Dotyková obrazovka nereaguje.              | Kabel USB je uvolněný.                                                         | Zkontrolujte připojení kabelu USB.                                                                            |
|                                            | Myš se pohybuje.                                                               | Proved'te stabilizaci myši nebo myš obraťte.                                                                  |
|                                            | Systém není správně nakonfigurován pro videovýstup s rozlišením 1 600 x 1 200. | Obraťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                            |
| Nezobrazuje se virtuální klávesnice        | Virtuální klávesnice je vypnutá.                                               | Klikněte nebo klepněte na Settings (Nastavení) a pak se odhlaste. Po přihlášení zapněte Virtuální klávesnici. |
| Nelze se přihlásit                         | Uživatelské jméno není registrované.                                           | Kontaktujte správce za účelem registrace nového uživatele.                                                    |
|                                            | Uživatelské jméno je napsáno špatně.                                           | Znovu zadejte uživatelské jméno a heslo.                                                                      |
|                                            | Nesprávné heslo                                                                | Znovu zadejte heslo nebo požádejte správce, aby heslo resetoval.                                              |
| Přepínač režimů prohlížení je deaktivován. | Probíhá aktivní postup, při kterém jsou zpracovávána zaznamenaná data.         | Ukončete postup, viz Část 11.                                                                                 |
|                                            |                                                                                | Odstraňte všechny snímky, viz Část 10.2.9.                                                                    |
| Export dat není povolen.                   | Nejsou vybrány žádné postupy.                                                  | Vyberte postupy, viz Část 12.2.                                                                               |
|                                            | Nedostatečná uživatelská oprávnění                                             | Kontaktujte správce.                                                                                          |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                         | <b>Možné příčiny</b>                                                             | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vlastní export není povolen.           | Je vybráno více postupů.                                                         | Omezte výběr na 1 postup, viz Část 12.2.4.                                                                                             |
|                                        | Nedostatečná uživatelská oprávnění                                               | Kontaktujte správce.                                                                                                                   |
| Žádné postupy ve fázi Select (Výběr).  | Ze systému byla odebrána všechna data.                                           | Proved'te více postupů, viz Část 7.                                                                                                    |
|                                        |                                                                                  | Proved'te import dat, viz Část 12.3.                                                                                                   |
|                                        | Filtr nenalezl žádné použitelné postupy nebo snímky.                             | Vymažte nastavení filtru, viz Část 12.1.2.                                                                                             |
|                                        | Nedostatečná uživatelská oprávnění                                               | Kontaktujte správce.                                                                                                                   |
| Paměťové zařízení USB nelze rozpoznat. | Nekompatibilní zařízení.                                                         | Použijte alternativní paměťové zařízení USB.                                                                                           |
|                                        | Šifrované zařízení se pokouší načíst data nebo program do zobrazovacího systému. | Použijte alternativní paměťové zařízení USB.                                                                                           |
| Není viditelný žádný obraz IVUS.       | Úroveň černé nastavena příliš vysoko nebo jiné nevhodné nastavení snímku.        | Obnovte výchozí tovární nastavení zobrazení nebo upravte úroveň černé, viz část 10.8.4                                                 |
|                                        | Nedostatečné naplnění katétru.                                                   | Proved'te dodatečné propláchnutí katétru heparinizovaným fyziologickým roztokem.<br>–nebo –<br>Nahlédněte do návodu k použití katétru. |
|                                        | Snímač katétru nefunguje.                                                        | Vyměňte katétru.                                                                                                                       |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                            | <b>Možné příčiny</b>                                | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obraz IVUS je nejasný nebo bliká.         | Nastavení zobrazení vyžadují úpravu.                | Obnovte výchozí tovární nastavení zobrazení nebo upravte individuální nastavení zobrazení, viz část 10.8.4                                 |
|                                           | Nedostatečné naplnění katétru.                      | Provedte dodatečné propláchnutí katétru heparinizovaným fyziologickým roztokem.<br>–nebo –<br>Nahlédněte do návodu k použití katétru.      |
| Mapa vodícího drátu je stejnoměrně bílá.  | Optické vlákno katétru je poškozené.                | Vyměňte katétru.                                                                                                                           |
| Mapa vodícího drátu je stejnoměrně černá. | Model katétru neprodukuje chemogramy.               | Zkontrolujte model katétru a popis produktu, abyste ověřili, že dochází k tvorbě dat NIRS, viz část 4.4.                                   |
| Katétru se nenačte ani nepřipojí          | Ovladač není v poloze LOAD (Zavedení).              | Použijte ovládací prvky distálního pohybu na ovladači Makoto® k dosažení stavu, při kterém bude na displeji zobrazen údaj LOAD (Zavedení). |
|                                           |                                                     | Ovladač není správně kalibrován.<br>Obráťte se na servisní firmu, viz část 13.1.                                                           |
|                                           | Rukojeť katétru není zarovnána se zdířkou ovladače. | Nasměrujte rukojeť katétru barevným tlačítkem směrem nahoru, než provedete vložení do zdířky katétru ovladače Makoto®.                     |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                                                                                      | <b>Možné příčiny</b>                                                | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | Dojde k připojení katétru, zatímco sr provádí automatický reset.    | Vyjměte katétr ze zdířky ovladače, nechte doběhnout automatický reset a pokuste se katétr připojit znovu.                                                             |
|                                                                                                     | Otočné zobrazovací jádro katétru není zarovnáno s rukojetí katétru. | Pomocí uzávěru otočte jádro, aby jeho barvy odpovídaly barvě tlačítek na rukojeti.                                                                                    |
| Katétr se nevypíná ani neodpojuje (vnitřní rotující jádro zůstává připojeno i po sejmutí rukojeti). | Ovladač není v době odpojení v pozici READY (PŘIPRAVENO).           | Znovu připojte rukojeť katétru a ovladač nastavte do pozice READY, než se znovu pokusíte o odpojení.                                                                  |
|                                                                                                     | Tlačítka rukojeti katétru jsou během odebrání stlačena.             | Znovu připojte rukojeť katétru, nastavte upnutí, abyste během odpojení nestiskli barevná tlačítka na rukojeti katétru.                                                |
|                                                                                                     |                                                                     | Odstraňte těsnění sterilní bariéry ze zdířky ovladače. Vložte rukojeť přes těsnění a připojte ke zdírce ovladače uvnitř bariéry. Znovu se pokuste o odebrání katétru. |
| Nelze generovat chemogram.                                                                          | Byla provedena živá akvizice IVUS.                                  | Během živých akvizicí IVUS nejsou generovány žádné chemogramy. Viz část 9.1.                                                                                          |
|                                                                                                     | Vzdálenost zpětného protažení je nedostatečná.                      | Zopakujte automatizovanou akvizici při zpětném protahování za použití větší délky, viz část 9.2.2.                                                                    |
|                                                                                                     | Při snímání byl zaznamenán příliš slabý optický signál.             | Vraťte se k READY, vysuňte a znovu zaveďte katétr. Opakujte snímání.                                                                                                  |
|                                                                                                     | Optická část katétru je poškozená.                                  | Vyměňte katétr a zopakujte pokus.                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | Porucha optické součásti systému.                                   | Obratěte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                                                                                   |



**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                        | <b>Možné příčiny</b>                                                                                    | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Model katétru neprodukuje chemogramy.                                                                   | Zkontrolujte model katétru a popis produktu, abyste ověřili, že dochází k tvorbě dat NIRS, viz část 4.4. |
| Chemogram neočekávaně generuje        | Došlo k nesprávnému přečtení čísla modelu katétru HD-IVUS nebo se nepodařilo přečíst podsystém RFID.    | Vyměňte katétru HD-IVUS a zkuste to znovu.                                                               |
| Chemogram je pokryt tmavými skvrnami. | Biologický zdroj artefaktu: odraz nebo nadměrný trombus.                                                | Vyřadte analýzu chemogram v této oblasti nebo zopakujte automatizovanou akvizici. Viz Část 9.3.          |
|                                       | Nebiologický zdroj artefaktu: odraz hustého prostoru mezi překrývajícími se stenty nebo zakrytí stenty. | Vyřadte analýzu chemogram v této oblasti nebo zopakujte automatizovanou akvizici. Viz Část 9.3.          |
|                                       | Biologický zdroj artefaktu: nadměrná hloubka krve.                                                      | Vyřadte analýzu chemogram v této oblasti nebo zopakujte automatizovanou akvizici. Viz Část 9.3.          |
|                                       | Optické vlákno ovladače je znečištěné.                                                                  | Obratťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                      |
|                                       | Chyba ovladače.                                                                                         | Obratťte se na poskytovatele služeb, viz část 13.1.                                                      |
|                                       | Optické vlákno katétru je znečištěné.                                                                   | Vyměňte katétru a zopakujte pokus.                                                                       |
|                                       | Optická část katétru je poškozená.                                                                      | Vyměňte katétru a zopakujte pokus.                                                                       |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Příznak</b>                                                                              | <b>Možné příčiny</b>                                          | <b>Opatření k nápravě</b>                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ovladač nevrátí zobrazovací jádro do pozice READY (PŘIPRAVENO) nebo nespustí distální pohyb | Pokus postoupit zobrazovací jádro do zamotaného okna přenosu. | Postupujte podle pokynů na obrazovce. Rozmotejte smyčky a zkuste to znovu.<br><br>Pokud problém přetrvává, vyměňte katétr a zkuste to znovu. |
|                                                                                             | Zobrazovací jádro katétru je svážené nebo poškozené.          | Opatrně vyjměte rukojeť katétru a pak zobrazovací jádro zatažením za hřídel katétru.<br><br>Katétr vyměňte podle pokynů na obrazovce.        |
| Vnitřní obal ovladače se nepohybuje, když běží motor a jsou stisknuta tlačítka překladu.    | Opotřebený pohonný mechanismus ovladače.                      | Obraťte se na servisní firmu, viz část 13.1.                                                                                                 |
| Číslo šarže katétru se automaticky nezaznamená.                                             | Katétr není naprogramován s informací o čísle šarže.          | Číslo šarže katétru, které se nachází na balení katétru, zadejte ručně.                                                                      |
|                                                                                             | Číslo šarže katétru je nesprávně přečteno.                    | Číslo šarže, které se nachází na balení katétru, zadejte ručně.                                                                              |

## 16.8 Náhradní díly

Informace týkající se způsobu objednávání vám sdělí příslušný místní poskytovatel služeb nebo oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx, Inc.:

+1 800 596 3104.

## 16.9 Životnost systému

Životnost konzoly a ovladače Makoto® je 3 roky. Společnost Infraredx® doporučuje dle potřeby provést preventivní údržbu, servisní opravy a upgrady systému.

## 16.10 Vyřazení systému Makoto® z provozu

Informace o bezpečném vyřazení systému z provozu vám poskytne místní poskytovatel služeb nebo společnost Infraredx, Inc. na telefonním čísle:



+1-800-596-3104.

## **16.11 Likvidace produktu**

Společnost Infraredx® se zavázala chránit životní prostředí a zajistit trvalé bezpečné a efektivní používání tohoto produktu prostřednictvím řádné preventivní údržby, servisních oprav a upgradu systému. Produkty Infraredx® jsou proto navrženy a vyrobeny tak, aby splňovaly příslušné směrnice pro ochranu životního prostředí. Pokud je produkt používán a udržován správně, nepředstavuje žádná rizika pro životní prostředí. Produkt však může obsahovat materiály, které by při nesprávné likvidaci mohly být škodlivé pro životní prostředí. Použití takových materiálů je nezbytné pro funkci výrobku a jeho soulad se zákonnými a jinými požadavky.

### **16.11.1 Konečná likvidace produktu**

Konečná likvidace nastává, když uživatel zlikviduje produkt takovým způsobem, že jej již nelze použít pro jeho zamýšlené účely. Vrácení, řádná likvidace a obnovení zdravotnického prostředku probíhá v souladu s příslušnými požadavky národní legislativy. Za předpokladu, že nejsou otevřeny žádné části krytu systému a systém je správně používán, nehrozí žádné riziko pro lidi ani životní prostředí.



---

Nevyhazujte žádné části tohoto produktu do průmyslového nebo domácího odpadu. Produkt obsahuje nebezpečné látky, které vyžadují speciální likvidaci. Nesprávná likvidace kteréhokoli z těchto materiálů může vést k vážnému znečištění životního prostředí.

---

## **17 Přílohy**

### **17.1 Příloha A: Záruka a související informace**

Na většinu požadavků na poskytnutí servisní podpory, které se vyskytnou během prvního roku provozu vámi vlastněného zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto®, se vztahuje naše záruka, která je vysvětlena v následujících částech. Na základě telefonického požadavku poskytujeme také podporu, na kterou se výslovně nevztahují podmínky záruky společnosti Infraredx®. S požadavky týkajícími se podpory zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® nebo informací o dostupných programech servisní podpory se obraťte na oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx® na čísle 1 800 596 3104.

#### ***Záruka***

Společnost Infraredx® ručí za to, že všechny standardní součásti tohoto zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® budou po dobu jednoho (1) roku bez materiálových i výrobních vad. Během této záruční doby provede společnost Infraredx® dle svého vlastního uvážení opravu nebo výměnu všech vadných součástí. Jakákoli taková výměna může zahrnovat použití repasovaných dílů nebo součástí. Po uplynutí počáteční záruční doby nebo jakékoli přikoupené prodloužené záruky lze u společnosti Infraredx® objednávat služby, které zahrnují opravy a za které bude účtována cena podle zveřejněných sazeb.

