BRAINLAB

VIEWER

Verze 5.1

Uživatelská příručka k programu
Revize 1.0

Datum vydání: 2020-05-08 (ISO 8601)
Copyright 2020, Brainlab AG Germany. Všechna práva vyhrazena.

OBSAH

1 OBECNÉ INFORMACE 5

1.1 Kontaktní údaje 5

1.2 Právní informace 6

1.3 Symboly 8

1.4 Použití systému 9

1.5 Kompatibilita se zdravotnickými prostředky a softwarem 10

1.6 Zaškolení a dokumentace 12

1.7 Technické požadavky aplikace Viewer na počítači 13

1.8 Technické požadavky na aplikaci Viewer prostřednictvím webového prohlížeče 14

1.9 Technické požadavky na aplikaci Viewer s nastavením Magic Leap 15

2 PŘEHLED O PROGRAMU 17

2.1 Začínáme 17

2.2 Rozvržení 19

2.3 Zobrazení dat 25

3 POUŽÍVÁNÍ APLIKACE VIEWER 33

3.1 Zobrazení rekonstrukcí 33

3.2 Předefinování orientace pacienta 36

3.3 Funkce měření 38

3.4 Další funkce měření 42

3.5 Kalibrace 43

3.6 Možnosti 3D 44

3.7 Úprava vizualizace 3D 46

3.8 3D stereoskopické vykreslování objemu 49

3.9 Porovnání 50

4 POUŽITÍ HYBRIDNÍ REALITY 51

4.1 O hybridní realitě 51

4.2 Ovladač zařízení Magic Leap 57

4.3 2D hybridní realita 58

4.4 3D hybridní realita 62

5 PŘÍLOHA 67

5.1 Řešení potíží 67

5.2 Značka umístění 69

1 OBECNÉ INFORMACE

1.1 Kontaktní údaje

Podpora

Pokud v této příručce nenajdete požadované informace nebo pokud máte nějaké dotazy či problémy, obraťte se na podporu společnosti Brainlab:

Region	Telefon a fax	E-mail
Spojené státy, Kanada, Střední a Jižní Amerika	Telefon: +1 800 597 5911 Fax: +1 708 409 1619	us.support@brainlab.com
Brazílie	Telefon: (0800) 892 1217	brazil.support@brainlab.com
Velká Británie	Telefon: +44 1223 755 333	support@brainlab.com
Španělsko	Telefon: +34 900 649 115	
Francie a francouzsky mluvící regiony	Telefon: +33 800 676 030	
Afrika, Asie, Austrálie, Evropa	Telefon: +49 89 991568 1044 Fax: +49 89 991568 5811	
Japonsko	Telefon: +81 3 3769 6900 Fax: +81 3 3769 6901	

Předpokládaná servisní životnost

Aktualizace softwaru a podpora jsou nabízeny po dobu pětiletého servisu tohoto produktu.

Připomínky uživatelů

Navzdory pečlivé kontrole může tato příručka obsahovat chyby. Máte-li nějaké návrhy na zlepšení, prosíme obraťte se na user.guides@brainlab.com.

Výrobce

Brainlab AG
Olof-Palme-Str. 9
81829 Munich
Německo

1.2 Právní informace

Autorská práva

Tato příručka obsahuje patentované informace chráněné autorským právem. Je zakázáno jakoukoli část této příručky reprodukovat nebo překládat bez výslovného písemného souhlasu společnosti Brainlab.

Ochranné známky společnosti Brainlab

- Brainlab® je ochranná známka společnosti Brainlab AG.
- **iHelp**® je ochranná známka společnosti Brainlab AG.

Ochranné známky jiných společností

- Android™ je ochranná známka společnosti Google Inc., registrovaná ve Spojených státech a dalších zemích.
- MacOS®, Safari® a iPad® jsou ochranné známky společnosti Apple Inc., registrované ve Spojených státech a dalších zemích.
- Magic Leap™, Magic Leap 1™, Lumin SDK™ a ikona Magic Leap jsou ochranné známky společnosti Magic Leap, Inc.
- Microsoft®, Windows®, ActiveX®, Edge a Internet Explorer® jsou ochranné známky společnosti Microsoft Corporation, registrované ve Spojených státech a dalších zemích.
- Mozilla Firefox® je ochranná známka společnosti Mozilla Foundation, registrovaná ve Spojených státech a dalších zemích.

Informace o patentech

Tento produkt může být chráněn jedním nebo několika patenty nebo podanými patentovými přihláškami. Podrobnosti viz: www.brainlab.com/patent.

Integrovaný software třetích stran

Tento program je částečně založen na následujícím díle. Plnou licenci a oznámení o autorských právech lze na níže uvedených odkazech:

- Independent JPEG Group (https://github.com/uclouvain/openjpeg/blob/master/LICENSE).
- OpenJPEG (https://github.com/uclouvain/openjpeg/blob/master/LICENSE).
- libjpeg-turbo (https://github.com/libjpeg-turbo/libjpeg-turbo/blob/master/LICENSE.md).
- libtiff 4.0.4 beta (http://www.libtiff.org/misc.html