Společnost Infraredx® ručí za to, že software, který je určen k použití s přístrojem, bude při řádném nainstalování provádět stanovené programovací úkony. Společnost Infraredx® bude po dobu jednoho (1) roku bezplatně poskytovat veškeré opravy softwaru nebo „opravy skrytých chyb“, pokud tyto budou dostupné. Záruční doba začne běžet datem počáteční instalace hardwaru i softwaru, která bude provedena personálem společnosti Infraredx®, pokud nebude datum instalace na základě vašeho vyžádání opožděno.

Výše uvedené záruky se nevztahují na vady vzniklé následkem nesprávného používání, nedbalosti nebo nehody, včetně mj. obsluhy nezaškolenými osobami, provozu v prostředí neodpovídajícím specifikacím stanoveným pro přístroj nebo příslušenství, nesprávné nebo nedostatečné údržby ze strany uživatele, instalace softwaru nebo rozhraní nepodporovaného společností Infraredx®, provedení úprav přístroje nebo softwaru neschválených společností Infraredx®, provedení oprav kýmkoli jiným než společností Infraredx® nebo jím oprávněným servisním zastoupením.

#### ***Zpětné zaslání za účelem provedení opravy nebo seřízení v záruční době***

Záruční reklamaci je nutné uplatnit neprodleně a předložit společnosti Infraredx® během platné záruční doby. Pokud by bylo nezbytné zaslat produkt zpět za účelem provedení opravy a/nebo seřízení, je nutné obstarat si povolení k vrácení zboží (RMA) od oddělení zákaznických služeb společnosti Infraredx® (1 800 596 3104). Společnost Infraredx® poskytne pokyny týkající se způsobu a cílového místa zaslání produktů. Zásilka jakéhokoli produktu nebo jakékoli součásti, které budou vráceny za účelem provedení prohlídky nebo záruční opravy, musí být pojištěná, vyplacená a uskutečněná prostřednictvím přepravní služby určené oddělením zákaznických služeb společnosti Infraredx®.

Náklady spojené se zasíláním veškerých produktů nebo součástí k výměně nebo opravě během záruční doby nese výlučně kupující. Ve všech případech náleží společnosti Infraredx® výlučná zodpovědnost za zjištění příčiny a povahy poruchy produktu nebo součástí, přičemž rozhodnutí společnosti Infraredx® týkající se této příčiny je považováno za konečné.

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

### **Dekontaminace vraceného zařízení**

Aby byly splněny požadavky zákonů USA týkajících se poštovních zásilek a přepravy, musí být zařízení, které je zasíláno zpět společnosti Infraredx®, řádně dekontaminováno pomocí chemického germicidního prostředku, který je schválen k použití jako nemocniční dezinfekční prostředek. Pokud společnost Infraredx® obdrží zařízení, které před odesláním dekontaminováno nebylo, bude oprávněna účtovat zákazníkovi náklady vzniklé v souvislosti s vyčištěním tohoto zařízení.

### **Omezení**

Tato záruka se nevztahuje na kompatibilní katétry a související testovací komponenty ani na další OEM vybavení, které není součástí intravaskulární zobrazovací systém Makoto®. Tato záruka se nevztahuje na běžnou kalibraci, čištění ani údržbu systému. Jakýkoli produkt, který bude společnosti Infraredx® vrácen bez předchozího schválení, bude zaslán zpět odesílateli na jeho vlastní náklady. Společnost Infraredx® si vyhrazuje právo změnit tento produkt, jeho specifikace nebo cenu, případně ukončit jeho výrobu, a to bez předchozího oznámení.

### **Odškodnění a zbavení odpovědnosti**

Kupující souhlasí s tím, že společnost Infraredx® zajistí proti újmě a zbaví odpovědnosti v souvislosti s jakýmkoli žalobami, soudními spory, závazky, nároky, pokutami, škodami, ztrátami nebo výdaji včetně příměřených nákladů na právní zastoupení a soudními poplatky (dále souhrnně „ztrátami“) vzniklými následkem nebo uloženými ve spojení s jakýmkoli žalobami, soudními spory, nároky nebo pohledávkami třetích stran, včetně, mimo jiných, ztrát vzniklých následkem porušení místních, státních nebo federálních zákonů týkajících se produktu nebo jeho používání, včetně, mimo jiných, ztrát souvisejících s nesprávně prováděnou kontrolou, zraněním jakékoli osoby nebo poškozením či zničením jakéhokoli majetku, s výběrem pacientů, se způsobem používání nebo provozu produktů Infraredx®, včetně opakovaného používání položek určených k jednorázovému použití, vyjma takových ztrát, které vzniknou následkem pouze vlastní a výlučné nedbalosti ze strany společnosti Infraredx®, jejích zaměstnanců a řádně zmocněných zástupců. Žádný zprostředkovatel, zaměstnanec nebo zástupce společnosti Infraredx® není oprávněn měnit kterékoli z výše uvedených ustanovení nebo přebírat jménem společnosti Infraredx® jakoukoli dodatečnou závaznou odpovědnost nebo jakékoli dodatečné povinnosti v souvislosti s produktem.

### **Licence**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® sestává jak z hardwaru, tak i ze softwaru vyvinutého a vlastněného společností Infraredx®, Inc., jakož i ze softwaru používaného společností Infraredx® na základě licence udělené různými poskytovateli softwaru („dodavateli softwaru používaného společností Infraredx®“). Tyto nainstalované softwarové produkty, které byly poskytnuty společností Infraredx® nebo dodavateli softwaru používaného společností Infraredx®, jakož i všechna související média, tištěné podklady a „online“ nebo elektronická dokumentace („SOFTWARE“) jsou chráněny zákony týkajícími se autorských práv a mezinárodními smlouvami týkajícími se autorských práv, jakož i dalšími zákony a smlouvami zajišťujícími ochranu duševního vlastnictví. Software je vám poskytován na základě nepřenositelné, nevýhradní licence nebo sublicence k jeho použití výhradně ve spojení s Intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®, jehož rozsah může být specifikován v samostatné licenční smlouvě doprovázející produkt. Tímto však na vás nejsou přenesena žádná vlastnická práva k SOFTWARE nebo ke kterékoli jeho součásti. SOFTWARE smíte používat pouze v zobrazovacím intravaskulárním zobrazovacím systému Makoto®. Nesmíte: (1) kopírovat (jinak než pro účely zálohování), distribuovat, zapůjčovat, pronajímat nebo přenechávat na základě dílčí licence žádnou součást SOFTWARE; (2) pozměňovat SOFTWARE nebo vytvářet díla, která jsou od něho odvozena; (3) veřejně vystavovat vizuální výstupy získané za použití SOFTWARE; nebo (4) přenášet SOFTWARE prostřednictvím sítě, telefonu nebo elektronických či jakýchkoli jiných prostředků. Souhlasíte s tím, že s obsahem SOFTWARE budete nakládat jako s důvěrnými informacemi a že budete vynakládat nejvyšší úsilí k tomu, aby bylo zabráněno neoprávněnému předávání nebo používání tohoto obsahu SOFTWARE. Software nesmíte zpětně překládat do jiných programovacích jazyků, dekompileovat nebo rozebírat, vyjma výlučných případů, kdy je taková činnost výslovně povolena příslušným zákonem.

SPOLEČNOST INFRAREDx® ZARUČUJE, ŽE PŘI KONSTRUKCI A VÝROBĚ PRODUKTU PRODÁVANÉHO PODLE TĚCHTO PODMÍNEK BYLA VYNALOŽENA VEŠKERÁ PŘÍMĚŘENÁ PÉČE.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

SOFTWARE JE POSKYTOVÁN „TAK, JAK JE“, A SPOLEČNOST INFRARED<sup>®</sup> NEZARUČUJE, ŽE JEHO FUNKCE BUDE NEPŘERUŠOVANÁ A ŽE NEBUDE OBSAHOVAT CHYBY A SKRYTÉ VADY. VEŠKERÉ RIZIKO, POKUD JDE O USPOKOJIVOU KVALITU, VÝKON, PŘESNOST A POTŘEBU VYNALOŽENÍ ÚSILÍ (VČETNĚ ŘÁDNÉ PÉČE), NESETE VY SAMOTNÍ. ROVNĚŽ NEEEXISTUJE ZÁRUKA TOHO, ŽE DO VAŠEHO UŽÍVÁNÍ SOFTWARE NEBUDE ZASAHOVÁNO, ANI ZÁRUKA NEPORUŠOVÁNÍ PRÁV. **TATO ZÁRUKA I VÝŠE UVEDENÉ OPRAVNÉ PROSTŘEDKY NAHRAZUJÍ A VYLUČUJÍ VEŠKERÉ DALŠÍ ZÁRUKY, KTERÉ ZDE NEJSOU VÝSLOVNĚ UVEDENY, AŽ JIŽ VYJÁDŘENÉ NEBO PŘEDPOKLÁDANÉ NA ZÁKLADĚ ÚČINNOSTI ZÁKONA NEBO NA JINÉM ZÁKLADĚ, VČETNĚ MJ. JAKÝCHKOLI PŘEDPOKLÁDANÝCH ZÁRUK PRODEJNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL.**

PRODUKT I VÝSLEDKY ZÍSKÁVANÉ JEHO POUŽÍVÁNÍM JSOU PŘÍMO OVLIVŇOVÁNY ZPŮSOBEM ZACHÁZENÍ, USKLADNĚNÍM, ČIŠTĚNÍM A STERILIZACÍ PRODUKTU, JAKOŽ I JINÝMI FAKTORY TÝKAJÍCÍMI SE PACIENTA, DIAGNÓZOU, TERAPIÍ, CHIRURGICKÝMI POSTUPY A DALŠÍMI ZÁLEŽITOSTMI, KTERÉ JSOU MIMO KONTROLU SPOLEČNOSTI INFRARED<sup>®</sup>. SPOLEČNOST INFRARED<sup>®</sup> NENESE ODPOVĚDNOST ZA ŽÁDNÉ NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ZTRÁTY, ŠKODY NEBO VÝDAJE VZNIKLE PŘÍMO NEBO NEPŘÍMO POUŽÍVÁNÍM PRODUKTU (VČETNĚ MJ. ZTRÁTY MOŽNOSTI POUŽÍVÁNÍ, OBCHODNÍCH PŘÍLEŽITOSTÍ, PŘÍJMŮ, ZISKŮ DAT NEBO DOBRÉ POVĚSTI), A TO I TEHDY, JE-LI SPOLEČNOST INFRARED<sup>®</sup> O MOŽNOSTI TAKOVÝCH ŠKOD PŘEDEM INFORMOVÁNA. SPOLEČNOST INFRARED<sup>®</sup> NEPŘEBÍRÁ ŽÁDNOU DALŠÍ NEBO DODATEČNOU ODPOVĚDNOST ČI POVINNOST V SOUVISLOSTI S PRODUKTEM, ANI NEOPRAVŮJE ŽÁDNOU JINOU OSOBU K TOMU, ABY ZA NI TAKOVOU ODPOVĚDNOST ČI POVINNOST PŘEVZALA.

**SPOLEČNOST INFRARED<sup>®</sup> NEPŘEBÍRÁ ODPOVĚDNOST VE VZTAHU K ZAŘÍZENÍM, KTERÁ JSOU OPAKOVANĚ POUŽÍVÁNA, PŘIPRAVOVÁNA NEBO STERILIZOVÁNA, A NEPOSKYTUJE ŽÁDNÉ ZÁRUKY, AŽ JIŽ VÝSLOVNĚ NEBO PŘEDPOKLÁDANÉ, VČETNĚ MJ. ZÁRUKY PRODEJNOSTI TĚCHTO ZAŘÍZENÍ NEBO JEJICH VHODNOSTI PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL.**

### ***Omezení týkající se vývozu***

Není-li se společností Infrared<sup>®</sup> dohodnuto jinak, při vývozu zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto<sup>®</sup> přebíráte veškerou zodpovědnost za obstarání jakéhokoli požadovaného vývozního povolení a za dodržení všech příslušných zákonů, pravidel a předpisů vydaných veškerými správními orgány, včetně mj. zákona o správě vývozu. Technická data, která byla poskytnuta společností Infrared<sup>®</sup>, ani přímý výsledek získaný použitím těchto dat nesmíte vyvážet nebo opětovně vyvážet způsobem, který by představoval porušení příslušných vývozních předpisů. Uznáváte, že software má původ v USA. Souhlasíte s tím, že budete dodržovat veškeré platné mezinárodní i národní zákony, které se týkají softwaru, včetně předpisů o správě vývozu platných v USA, jakož i omezení týkající se koncových uživatelů, způsobů koncového používání a cílových zemí vydaných vládou USA a jinými vládami.



## **17.2 Příloha B: Souhrnný přehled studií *ex vivo* a klinických studií**

Zobrazovací systém Infraredx pracující s blízkým infračerveným zářením (NIR) byl vyvinut za účelem identifikace hledaných plaků obsahujících lipidová jádra (LCP) v koronárních arteriích. Detekční algoritmus LCP, který je pro tento systém určen, byl vyvinut z dat shromážděných při autopsii srdcí v rámci studie *ex vivo* (CDEV3). Souběžně byly shromažďovány výsledky měření NIR koronárních arterií prováděných způsobem *in vivo* v rámci stěžejní klinické studie (SPECTACL). Prospektivní studie *ex vivo* hodnotila přesnost odečtených hodnot NIR ve srovnání s histologií, zatímco prospektivní klinická studie hodnotila rovnocennost měření prováděných způsoby *in vivo* a *ex vivo*. Později byla provedena prospektivní *in vivo* studie klinických výsledků (LRP studie), která prospektivně hodnotila schopnost naměřených hodnot NIR identifikovat pacienty a cévní segmenty ohrožené vážnými nežádoucími srdečními příhodami (MACE).

### **17.2.1 Studie *ex vivo* (CDEV3)**

#### Cíl studie

Cílem studie *ex vivo* bylo provedení kalibrace a potenciálního potvrzení vhodnosti zobrazovacího systému Infraredx NIR k detekci plaků obsahujících lipidová jádra. Kalibrace systému a ověření jeho vhodnosti byly provedeny za použití lidských srdcí získaných autopsií, přičemž jako porovnávací metoda sloužila předem definovaná histologická kritéria.

#### Design studie

Kalibrace systému Infraredx a ověření jeho vhodnosti byly provedeny za použití společně registrovaných spektroskopických a histologických dat 84 lidských srdcí, která byla použita v počtu 33 při vývoji způsobu kalibrace a v počtu 51 při konečném ověřování vhodnosti. Sada kalibračních dat byla použita k sestavení multivariantního diskriminačního modelu umožňujícího detekci přítomnosti LCP prostřednictvím měření založených na snímání využívajícím blízké infračervené záření. Potenciální vhodnost tohoto modelu pak byla ověřena přezkoušením jeho schopnosti detekovat LCP za použití ověřovací sady dat. Každý arteriální segment byl při kalibraci a ověřování upevněn ve fixačním držáku, který byl navržen tak, aby umožňoval perfuzi krví a přesnou registraci místa měření založeného na snímání využívajícím blízké infračervené záření, včetně následných histologických řezů. Všechny snímky byly pořízeny za použití automatizovaného zařízení pro zpětné protahování a otáčení, které protahovalo optický hrot příslušným délkovým úsekem arterie rychlostí 0,5 mm/s za současného otáčení rychlostí 240 ot./min. Jednotlivá spektra byla shromažďována při frekvenci činící přibližně 40 Hz. Při průměrné délce segmentu činící téměř 50 mm byl prostřednictvím této konfigurace průměr blížící se 4 000 zkoumaným bodům tkáně připadajícím na jeden segment.

LCP byl definován jako fibroaterom s lipidovým jádrem větším než 60 stupňů v nespojitém obvodovém rozsahu, větším průměrným tloušťkovým rozměrem než 200 mikrometrů a střední tloušťkou fibrózního překrytí v rozsahu 0 až 450 mikrometrů. V intervalu po každých 2 mm průřezu (bloku) arterie bylo analyzován vždy jeden histologický řez. Histologické prvky arterií byly klasifikovány patologem podle schématu „modifikované klasifikace AHA“ (Virmani R, Kolodgie FD, Burke AP, Farb A, Schwartz SM. Lessons From Sudden Coronary

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Death: A Comprehensive Morphological Classification Scheme for Atherosclerotic Lesions. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2000; 20(5):1262-1275).

Tabulka 17-1. Demografické údaje, zdravotní anamnéza a příčina smrti dárců

| Charakteristiky                               | (n = 51)  |
|-----------------------------------------------|-----------|
| Demografický profil                           |           |
| Muži, n (%)                                   | 36 (71)   |
| Střední věk +/- SD, roky                      | 65,9 ± 15 |
| Zdravotní anamnéza, n (%)                     |           |
| Hypertenze                                    | 31 (61)   |
| Chronický kuřák                               | 21 (41)   |
| Diabetes mellitus                             | 17 (33)   |
| Prodělané kongestivní srdeční selhání         | 16 (31)   |
| Prodělaný infarkt myokardu                    | 11 (22)   |
| Předchozí CABG                                | 4 (8)     |
| Příčina smrti, n (%)                          |           |
| Související s kardiovaskulárním onemocněním   | 40 (78)   |
| Nesouvisející s kardiovaskulárním onemocněním | 8 (16)    |
| Neznámá                                       | 3 (6)     |

### Cílové parametry studie

Diagnostická přesnost systému Infraredx byla hodnocena ve třech cílových parametrech studie za použití plochy pod křivkou (AUC), přičemž křivkou zde byla křivka ROC (Receiver Operating Characteristic), a to pro dva způsoby klinického použití: lokalizovanou detekci LCP a určování celkového zatížení lipidovými jádry ve snímaném segmentu arterie.

*Primární cílový parametr: Přesnost zobrazování při detekci LCP bez zohlednění tloušťky překrytí*

Přesnost lokalizované detekce byla hodnocena pro všechny odpovídající bloky arterie snímané po 2 mm, a to za použití ROC analýzy hodnot intenzity blokového chemogram, jejích výsledky byly postaveny proti výsledkům dvojic histologických porovnání bloků majících luminální průměr menší než nebo roven 3,0 mm. Intenzita blokového chemogram je 90. percentilem intenzity pixelů chemogram v bloku arterie snímané v intervalu po 2 mm, což vizuálně odpovídá 10 % nejžlutějších pixelů v bloku. Histologickým porovnáním byla zjišťována přítomnost nebo nepřítomnost LCP v každém bloku odebíraném po 2 mm. Procentuální pozitivní a negativní shoda prahových hodnot blokového chemogram byla vypočítána se zohledněním rozsahu veškerých možných prahových hodnot tak, aby bylo možné extrapolovat křivku ROC, a následně byla vypočítána plocha pod touto křivkou ROC (plocha AUC). Pro primární cílový parametr nebylo v definici LCP stanoveno žádné omezení týkající se tloušťky překrytí plakem.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

#### *Sekundární cílový parametr 1: Přesnost zobrazování při detekci LCP s tloušťkou překrytí <0,45 mm*

Pro tento sekundární cílový parametr byly použity stejná hypotéza a stejné analytické metody jako pro primární cílový parametr, avšak definice LCP byla omezena na plaky s průměrnou tloušťkou překrytí menší než 0,45 mm. LCP s tloušťkou překrytí větší než nebo rovnající se 0,45 mm byly analyzovány jako součást negativní skupiny.

#### *Sekundární cílový parametr 2: Přesnost indexu zatížení lipidovými jádry*

Tento sekundární cílový parametr studie ověřující platnost CDEV3 podporoval sekundární účel použití systému: celkové hodnocení zatížení lipidovými jádry ve snímaném segmentu arterie za použití indexu zatížení lipidovými jádry (LCBI). Přesnost tohoto měření byla hodnocena pro všechny odpovídající snímané segmenty arterie za použití analýzy ROC hodnot LCBI, proti jejímž výsledkům byly postaveny výsledky dvojic histologických porovnání. Do analýzy byly zahrnuty všechny průměry lumina. Index LCBI je zlomkový podíl pixelů chemogram snímaného segmentu s intenzitou větší než 0,6, což vizuálně odpovídá přechodu od červené k tmavě oranžové barvě v chemogram. Histologickým porovnáváním byla zjišťována přítomnost nebo nepřítomnost fibroateromu jakékoli velikosti ve snímaném segmentu. Procentuální pozitivní a negativní shoda prahových hodnot indexu LCBI byla vypočítávána se zohledněním rozsahu veškerých možných prahových hodnot tak, aby bylo možné extrapolovat křivku ROC, a následně byla vypočítávána plocha pod touto křivku ROC (plocha AUC).

#### Výsledky studie

Bylo zjištěno, že celková systémová hodnota AUC při zjišťování LCP bez přihlédnutí k tloušťce překrytí činila 0,80 (při 95% intervalu spolehlivosti (CI) činícím 0,76–0,85) v arteriích s lumenálními průměry menšími než nebo rovnajícími se 3,0 mm. Při zjišťování LCP s tloušťkami překrytí menšími než 0,45 mm činila hodnoty AUC také 0,80 (při 95% intervalu spolehlivosti činícím 0,76–0,84). Velikost plochy AUC při zjišťování existence jakéhokoli fibroateromu podél segmentu arterie za použití indexu LCBI činila 0,86 (při 97,5% intervalu spolehlivosti činícím 0,80–0,91) pro všechny průměry arterie. Tabulka 2 zahrnuje výsledky diagnostické přesnosti pro 3 cílové parametry studie. Obrázek 17-1 znázorňuje odpovídající procentuální hodnoty shody jako funkce prahové hodnoty intenzity blokového chemogram (pro primární cílový parametr a sekundární cílový parametr 1) nebo prahové hodnoty indexu LCBI (pro sekundární cílový parametr 2).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Tabulka 17-2: Výsledky přesnosti získané pro tři cílové parametry studie ex vivo

| Cílový parametr studie                                                                                           | AUC                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Primární cílový parametr:<br>Přesnost zobrazování při detekci LCP bez zohlednění tloušťky překrytí <sup>1</sup>  | 0,80 (95% CI: 0,76–0,85)   |
| Sekundární cílový parametr 1:<br>Přesnost zobrazování při detekci LCP s tloušťkou překrytí <0,45 mm <sup>1</sup> | 0,80 (95% CI: 0,76–0,84)   |
| Sekundární cílový parametr 2:<br>Přesnost indexu zatížení lipidovými jádry <sup>2</sup>                          | 0,86 (97,5% CI: 0,80–0,91) |

<sup>1</sup> 51 srdcí, 122 segmentů, 1 909 bloků po 2 mm; střední lumenární průměr ≤ 3 mm

<sup>2</sup> 51 srdcí, 120 segmentů

### 17.2.2 Stěžejní klinická studie (SPECTACL)

#### Cíl studie

Souhrnným cílem studie SPECTACL bylo hodnocení podobnosti výsledků měření získaných v klinických podmínkách s výsledky měření pořízenými za použití autoptických vzorků. Pro klinické pacienty nebyla histopatologická porovnání k dispozici, čímž bylo znemožněno přímé hodnocení přesnosti arteriálních snímků NIR získaných *in vivo*. Studie tedy využila základní spektrální data snímků k prokázání, že informace pořízené *in vivo* byly podobné informacím použitým ve studii *ex vivo*.

#### Design studie

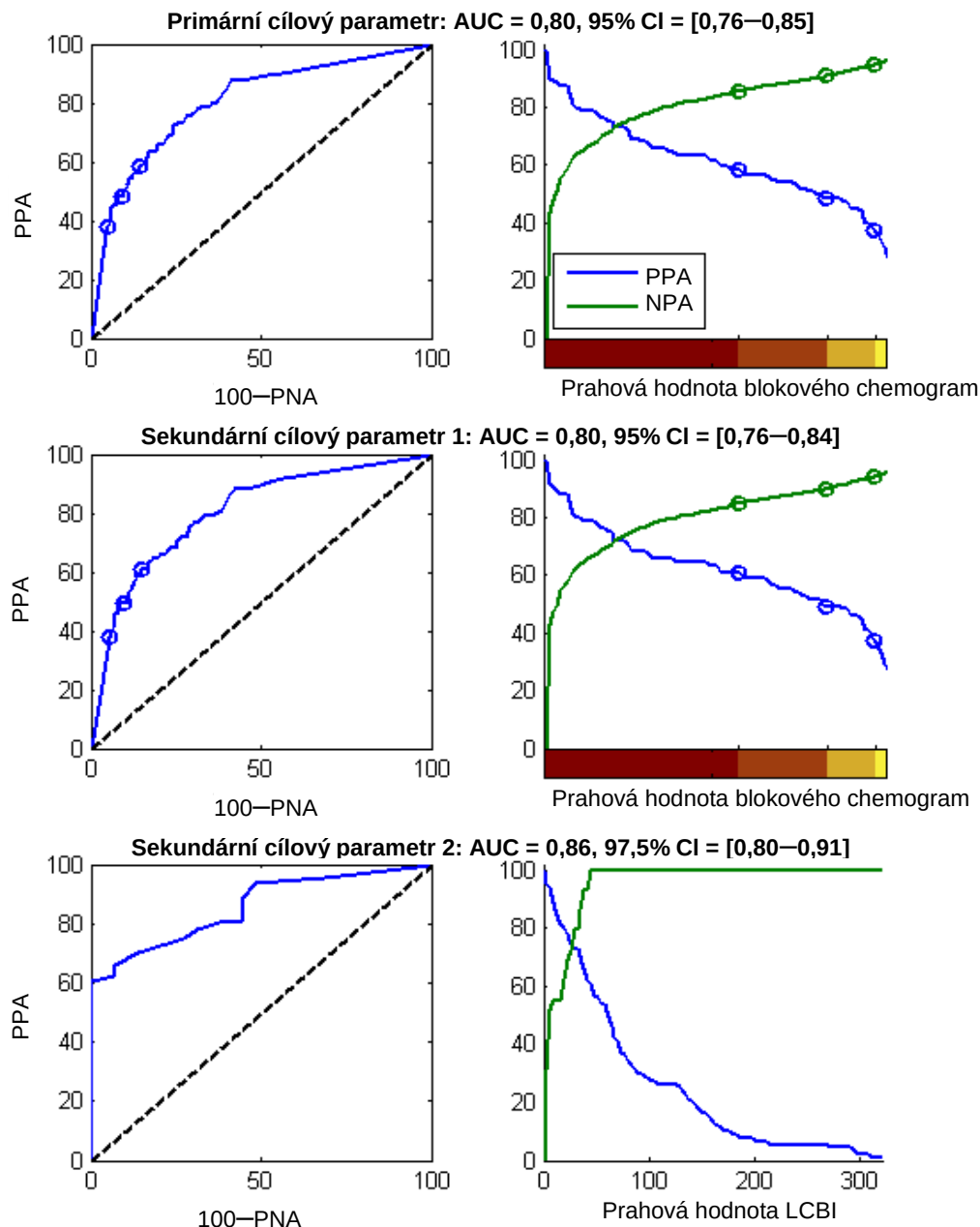
Prospektivní multicentrická studie SPECTACL spočívala v klinickém testování pacientů podstupujících volený neboli nikoli naléhavý perkutánní koronární zákrok na vrozené koronární arteriální lézi *de novo*. Do studie byli zařazeni pacienti se stabilní nebo progresivní anginou pectoris, jakož i pacienti se stabilizovaným akutním koronárním syndromem. Klinická studie SPECTACL byla uspořádána tak, aby prokázala, že spektrální vlastnosti dat získaných u pacientů byly v podstatě podobné spektrálním vlastnostem dat shromážděných v rámci studie *ex vivo*.

#### Doba provádění studie, klinická pracoviště a zařazení účastníků

Stěžejní studie SPECTACL byla prováděna po dobu 21 měsíců na 6 klinických pracovištích v USA a Kanadě. Během tohoto období bylo do studie zařazeno 106 pacientů. Snímky NIR nebyly získány u 17 z těchto pacientů, což mělo za následek, že pro analýzu byly k dispozici data pocházející od 89 pacientů. Důvody neúspěšného získání snímků NIR zahrnovaly nemožnost sledování průběhu cévy (7), selhání zařízení (7), chybný postup (2) a nesprávné uspořádání příslušenství (1).

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka



Obrázek 17-1: Křivky ROC (levý sloupec) a křivky znázorňující procentuální shodu pozitivních a negativních výsledků v porovnání se zkušební prahovou hodnotou (pravý sloupec) pro 3 cílové parametry studie. A: *Primární cílový parametr – Prahová hodnota nezohledňující tloušťku překrytí.* Přesnost chemogram postavená proti histologii v blocích po 2 mm (51 srdcí, 122 segmentů a 1 909 bloků po 2 mm). Z trojbarevných prahových hodnot v blokovém chemogram (vymezující červená, tmavě oranžová, světle oranžová a žlutá) byl získán výsledek ve formě procentuální shody pozitivních a negativních výsledků naznačené příslušnými kružnicemi. B: *Sekundární cílový parametr 1 – Prahová hodnota při tloušťce překrytí 450 mikrometrů.* C: *Sekundární cílový parametr 2 – Přesnost indexu zatížení lipidovými jádry (LCBI) postavená proti histologii (51 srdcí, 120 segmentů).* PPA: procentuální shoda pozitivních výsledků. PNA: procentuální shoda negativních výsledků.

Data 30 z celkového počtu 89 pacientů byla v průběhu klinické studie odslepena za účelem vypracování algoritmu. Následkem toho zbyly pro hodnocení potenciální podobnosti měření NIR prováděných *in vivo* a *ex vivo* snímky získané od 59 pacientů.

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

Tabulka 17-3: Demografické údaje a klinické charakteristiky při provádění studie ex vivo

| <b>Demografické údaje</b>                            | <b>n = 18 srdcí (%)</b> |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| Věk (v rocích)                                       |                         |
| Střední +/- SD věku                                  | 65 ± 14                 |
| Pohlaví                                              |                         |
| Mužské                                               | 13 (72)                 |
| Rasa                                                 |                         |
| Bělošská                                             | 17 (94)                 |
| Afroamerická                                         | 0                       |
| Asijská                                              | 1 (6)                   |
| Polynésan                                            | 0                       |
| Původní Američan                                     | 0                       |
| Jiné                                                 | 0                       |
| <b>Klinická anamnéza</b>                             |                         |
| Rodinná anamnéza onemocnění koronárních arterií      | 9 (50)                  |
| Hypertenze                                           | 14 (78)                 |
| Diabetes mellitus                                    | 6 (33)                  |
| Požívání tabáku                                      | 9 (50)                  |
| Předchozí infarkt myokardu                           | 1 (6)                   |
| Mozková cévní                                        |                         |
| příhoda / tranzitorní ischemická ataka               | 9 (50)                  |
| Kongestivní srdeční selhání                          | 3 (17)                  |
| <b>Příčina smrti</b>                                 |                         |
| <i>Související s kardiovaskulárním onemocněním</i>   | 11 (61)                 |
| <i>Nesouvisející s kardiovaskulárním onemocněním</i> | 3 (17)                  |
| <i>Neznámá</i>                                       | 4 (22)                  |

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

Tabulka 17-4: Demografické údaje pacientů zařazených do studie in vivo, klinická anamnéza a klinická prezentace

| Demografické údaje | n = 106 (%) <sup>1</sup> | n = 48 (%) <sup>2</sup> |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| Věk (v rocích)     |                          |                         |
| Střední +/- -SD    | 61,7 ± 10,0              | 61,4 ± 9,2              |
| Pohlaví            |                          |                         |
| Mužské             | 86 (81)                  | 38 (79)                 |
| Rasa               |                          |                         |
| Bělošská           | 95 (90)                  | 40 (83)                 |
| Afroamerická       | 5 (5)                    | 2 (4)                   |
| Asijská            | 1 (1)                    | 1 (2)                   |
| Polynésan          | 0 (0)                    | 0 (0)                   |
| Původní Američan   | 0 (0)                    | 0 (0)                   |
| Jiné               | 4 (4)                    | 4 (8)                   |
| Neznámá/neuvedená  | 1 (1)                    | 1 (2)                   |

<sup>1</sup> Celkový počet zařazených pacientů

<sup>2</sup> Počet pacientů v skupině pro ověření potenciální vhodnosti, se spektrálně odpovídajícími zpětnými protaženými (viz část **Výsledky studie**)

| Klinická anamnéza                                    | n = 106 (%) | n = 48 (%) |
|------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Hyperlipidémie                                       | 70 (66)     | 36 (75)    |
| Hypertenze                                           | 74 (70)     | 36 (75)    |
| Diabetes mellitus                                    | 23 (22)     | 11 (23)    |
| Předchozí infarkt myokardu                           | 16 (15)     | 5 (10)     |
| Předchozí perkutánní intervenční zákrok              | 28 (26)     | 13 (27)    |
| Štěp pro koronární arteriální bypass                 | 3 (3)       | 0 (0)      |
| Mozkové cévní příhoda / tranzitorní ischemická ataka | 0 (0)       | 0 (0)      |
| Onemocnění periferních cév                           | 4 (4)       | 2 (4)      |
| Rodinná anamnéza onemocnění koronárních arterií      | 46 (43)     | 19 (40)    |
| Bolest na hrudi během posledních 7 dnů               | 67 (63)     | 33 (69)    |
| Stabilní angina pectoris                             | 54 (51)     | 27 (56)    |
| Kongestivní srdeční selhání                          | 6 (6)       | 0 (0)      |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Klinická prezentace</b>  | <b>n = 106</b> | <b>n = 48</b> |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Po infarktu myokardu        | 15 (14)        | 8 (17)        |
| Nestabilní angina pectoris  | 10 (9)         | 7 (15)        |
| Stabilní angina pectoris    | 40 (38)        | 16 (33)       |
| Pozitivní funkční změny     | 25 (24)        | 14 (29)       |
| Atypická bolest na hrudi    | 9 (8)          | 0 (0)         |
| Kongestivní srdeční selhání | 1 (1)          | 0 (0)         |
| Jiné                        | 6 (6)          | 3 (6)         |

### Bezpečnost

I když studie SPECTACL nebyla zaměřena na hodnocení bezpečnosti přístroje Infraredx, sledování nežádoucích účinků poskytlo ujištění o tom, že bezpečnostní profil byl podobný profilu, jaký je zaznamenáván u podobných katétrů. Jelikož je katétr Infraredx svými fyzikálními charakteristikami a svým použitím podobný katétu IVUS, očekávalo se, že míra výskytu a druhy nežádoucích účinků souvisejících se zařízením Infraredx budou v průběhu studie SPECTACL podobné dobře zdokumentovaným zkušenostem získaným při používání katétrů IVUS u podobných skupin pacientů podstupujících perkutánní koronární zákroky.

### Cílový parametr studie

Primární cílový parametr studie SPECTACL byl posuzován formou prospektivního hodnocení podílu pacientů se zpětným protažením, u kterých se vyskytovala podobnost s autoptickými daty získanými v sadě pro přípravu používání algoritmu detekce LCP. Zpětná protažení u jednotlivých pacientů byla pokládána za podobná měřením *ex vivo*, pokud více než 80 % spekter, která byla při zpětném protahování získána v dostatečné kvalitě, vyhovovala prahovým hodnotám metriky pro určování podobnosti, jak je popsáno níže.

### *Spektrální dostatečnost*

Spektrálně nedostatečná zpětná protažení, která byla považována za mající nízkou kvalitu následkem existence překážek nebo chyb při akvizici dat, byla z analýzy podobnosti vyloučena. Spektrální dostatečnost jednotlivých spekter byla určována na základě metriky zahrnující vícero odlehklých hodnot. Tato metrika byla navržena tak, aby umožňovala identifikaci překážek v dráze optického paprsku, které by mohly zkreslovat výsledky spektrálního měření. Odlehlé hodnoty existující následkem takových překážek zahrnovaly:

- Spektra zaznamenaná v době, kdy zaváděcí drát překážel v přístupu k arteriální stěně.
- Spektra zaznamenaná v době, kdy se optický hrot nacházel uvnitř zaváděcího katétu.
- Spektra označená příznakem oscilační metriky (např. při nedostatečném optickém spojení nebo při výskytu mikroskopických bublin při plnění katétrů fyziologickým roztokem).
- Spektra označená příznakem metriky viditelnosti stěny (arteriální stěna není viditelná v důsledku příliš velkého množství vnikající krve).

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Pro účel hodnocení kvality dat byl úsek zpětného protažení rozdělen do vzájemně přiléhajících dílčích bloků po 2 mm, z nichž každý byl posuzován z hlediska spektrální dostatečnosti. Blok byl posuzován jako spektrálně dostatečný tehdy, pokud mělo dostatečnou úroveň více než 75 % spekter uvnitř tohoto bloku. Zpětné protažení pak bylo posuzováno jako spektrálně dostatečné tehdy, pokud mělo dostatečnou úroveň více než 75 % bloků v rámci tohoto zpětného protažení.

#### Spektrální podobnost

K hodnocení podobnosti mezi zaznamenaným spektrem a spektry obsaženými v sadě pro kalibraci modelu byly použity dvě multivariantní metriky: Mahalanobisova vzdálenost (MD) a spektrální poměr F (SFR). První z uvedených metrik je měřítkem kovarianční vážené vzdálenosti mezi určitým bodem a těžištěm množiny bodů ve vícerozměrném prostoru. Pro predikované spektrum  $x$  a střední spektrum  $y$  kalibrační sady je metrika MD vyjádřena vztahem (v kvadratických jednotkách):

$$MD = (x - y)' S^{-1} (x - y), \quad (1)$$

kde  $S^{-1}$  je převrácená hodnota kovarianční matice v přípravné sadě. Jelikož data, která jsou zpracovávána v systémové aplikaci, jsou bimodálního rázu (pozitivní nebo negativní pro LCP), byly ve vztahu ke každé třídě vypočítávány samostatné vzdálenosti MD. To znamená, že jedna vzdálenost MD byla vypočítávána ve vztahu k podmnožině kalibračních spekter odkazující se na pozitivní výsledky LCP (MD+), zatímco druhá vzdálenost byla vypočítávána ve vztahu k podmnožině kalibračních spekter odkazující se na negativní výsledky LCP (MD-). Příslušné ověřovací spektrum je přiřazeno menší z uvedených dvou vzdáleností (MD+ nebo MD-).

SFR je poměr mezi součtem čtverců zbytkových podílů ověřovacího spektra a průměrným součtem čtverců zbytkových podílů kalibrační sady. Spektrálním zbytkovým podílem je přitom rozdíl mezi odhadnutým spektrem sestaveným v dolním rozměrovém projekčním prostoru vymezeném modelem a skutečným změřeným spektrem. Pro spektrální zbytkové podíly  $e_{val}$  a  $e_{cal}$  odpovídající ověřovacímu, resp. kalibračnímu spektru je poměr SFR dán vztahem:

$$SFR = m \left( \sum_{k=1}^n e_{val,k}^2 \right) / \left( \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n e_{cal,i,k}^2 \right), \quad (2)$$

pro  $m$  kalibračních spekter a  $n$  vlnových délek ve spektru.

Zpětné protažení bylo posuzováno jako podobné, pokud alespoň 80 % dostatečných spekter v úseku tohoto zpětného protažení spadalo do rozsahu pod metrickými prahovými hodnotami jak pro MD, tak i pro SFR. Prahové hodnoty vzdálenosti MD a poměru SFR byly stanoveny při kalibraci ex vivo jako součást parametrů algoritmu.

#### Ověření hypotézy

Zkouškami byla ověřena tato nulová hypotéza:

$$H_0: p \leq 0,67$$

$$H_a: p > 0,67$$



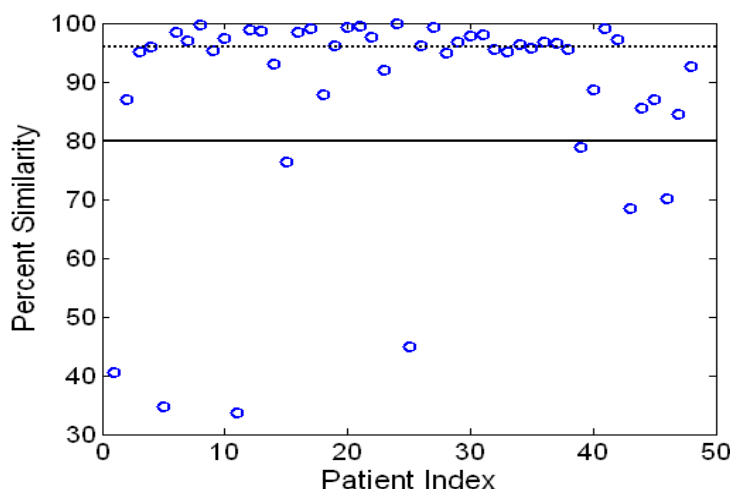
## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

kde  $p$  je poměrný podíl pacientů vykazujících spektrální podobnost mezi klinickými záznamy a sadou autoptických dat. Nulovou hypotézu bylo nutné odmítnout, a proto byl primární cílový parametr považován za splněný, pokud dolní mez 95% intervalu spolehlivosti překračovala hodnotu 0,67.

#### Výsledky studie

Při ověřování platnosti byla hodnocena zpětná protažení u 59 pacientů (po jednom zpětném protažení u každého pacienta). Jedenáct zpětných protažení bylo posouzeno jako mající nedostatečnou spektrální kvalitu v důsledku nedostatečného optického spojení, výskytu mikroskopických bublin při plnění katétrů fyziologickým roztokem, rušení průtokem krve nebo zastření arteriální stěny nadměrným množstvím krve. Mezi 48 zpětnými protaženími, která měla dostatečnou kvalitu, byla u 40 shledána spektrální podobnost se spektry získanými ex vivo, což představovalo míru úspěšnosti 0,83 (při 95% intervalu spolehlivosti činícím 0,70–0,93). Tato míra úspěšnosti představovala splnění primárního cílového parametru stěžejní studie SPECTACL, jelikož prokázala, že dolní mez 95% intervalu spolehlivosti překračovala hodnotu 0,67. Obrázek 17-2 obsahuje vykreslení procentuální podobnosti mezi všemi 48 zpětnými protaženími. Přerušovaná vodorovná linie představuje medián hodnoty spektrální podobnosti (96 %) těchto zpětných protažení. Plná vodorovná linie označuje dolní mez použitou při posuzování spektrální podobnosti zpětných protažení.



Obrázek 17-2: Procentuální podobnost odpovídajících zpětných protažení. Přerušovaná linie udává procentuální podobnost vyjádřenou jako medián (96 %). Procentuální podobnost je definována jako procentuální podíl spekter ve zpětném protažení, která spadají do rozsahu metrických prahových hodnot jak MD, tak i SFR. Plná černá linie představuje 80% minimální prahovou hodnotu pro definování spektrálně podobného zpětného protažení. U čtyřiceti ze 48 zpětných protažení (0,83) byla zjištěna procentuální podobnost nad touto prahovou úrovní. Bylo provedeno porovnání spekter získaných v rámci studie SPECTACL prováděné in vivo s kalibračními spektry CDEV3 ex vivo (18 srdcí).

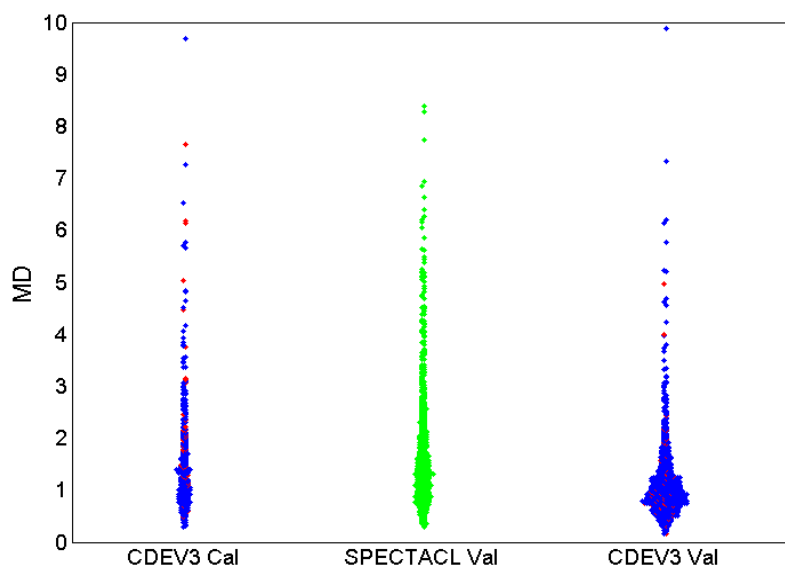
Dodatečné vykreslení, které ilustruje podobnost spekter shromážděných u pacientů se spektry změřenými u autoptických vzorků, uvádí Obrázek 17-3. Na tomto obrázku je vykreslena metrika typu MD pro náhodný 1% úsek spektra v každé ověřovací datové sadě, tedy u kalibrace CDEV3 (18 srdcí), studie SPECTACL a ověřovací studie CDEV3.



## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

Významné vzájemné překrytí různých datových sad zde ilustruje podobnost mezi spektry *ex vivo* a *in vivo*, která byla změřena zobrazovacím systémem Infraredx NIR.



Obrázek 17-3: Podobnost mezi spektry CDEV3 *ex vivo* a SPECTACL *in vivo* podle metriky MD. Červené zobrazení udává pozitivní výsledky LCP podle histologie; modré zobrazení udává negativní výsledky LCP podle histologie; zelené zobrazení udává výsledky získané bez histologie. CDEV3 Cal = data kalibračního modelu (18 srdcí, 51 segmentů, 790 spekter); SPECTACL Val = data stěžejní klinické studie (48 pacientů, 48 segmentů, 1 770 spekter); CDEV3 Val = data ověřovací studie (51 srdcí, 126 segmentů, 3 416 spekter). Každý shluk představuje 1 % spekter, která byla náhodně vybrána z každé množiny.

### Bezpečnost

Během stěžejní studie SPECTACL byla u 89 pacientů shromážděna spektra NIR. V kombinaci s dalšími 10 pacienty snímkanými při předcházející studii proveditelnosti byl zobrazovací katétr NIR zaveden u celkem 99 pacientů. Nebyly zjištěny žádné nežádoucí účinky, které by mohly být dány do souvislosti se skutečností, že tyto postupy byly prováděny za použití uvedeného zařízení.

### 17.2.3 Studie klinických výsledků (LRP studie)

#### Cíl studie

Celkovým cílem studie plaků bohatých na lipidy (LRP) bylo určit u pacientů podstupujících vícecévní NIRS-IVUS zobrazování vztah mezi LRP detekovanými intrakoronárním NIRS na nestenotických místech a predikcí následných koronárních příhod z nových příčinných lézí jak na úrovni pacienta (zranitelní pacienti), tak na úrovni segmentu (zranitelný plak).

#### Design studie

Studie LRP byla multicentrická prospektivní studie pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční nebo stabilizovaným akutním koronárním syndromem (ACS), kteří

## **Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**

### **Uživatelská příručka**

byli vyšetřeni s pomůckou angiografie a zobrazování NIRS-IVUS pro jednu nebo více příčinných lézí. Po úspěšné perkutánní koronární intervenci (PCI) všech angiograficky průtok omezujících lézí bylo provedeno intravaskulární zobrazování kombinovaným NIRS-IVUS katétrelem alespoň ve dvou cévách a minimální délce 50 mm koronární arterie. Data NIRS-IVUS pak byla odeslána do centrální základní laboratoře, aby se určila přítomnost nebo nepřítomnost LRP.

Všichni zařazení pacienti s velkým LRP ( $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} \geq 250$ ), jak bylo zjištěno pomocí NIRS, byli kontaktováni po 2., 6., 12. a 24. měsíci, aby se zjistilo, zda došlo k nové koronární příhodě. Náhodně vybraná polovina pacientů s malým nebo žádným LRP ( $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} < 250$ ) byla sledována stejně.

#### Studijní období, klinická pracoviště a registrace

Registrace do studie LRP probíhala po dobu 25 měsíců na 44 klinických pracovištích ve Spojených státech a v Evropě. Během tohoto období bylo do studie zařazeno celkem 1563 pacientů. Data NIRS nebyla analyzovatelná u 11 z těchto pacientů, což vedlo k primární analýze dat od 1552 pacientů. Primární analýza zahrnovala 1271 pacientů, kteří byli zařazeni do kontrolní skupiny.

#### Hypotézy a cílové parametry studie

Studie byla navržena, aby testovala dvě primární hypotézy s příslušnými cílovými parametry.

*Hypotéza zranitelného pacienta* – Během 24měsíčního sledování po provedení zobrazování NIRS-IVUS bude existovat souvislost mezi výchozí hodnotou  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  (přes všechny segmenty koronárních tepen zahrnutých do analýzy) a výskytem neindexových příčinných událostí MACE (NC-MACE).

*Cílový parametr zranitelného pacienta* – Aby se otestovala souvislost mezi  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  ve všech zobrazených tepnách a budoucím MACE bez příčiny. Nejprve byl analyzován regresní model proporcionálních rizik o jedné proměnné, ve kterém je  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  jedinou nezávislou proměnnou a výsledkem je NC-MACE. Nulová hypotéza byla testována Waldovým testem s tím, že regresní koeficient v regresním modelu proporcionálních rizik byl významně odlišný od 0. Tato analýza stanovila, zda je  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  rizikovým faktorem pro NC-MACE

Tato analýza o jedné proměnné byla definitivním testem primární hypotézy zranitelného pacienta. V podpůrných analýzách byla posouzena platnost předpokladu proporcionálních rizik. Před spuštěním modelu byly posouzeny proporcionální

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

předpoklady nebezpečí; pokud by však byl zamítnut, byl by pro odvození použit Lin-Weiův odhad.

Poté, co byla analýza o jedné proměnné stanovena jako pozitivní, byla provedena další multivariační analýza k posouzení přírůstkové prognostické hodnoty NIRS detekce LRP nad rámec konvenčních měřítek rizika přizpůsobením regresních modelů proporcionálních rizik, které zahrnují hodnotu maxLCBI<sub>4mm</sub> a další identifikované prognostické proměnné nesouvisející s NIRS IVUS zobrazováním.

K identifikaci proměnných, které mají být zahrnuty do multivariačního modelu, byla provedena stupňovitá regrese zaslepená vůči datům NIRS a IVUS, aby se identifikovaly prognostické faktory (včetně mimo jiné AKS, cukrovky, renální insuficience, hypertenze, věk >65 mužské pohlaví, zvýšeného cholesterolu na začátku a zvýšeného cholesterolu během období sledování) jiné než data NIRS nebo IVUS spojená s výsledkem NC-MACE. U tohoto modelu byl přidán maxLCBI<sub>4mm</sub> pro posouzení jeho přírůstkové prognostické hodnoty.

*Hypotéza zranitelného plaku* – Během 24měsíčního sledování bude existovat souvislost mezi maxLCBI<sub>4mm</sub> proximálního, středního nebo distálního segmentu koronární arterie a výskytem následné přírinné léze v tomto segmentu vedoucí k NC-MACE příhodě .

*Cílový parametr zranitelného plaku* – Aby se otestovala souvislost mezi maxLCBI<sub>4mm</sub> v segmentu a výskytem budoucího NC-MACE ve stejném segmentu.

V hypotéze zranitelného plaku je každý jednotlivý segment koronární tepny považován za samostatnou jednotku pozorování. Účastník studie může poskytnout výsledky v průměru až pro 12 segmentů.

K otestování této hypotézy byl použit model regrese proporcionálních rizik s maxLCBI<sub>4mm</sub> v segmentu koronární arterie jako míra expozice a NC-MACE během 24 měsíců způsobeným novou příčinnou lézí v tomto segmentu jako výsledek. Tato analýza byla provedena s úpravou pro potenciální efekt shlukování u pacienta za použití metodologie Wei, Lin a Weissfeld (WLW). Primární analýzou vulnerabilního plaku byla analýza o jedné proměnné určující, zda je maxLCBI<sub>4mm</sub> statisticky významným rizikovým faktorem pro příhody NC-MACE.

*Klíčové druhotné cílové parametry* – Proběhla analýza klíčových druhotných cílových parametrů jak pro zranitelného pacienta, tak pro analýzu zranitelného plaku.

(1) Aby se otestovala souvislost mezi prahem maxLCBI<sub>4mm</sub> > 400 u pacienta a výskytem budoucích příhod NC-MACE.

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

### Uživatelská příručka

(2) Aby se otestovala souvislost mezi prahovou hodnotou  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}} > 400$  v segmentu koronární tepny a výskytem budoucí příhody NC-MACE lokalizované v tomto segmentu.

#### Výsledky

1271 pacientů v kontrolní skupině mělo průměrnou dobu sledování  $732 \pm 27$  dní.

#### Základní charakteristiky

Základní charakteristiky studijní kohorty byly typické pro pacienty odeslané na PCI a jsou uvedeny v *Tabulka 17-5*. Střední věk byl 64 let, 69,5 % účastníků bylo mužského pohlaví a 36,7 % mělo diabetes mellitus. Stabilní angina s pozitivním zátěžovým testováním nebo bez něj byla převládající klinickou projevem pacientů. PCI byla provedena u 87,5 % pacientů.

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

Tabulka 17-5: Demografické, klinické a prezentační charakteristiky pacientů

| Proměnná                                     | Hodnota       | počet nebo % |
|----------------------------------------------|---------------|--------------|
| Věk (roky)                                   | 64 ± 10,3     | 1271         |
| Medián                                       | 64            |              |
| Mezikvartálové rozpětí                       | 57–71         |              |
| Mužské pohlaví                               | 883/1271      | 69,5 %       |
| Diabetes                                     | 464/1266      | 36,7 %       |
| Diabetes vyžadující inzulin                  | 162/1243      | 13%          |
| Historie kouření (jakákoli)                  | 687/1249      | 55%          |
| Aktuální kuřáci                              | 282/1249      | 22,6 %       |
| Hypertenze                                   | 1019/1267     | 80,4 %       |
| Hyperlipidémie                               | 1013/1261     | 80,3 %       |
| Rodinná anamnéza ischemické choroby srdeční  | 782/1386      | 56,4 %       |
| Předchozí infarkt myokardu                   | 294/1253      | 23,5 %       |
| Předchozí PCI                                | 569/1267      | 44,9 %       |
| Klinický projev                              |               |              |
| Stabilizovaný STEMI                          | 32/1271       | 2,5 %        |
| Bez STEMI                                    | 182/1271      | 14,3 %       |
| Nestabilní angína                            | 468/1271      | 36,8 %       |
| Stabilní angina nebo pozitivní zátěžový test | 589/1271      | 46,3 %       |
| BMI                                          | 30,2 ± 6,5    | 1262         |
| Cholesterolový panel*                        |               |              |
| Cholesterol celkem mg/dl                     | 163,5 ± 45,6  | 875          |
| LDL mg/dl                                    | 91,7 ± 40,4   | 846          |
| HDL mg/dl                                    | 44,7 ± 15,2   | 867          |
| Triglyceridy mg/dl                           | 152,3 ± 127,5 | 859          |
| Počet nemocných cév                          | 1 ± 0,7       | 1227         |
| <70 % v jakékoli epikardiální tepně          | 268/1227      | 21,8 %       |
| Jedna                                        | 702/1227      | 57,2 %       |
| Dvě                                          | 228/1227      | 18,6 %       |
| Tři                                          | 29/1227       | 2,4 %        |
| PCI provedené na index <sup>#</sup>          | 1111/1270     | 87,5 %       |

\*Agregované (výchozí hodnoty cholesterolu nebo první hodnoty cholesterolu během 24 měsíců, pokud byl pacient při registraci do studie na léčen statinem).

<sup>#</sup>Souhrn údajů PCI v *Tabulka 17-6* a *Tabulka 17-7*

### Základní zobrazování

Ve sledované populaci byl průměrný počet tepen naskenovaných na pacienta  $2,1 \pm 0,5$  s vhodnou cévou o délce  $\geq 50$  mm v 89,5 % cév. Celková délka skenované arterie byla celkově  $139 \pm 45,2$  mm a celková analyzovatelná data NIRS v cévě bez stentu byla  $97,8 \pm 43,4$  mm (**Tabulka 17-6**). Průměrný maxLCBI<sub>4mm</sub> těchto naskenovaných cév byl  $359,2 \pm 175,1$  a 38,8 % naskenovaných arterií mělo maxLCBI<sub>4mm</sub> více než 400. V zaregistrované populaci (1552) byl průměr maxLCBI<sub>4mm</sub> těchto naskenovaných cév  $318,7 \pm 184,4$  a 31,9 % naskenovaných arterií mělo maxLCBI<sub>4mm</sub> > 400.

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

Průměrná délka Wareova segmentu byla  $21,2 \pm 9,1$  mm s většinou naskenovaných Ware segmentů v levé přední sestupné tepně. Průměrný Ware maxLCBI<sub>4mm</sub> byl  $165 \pm 177,1$  a u 11,5 % pacientů byl maxLCBI<sub>4mm</sub> větší než 400. V zaregistrované populaci Ware segmentů (6884) byl průměr Ware segmentu maxLCBI<sub>4mm</sub>  $147,5 \pm 169,7$ .

Tabulka 17-6: Základní laboratorní data, pacient

| Proměnná                                                                 | Úroveň pacienta   |              |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
|                                                                          | Hodnota           | Počet nebo % |
| MaxLCBI <sub>4mm</sub> na úrovni pacienta při zaslepeném skenování tepny | 738/1271          | 58,1 %       |
| Úroveň pacienta maxLCBI <sub>4mm</sub> v nezaslepeném skenování tepny    | 533/1271          | 41,9 %       |
| Zobrazovaná céva                                                         |                   |              |
| LM                                                                       | 5/1271            | 0,4 %        |
| LAD                                                                      | 1148/1271         | 90,3 %       |
| RCA                                                                      | 546/1271          | 43,0 %       |
| LCX                                                                      | 967/1271          | 76,1 %       |
| ≥ 50mm způsobilé cévy                                                    | 1137/1271         | 89,5 %       |
| Počet skenovaných cév                                                    | $2,1 \pm 0,5$     | 1271         |
| Celková délka skenované cévy, mm                                         | $139 \pm 45,2$    | 1271         |
| Celková délka způsobilé cévy, mm*                                        | $97,8 \pm 43,4$   | 1271         |
| Úroveň pacienta maxLCBI <sub>4mm</sub>                                   | $359,2 \pm 175,1$ | 1271         |
| Medián                                                                   | 353               |              |
| Mezikvartálové rozpětí                                                   | 257–476           |              |
| Úroveň pacienta maxLCBI <sub>4mm</sub> > 400                             | 493/1271          | 38,8 %       |
| Počet Ware segmentů                                                      | $5,2 \pm 1,8$     | 1271         |

# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

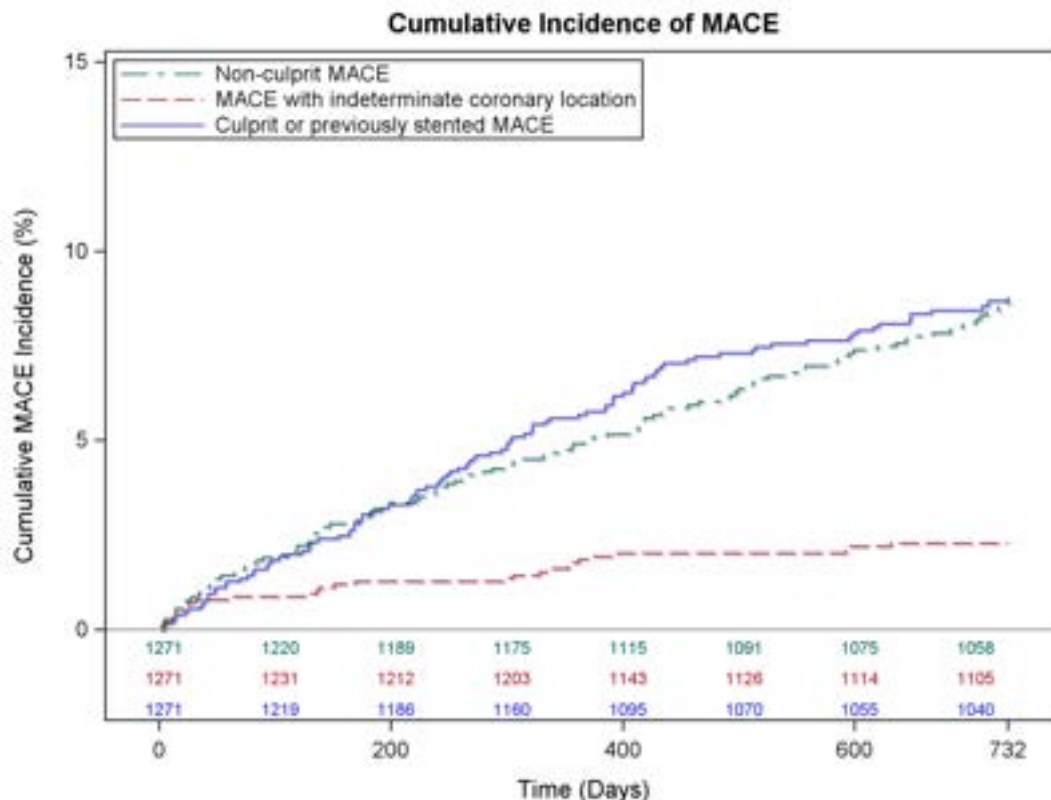
Tabulka 17-7: Základní laboratorní data, segmenty cév

| Úroveň segmentu Ware†                     |             |              |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| Proměnná                                  | Hodnota     | Počet nebo % |
| Skenovaná céva                            |             |              |
| LM                                        | 6/5755      | 0,1 %        |
| LAD                                       | 2656/5755   | 46,2 %       |
| RCA                                       | 1277/5755   | 22,2 %       |
| LCX                                       | 1807/5755   | 31,4 %       |
| Umístění segmentu                         |             |              |
| Proximální                                | 2248/5755   | 39,1 %       |
| Střední                                   | 1927/5755   | 33,5 %       |
| Distální                                  | 1246/5755   | 21,7 %       |
| Vzdálené distální                         | 334/5755    | 5,8 %        |
| Délka segment Ware                        |             |              |
| =30 mm                                    | 2159/5755   | 37,5 %       |
| <30 mm                                    | 3482/5755   | 60,5 %       |
| >30 mm                                    | 114/5755    | 2 %          |
| Délka segmentu Ware (mm)                  | 21,2 ± 9,1  | 5755         |
| Úroveň plaků maxLCBI <sub>4mm</sub>       | 165 ± 177.1 | 5755         |
| Medián                                    | 113         |              |
| Mezikvartálové rozpětí                    | 0–283       |              |
| Úroveň plaků maxLCBI <sub>4mm</sub> > 400 | 664/5755    | 11,5 %       |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

### Závažné nežádoucí srdeční příhody

Během následného sledování po dobu 24 měsíců byly sledovány 3 typy událostí. Kumulativní incidenční funkce pro nepřičinné MACE byla 8,8 % (počet = 103), přičinný nebo dříve stentovaný MACE byl 8,7 % (počet = 104) a příhody s neurčitou koronární lokalizací byly 2,3 % (počet = 28), Obrázek 17-4.



Obrázek 17-4: Kumulativní incidenční funkce podle typu MACE. Nepřičinný MACE – 8,8 %; Přičinný nebo dříve stentovaný MACE – 8,7 %; MACE s neurčitou koronární lokalizací – 2,3 %.



# Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®

## Uživatelská příručka

### Cílové parametry zranitelného pacienta a úrovně zranitelných plaků

Nezávislé koreláty nepříčinného MACE během následného sledování jsou zobrazeny v tabulce 3. Pro maxLCBI<sub>4mm</sub> jako spojitou proměnnou byl upravený poměr rizika 1,17 (95 % CI [1,04-1,31], p=0,005) pro prodělání NC – Událost MACE do 24 měsíců s každým zvýšením maxLCBI<sub>4mm</sub> o 100 jednotek. Pacienti s maxLCBI<sub>4mm</sub> větším než 400 měli upravený poměr rizika 1,84 (95 % [1,22-2,77], p=0,003) pro prodělání NC-MACE ve srovnání s pacienty s menším nebo rovným 400.

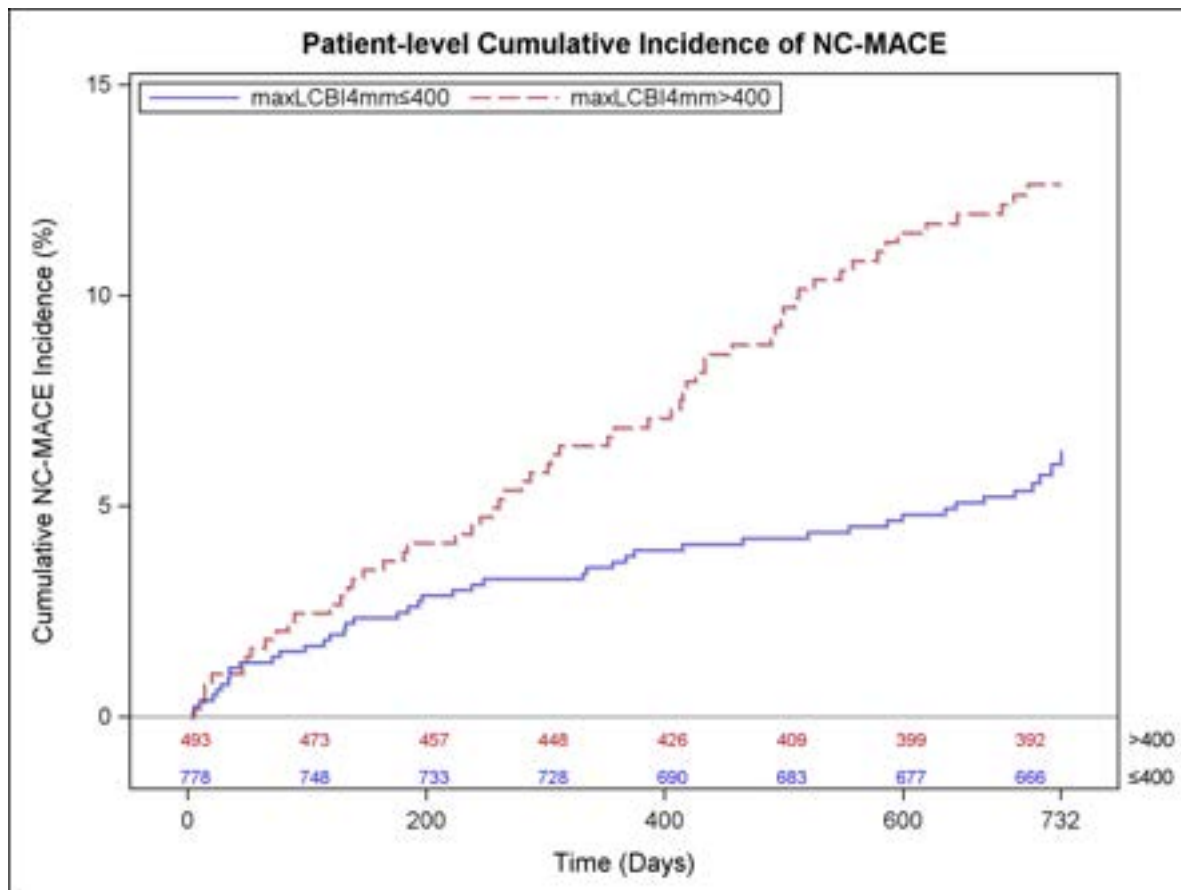
Tabulka 17-8: Modely proporcionálních rizik koprimárního cílového parametru

| Neupravená úroveň zranitelných pacientů a upravený Coxův model proporcionálních rizik |                                 |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Proměnná                                                                              | Poměr rizika [95 % CI]          |                              |
|                                                                                       | maxLCBI <sub>4mm</sub> souvislé | maxLCBI <sub>4mm</sub> > 400 |
| Neupravené LCBI samostatně                                                            |                                 |                              |
| maxLCBI <sub>4mm</sub>                                                                | 1,21 [1,09–1,35]                | 2,18 [1,48–3,23]             |
| Upravený model s více proměnnými                                                      |                                 |                              |
| maxLCBI <sub>4mm</sub>                                                                | 1,17 [1,04–1,31]                | 1,84 [1,22–2,77]             |
| Věk                                                                                   | 0,99 [0,97–1,01]                | 0,99 [0,97–1,01]             |
| Mužské pohlaví                                                                        | 0,81 [0,53–1,23]                | 0,83 [0,54–1,26]             |
| Diabetes                                                                              | 1,29 [0,85–1,97]                | 1,29 [0,85–1,97]             |
| Hypertenze                                                                            | 2,13 [1,04–4,34]                | 2,11 [1,04–4,31]             |
| Chronická renální insuficience                                                        | 2,00 [1,15–3,49]                | 2,00 [1,15–3,49]             |
| Historie kouření                                                                      | 1,44 [0,95-2,18]                | 1,45 [0,96–2,19]             |
| Předchozí PCI                                                                         | 1,45 [0,97-2,18]                | 1,43 [0,96–2,15]             |
| Projevy s ACS                                                                         | 1,22 [0,72-2,06]                | 1,23 [0,73–2,08]             |
| Neupravená úroveň zranitelných plaků a upravené Coxovy modely proporcionálních rizik* |                                 |                              |
| Proměnná                                                                              | Poměr rizika [95 % CI]          |                              |
| Neupravené LCBI samostatně                                                            |                                 |                              |
| maxLCBI <sub>4mm</sub> – souvislé                                                     | 1,45 [1,28–1,64]                |                              |
| maxLCBI <sub>4mm</sub> >400                                                           | 4,12 [2,32–7,32]                |                              |
| Upravený model s více proměnnými                                                      |                                 |                              |
| maxLCBI <sub>4mm</sub> >400                                                           | 4,31 [2,37–7,83]                |                              |

\*Skupina pacientů upravena pomocí metodologie Wei Lin Weissfeld

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Odhadovaná kumulativní incidence pro pacienty nad a pod předem stanoveným prahem maxLCBI<sub>4mm</sub> 400 je uvedena na Obrázek 17-5.



Obrázek 17-5: Kumulativní incidence NC-MACE na úrovni pacienta; Menší nebo rovna 400 – 5,8 %; Větší než 400 – 12,6 %, P<0,001.

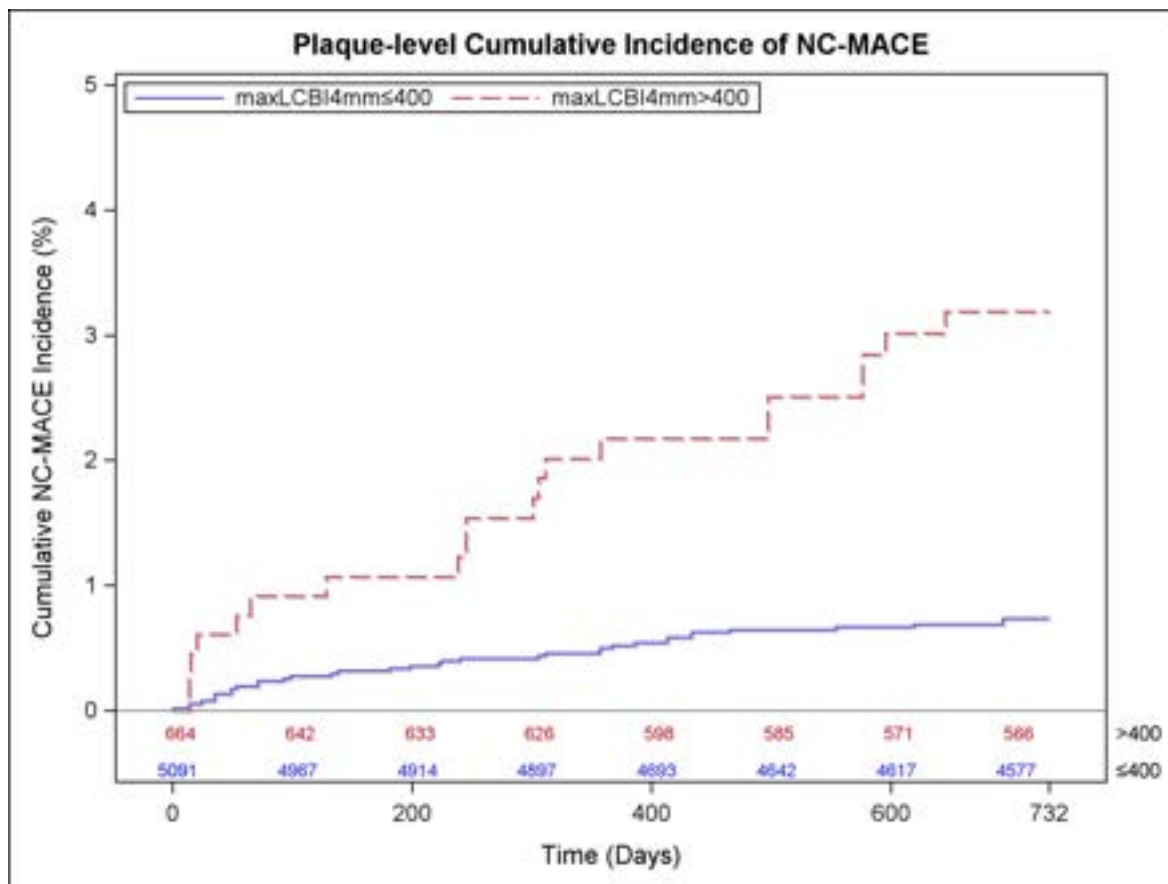
Tabulka 17-9 zobrazuje kumulativní incidenci NC-MACE v časových bodech následného sledování pacienta po 2, 6, 12 a 24 měsících.

Tabulka 17-9: Kumulativní incidence NC-MACE (%) na úrovni pacienta

|                                                                                  | 2 měsíce | 6 měsíců | 12 měsíců | 24 měsíců |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Pacienti s velkým LRP<br>(maxLCBI <sub>4mm</sub> ≥ 400)<br>(zranitelní pacienti) | 1,3      | 2,5      | 3,7       | 5,8       |
| Pacienti s malým nebo žádným LRP<br>(maxLCBI <sub>4mm</sub> < 400)               | 1,6      | 3,7      | 6,9       | 12,6      |

## Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® Uživatelská příručka

Pro hladinu plaku byl neupravený poměr rizik pro prožívání následné příhody v koronárním segmentu během 24 měsíců 1,45 (95 % CI [1,28–1,64],  $P < 0,001$ ) s každým zvýšením  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  o 100 jednotek. Koronární segment s  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  větším než 400 měl neupravený poměr rizik 4,12 (95 % CI [2,32–7,32],  $P < 0,001$ ). Na **Obrázek 17-6** je zobrazena kumulativní incidence pro segmenty Ware nad a pod předem stanoveným  $\text{maxLCBI}_{4\text{mm}}$  prahem 400.



Obrázek 17-6: Kumulativní incidence úrovně plaku NC-MACE; Menší nebo rovno 400 – 0,7 %; Větší než 400 – 3,2 %,  $P < 0,001$ .

### Bezpečnost

Během studie LRP bylo zobrazování NIRS-IVUS provedeno u 1563 pacientů. Šest pacientů (0,3 %) bylo komisí pro klinické události posouzeno jako související se zařízením.

### **17.3 Příloha C: Citovaná literatura**

- 1 Gardner CM, Tan H, Hull EL, et al. Detection of lipid core coronary plaques in autopsy specimens with a novel catheter-based near-infrared spectroscopy system. JACC Cardiovasc Imaging 2008; 1: 638–48.
- 2 Waxman S, Dixon SR, L’Allier P, et al. In vivo validation of a catheter-based near-infrared spectroscopy system for detection of lipid core coronary plaques: initial results of the SPECTACL study. JACC Cardiovasc Imaging 2009; 2: 858–68.
- 3 Waksman R, Di Mario C, Torguson R, et al. Identification of patients and plaques vulnerable to future coronary events with near-infrared spectroscopy intravascular ultrasound imaging: a prospective, cohort study. Lancet 2019; 394: 1629–37.
- 4 Erlinge D, Maehara A, Ben-Yehuda O, et al. Identification of vulnerable plaques and patients by intracoronary near-infrared spectroscopy and ultrasound (PROSPECT II): a prospective natural history study. Lancet.2021;397:985-995.

## 17.4 Příloha D: Akustický výkon (I) ve shodě s požadavky normy IEC 60601-2-37:2007

Modelové označení intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10)  
Snímač: Zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS (TVC-C195-42), zobrazovací katétr DualproNIRS™ (TVC-C195-42J), zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS (TVC-C195-52 a TVC-C195-52J) nebo zobrazovací katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS (TVC-E195-42), 50 MHz.  
Provozní režim: Režim B  
Použití: Vaskulární

| Modelové označení sond | Typ TI | Hodnota TI<br>(bez jednotek) | MI<br>(bez jednotek) |
|------------------------|--------|------------------------------|----------------------|
| <b>TVC-C195-42</b>     | TIS    | 0,43                         | 0,36                 |
| <b>TVC-C195-42J</b>    | TIS    | 0,43                         | 0,36                 |
| <b>TVC-E195-42</b>     | TIS    | 0,43                         | 0,36                 |
| <b>TVC-C195-52</b>     | TIS    | 0,43                         | 0,36                 |
| <b>TVC-C195-52J</b>    | TIS    | 0,43                         | 0,36                 |

*Tyto údaje představují nejnepříznivější případ. Jelikož žádná z hodnot MI nebo TI není větší než 1,0, není zapotřebí vyplňovat další tabulky.*

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

## 17.5 Příloha E: Tabulka se záznamy o akustickém výkonu (II) pro sledovanou dráhu 1

Modelové označení systému Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10)

Modelové označení snímače Zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS (TVC-C195-42), zobrazovací katétr DualproNIRS™ (TVC-C195-42J), zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS (TVC-C195-52 a TVC-C195-52J) nebo zobrazovací katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS (TVC-E195-42), 50 MHz

Provozní režim: Režim B

Použití: Intravaskulární

| Akustický výkon                        |                                                                  |          | MI     | Ispta.3<br>(mW/cm²) | Isppa.3<br>(W/cm²) |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------------------|--------------------|
| Celková maximální hodnota              |                                                                  |          | 0,36   | 98                  | 257                |
| Související akustický parametr         | Pr,a                                                             | (MPa)    | 2,6    |                     |                    |
|                                        | W                                                                | (mW)     |        | 1,73                | 1,73               |
|                                        | f <sub>c</sub>                                                   | (MHz)    | 51,97  | 51,97               | 51,97              |
|                                        | Z <sub>sp</sub>                                                  | (cm)     | 0,1    |                     | 0,1                |
|                                        | Rozměry svazku paprsků                                           | x-6 (cm) |        |                     | 0,0123             |
|                                        |                                                                  | y-6 (cm) |        |                     | 0,0317             |
|                                        | PD                                                               | usec     | 0,1356 |                     | 0,1356             |
|                                        | PRF                                                              | Hz       | 61440  |                     | 61440              |
|                                        | EDS                                                              | Az. (cm) |        | 0,31                |                    |
|                                        |                                                                  | HI. (cm) |        | 0,05                |                    |
| Provozní podmínky ovlivňované obsluhou | Akustický výkon není ovlivňován nastaveními prováděnými obsluhou |          |        |                     |                    |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

## 17.6 Příloha F: Tabulka indikovaných způsobů použití ultrazvuku

Modelové označení systému Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® (TVC-MC10)

Modelové označení snímače Zobrazovací katétr Dualpro® IVUS+NIRS (TVC-C195-42), zobrazovací katétr DualproNIRS™ (TVC-C195-42J), zobrazovací katétr DualproPlus® IVUS+NIRS (TVC-C195-52 a TVC-C195-52J) nebo zobrazovací katétr Infraredx Clarispro® HD-IVUS (TVC-E195-42), 50 MHz

| Klinické použití            |                              | Provozní režim |   |     |     |                 |                         |                   |
|-----------------------------|------------------------------|----------------|---|-----|-----|-----------------|-------------------------|-------------------|
| Všeobecné                   | Specifické                   | B              | M | PWD | CWD | Barevný Doppler | Kombinovaný (upřesněte) | Jiný* (upřesněte) |
| Oční                        | Oční                         |                |   |     |     |                 |                         |                   |
| Zobrazování plodu a ostatní | Zobrazování plodu            |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Břišní                       |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Intraoperační (upřesněte)    |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Intraoperační (neurologické) |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Laparoskopické               |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Pediatrické                  |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Malý orgán (upřesněte)       |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Novorozenecké                |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Mozkové u dospělých pacientů |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Transrektální                |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Transvaginální               |                |   |     |     |                 |                         |                   |
|                             | Transuretrální               |                |   |     |     |                 |                         |                   |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

|                    |                                                 |   |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|-------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
|                    | Transezofageální<br>(jiné než<br>kardiologické) |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Muskuloskeletální<br>(konvenční)                |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Muskuloskeletální<br>(povrchové)                |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Intravaskulární                                 |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Jiné                                            |   |  |  |  |  |  |  |
| Kardio-<br>logické | Kardiologické<br>u dospělých<br>pacientů        | X |  |  |  |  |  |  |
|                    | Kardiologické<br>u pediatrických<br>pacientů    |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Intravaskulární<br>(kardiologické)              | X |  |  |  |  |  |  |
|                    | Transezofageální<br>(kardiologické)             |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Intrakardiální                                  |   |  |  |  |  |  |  |
|                    | Jiné (upřesněte)                                |   |  |  |  |  |  |  |
| Periferní<br>céva  | Periferní céva                                  | X |  |  |  |  |  |  |
|                    | Jiné (upřesněte)                                |   |  |  |  |  |  |  |



## 17.7 Příloha G: Přesnost a spolehlivost měření

| Měření IVUS                           | Specifikace / kritéria přijatelnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Výsledek testu*      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Přesnost společné registrace IVUS/NIR | Standardní odchylka (SD) úhlových posunutí mezi kanály NIR a IVUS je menší než nebo rovna 25 stupňům.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 stupňů             |
|                                       | Standardní odchylka podélných posunutí mezi kanály NIR a IVUS je menší než 0,5 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,17 mm              |
| Přesnost měření IVUS                  | Při použití lumina o průměru menším než 5 mm je standardní odchylka měřeného průměru lumina menší než nebo rovna 0,125 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,10 mm              |
|                                       | Při použití lumin o průměru menším než nebo rovnajícím se 4 mm a při průměrech cév menších než nebo rovnajících se 7,5 mm musí být standardní odchylka měřené průřezové plochy plaku (CSA) v důsledku nejistoty měření prováděných v cévě (EEM) a rovněž v důsledku nestejnoměrnosti ohraničení lumina a účinků NURD menší než nebo rovna 2,79 mm <sup>2</sup> .                               | 1,56 mm <sup>2</sup> |
| Spolehlivost měření IVUS              | Při použití lumin o průměru menším než nebo rovnajícím se 4 mm a při průměrech cév menších než nebo rovnajících se 7,5 mm má být chyba přesnosti měření průřezové plochy plaku (CSA) v důsledku nejistoty měření prováděných v cévě (EEM) a rovněž v důsledku nestejnoměrnosti ohraničení lumina a účinků NURD menší nebo rovna intervalu -9 %, +14 % měřené hodnoty $\pm 0,10 \text{ mm}^2$ . | 1,74 %               |
|                                       | Při použití lumin o průměru v rozsahu od 1,8 mm do 5 mm vč. má být chyba přesnosti měření plochy lumina v důsledku nestejnoměrnosti ohraničení lumina v místech, kde ultrazvuk prochází pouze krví, menší než nebo rovna $\pm 5 \%$ měřené hodnoty $\pm 0,10 \text{ mm}^2$ .                                                                                                                   | 1,89 %               |
| Hloubka zobrazení                     | Konstrukce systému má být kompatibilní s měřením struktur o hloubce do 8 mm a plochách do 200 mm <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                | Úspěšný              |

\*Průměrný výsledek při minimální (0,5 mm/s) a maximální (2,0 mm/s) rychlosti protahování při automatizované akvizici.

## 17.8 Příloha H: Elektromagnetická kompatibilita

| <b>Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise</b>                                                                                                                                                                                                   |                               |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel systému TVC-MC10 by se měl ujistit, že se systém v takovém prostředí skutečně používá. |                               |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zkouška emisí</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Zkušební úroveň</b>        | <b>Shoda</b>                  | <b>Elektromagnetické prostředí – pokyny</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Emise šířené vedením<br>IEC/EN 61000-4-6                                                                                                                                                                                                                       | 150 KHz až 30 MHz,<br>Třída A | 150 KHz až 30 MHz,<br>Třída A | Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 používá vysokofrekvenční energii pouze pro svoji vnitřní funkci. Emise RF záření jsou proto velmi nízké a není pravděpodobné, že budou způsobovat jakékoli rušení blízkých elektronických zařízení.                          |
| Vyzařované emise<br>IEC/EN 61000-4-3                                                                                                                                                                                                                           | 30 MHz až 1,8 GHz,<br>Třída A | 30 MHz až 1,8 GHz,<br>Třída A |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Harmonické<br>IEC/EN 61000-3-2:2001/A2:2014                                                                                                                                                                                                                    | Zařízení třídy A              | Podle ustanovení 5 normy      | Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 je vhodný k použití ve všech prostředích, kromě obytných objektů a dalších objektů, které jsou přímo připojeny k veřejné nízkonapěťové distribuční síti, ze které je dodávána energie do budov používaných k obytným účelům. |
| Emise flikru<br>IEC/EN 61000-3-3:2013                                                                                                                                                                                                                          | Podle ustanovení 5 normy      | Podle ustanovení 5 normy      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

RFID specifikace (přenos/příjem):

- Frekvence: 902,8 MHz až 927,2 MHz
- Efektivní vyzářený výkon: ≤0,2 W

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost proti elektromagnetickému záření</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel systému TVC-MC10 by se měl ujistit, že se systém v takovém prostředí skutečně používá. |                                                                                  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Zkouška odolnosti</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zkušební úroveň</b>                                                           | <b>Úroveň shody</b>                                                              | <b>Elektromagnetické prostředí – pokyny</b>                                                                                                                                                                                                   |
| Elektrostatický výboj (ESD)<br>IEC/EN 61000-4-2                                                                                                                                                                                                                | ± 8 kV kontaktní výboj<br>± 2, 4, 8 a 15 kV vzduchový výboj                      | ± 8 kV kontaktní výboj<br>± 2, 4, 8 a 15 kV vzduchový výboj                      | Podlahy by měly být ze dřeva, betonu nebo keramické dlažby. Jsou-li podlahy opatřeny krytinami ze syntetických materiálů, relativní vlhkost vzduchu by měla činit alespoň 30 %.                                                               |
| Rychlé elektrické přechodové jevy / skupiny impulzů<br>IEC/EN 61000-4-4                                                                                                                                                                                        | ± 2 kV pro síťové napájení<br>± 1 kV I/O spojení 5/50<br>5 KHz a 100 KHz         | ± 2 kV pro síťové napájení<br>± 1 kV I/O spojení 5/50<br>5 KHz a 100 KHz         | Kvalita napájení z elektrické sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.                                                                                                                                        |
| Přepětí mezi vedeními (AC napájení)<br>IEC/EN 61000-4-5                                                                                                                                                                                                        | ± .5 kV mezi vedeními<br>± 2 kV mezi vedením a zemí                              | ± .5 kV mezi vedeními<br>± 2 kV mezi vedením a zemí                              | Kvalita napájení z elektrické sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.                                                                                                                                        |
| Poklesy a přerušení napětí<br>IEC/EN 61000-4-11                                                                                                                                                                                                                | 0 % $U_T$ 0,5 cyklu<br>0 % $U_T$ 1 cyklu<br>70 % $U_T$ 25 cyklů<br>0 % $U_T$ 5 s | 0 % $U_T$ 0,5 cyklu<br>0 % $U_T$ 1 cyklu<br>70 % $U_T$ 25 cyklů<br>0 % $U_T$ 5 s | Pokud uživatel zobrazovacího systému s modelovým označením TVC-MC10 požaduje nepřetržitý provoz i při přerušení dodávky elektrické energie ze sítě, doporučuje se, aby byl TVC-MC10 napájen ze zdroje nepřerušitelného napětí nebo z baterie. |
| Magnetická odolnost<br>IEC/EN 61000-4-8                                                                                                                                                                                                                        | 30 A/m                                                                           | 30 A/m                                                                           | Úrovně intenzity magnetických polí o síťové frekvenci by měly odpovídat úrovním charakteristickým pro typické umístění v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.                                                                       |
| Poznámka: $U_T$ je síťové střídavé elektrické napětí před připojením zkušební úrovně.                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| <b>Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost proti elektromagnetickému záření</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel systému TVC-MC10 by se měl ujistit, že se systém v takovém prostředí skutečně používá. |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Zkouška odolnosti</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zkušební úroveň</b>                                                                                                                                 | <b>Úroveň shody</b>                                                                                                                                    | <b>Elektromagnetické prostředí – pokyny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Odolnost vůči vyzařování<br/>IEC/EN 61000-4-3</p> <p>Přibližovací pole z radiofrekvenčního bezdrátového komunikačního zařízení<br/>IEC/EN 61000-4-3</p>                                                                                                     | <p>80 MHz až 2,7 GHz, 3 V/m<br/>Jednotlivé kmitočty 385 MHz – 5,75 GHz, pulzní modulace</p> <p>Viz část 5.3.7 nebo tabulka 9 z normy uvedená níže.</p> | <p>80 MHz až 2,7 GHz, 3 V/m<br/>Jednotlivé kmitočty 385 MHz – 5,75 GHz, pulzní modulace</p> <p>Viz část 5.3.7 nebo tabulka 9 z normy uvedená níže.</p> | <p>Přenosná a mobilní komunikační zařízení používající rádiové frekvence by se neměla používat ve vzdálenosti od kterékoli součásti zobrazovacího intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10, která je kratší než doporučená oddělovací vzdálenost vypočítaná podle rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p><b>Doporučená oddělovací vzdálenost</b></p> <p>Minimální oddělovací vzdálenosti pro vyšší zkušební úrovně odolnosti se vypočítají pomocí následující rovnice:</p> $E = \left(\frac{6}{d}\right) \sqrt{P}$ <p>kde <math>P</math> je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W), <math>d</math> je vzdálenost v m a <math>E</math> je zkušební úroveň odolnosti ve V/m.</p> |
| <p>Odolnost vůči vedení<br/>(AC napájení)<br/>(I/O spojení)<br/>IEC/EN 61000-4-6</p>                                                                                                                                                                           | <p>0,015 - 80 MHz<br/>3 V<sub>RMS</sub> a 6 V<sub>RMS</sub><br/>v pásmu ISM Band, 1KHz,<br/>Síťové napájení</p>                                        | <p>0,015 - 80 MHz<br/>3 V<sub>RMS</sub> a 6 V<sub>RMS</sub><br/>v pásmu ISM Band, 1KHz,<br/>Síťové napájení</p>                                        | <p>Ve frekvenčním rozsahu 150 kHz až 80 MHz by intenzity polí měly být nižší než 3 V/m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

**Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosným a mobilním RF  
komunikačním zařízením a intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®,  
číslo modelu TVC-MC10**

Intravaskulární zobrazovací systém Makoto® s modelovým označením TVC-MC10 je určen k použití v elektromagnetickém prostředí, ve kterém je rušení způsobované vyzařovanými rádiovými frekvencemi možné kontrolovat. Zákazník nebo uživatel TVC-MC10 může pomoci zabránit elektromagnetickému rušení tím, že bude udržovat minimální vzdálenost mezi přenosným a mobilním RF komunikačním zařízením (vysílačem) a intravaskulárním zobrazovacím systémem Makoto®, číslo modelu TVC-MC10, jak je doporučeno níže, podle maximální výstupní výkon komunikačního zařízení. Tato tabulka je vyjmuta z IEC/EN 61000-4-3

**Intravaskulární zobrazovací systém Makoto®**  
**Uživatelská příručka**

| Specifikace zkoušky odolnosti vstupu/výstupu krytem vůči radiofrekvenčnímu bezdrátovému komunikačnímu zařízení                                                                                                                                      |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|
| Zkušební frekvence (MHz)                                                                                                                                                                                                                            | Pásmo <sup>a)</sup> | Služba <sup>a)</sup>                                                           | Modulace <sup>b)</sup>                                 | Maximální výkon (W) | Vzdálenost (m) | Zkušební úroveň odolnosti (V/m) |
| 385                                                                                                                                                                                                                                                 | 380-390             | TETRA 400                                                                      | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>18 MHz                | 1,8                 | 0,3            | 27                              |
| 450                                                                                                                                                                                                                                                 | 430-470             | GMRS 460,<br>FRS 460                                                           | FM <sup>c)</sup><br>odchylka<br>± 5 kHz<br>1 kHz sinus | 2                   | 0,3            | 28                              |
| 710                                                                                                                                                                                                                                                 | 704-787             | LTE pásmo 13,<br>17                                                            | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>217 MHz               | 0,2                 | 0,3            | 9                               |
| 745                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 780                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 810                                                                                                                                                                                                                                                 | 800-960             | GSM 800/900.<br>TETRA 800,<br>820, IDEN 820,<br>CDMA 850, LTE<br>pásmo 5       | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>18 MHz                | 2                   | 0,3            | 28                              |
| 870                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 930                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 1720                                                                                                                                                                                                                                                | 1700-1990           | GSM 1800;<br>CDMA 1900;<br>GSM 1900;<br>DECT LTE<br>pásmo 1, 3, 4,<br>25; UMTS | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>217 MHz               | 2                   | 0,3            | 28                              |
| 1845                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 1970                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 2450                                                                                                                                                                                                                                                | 2400-2570           | Bluetooth,<br>WLAN,<br>802,11 b/g/n,<br>RFID 2450,<br>LTE pásmo 7              | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>217 MHz               | 2                   | 0,3            | 28                              |
| 5240                                                                                                                                                                                                                                                | 5100-5800           | WLAN,<br>802,11 a/n                                                            | Pulzní modulace <sup>b)</sup><br>217 MHz               | 0,2                 | 0,3            | 9                               |
| 5500                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| 5785                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| POZNÁMKA: Pokud je to nutné pro dosažení zkušební úrovně odolnosti, může být vzdálenost mezi vysílací anténou a zdravotně-elektrickým zařízením nebo zdravotně-elektrickým systémem snížena na 1 m. Zkušební vzdálenost 1 m povoluje IEC 61000-4-3. |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| a) Pro některé služby jsou k dispozici pouze kmitočty uplinku.                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| b) Nosná se moduluje pomocí signálu s obdélníkovými vlnami a 50% střídou.                                                                                                                                                                           |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |
| c) Jako alternativu ke kmitočtové modulaci lze použít 50% pulzní modulaci při 18 Hz vzhledem k tomu, že i když nepředstavuje skutečnou modulaci, jedná se o nejhorší možný případ.                                                                  |                     |                                                                                |                                                        |                     |                |                                 |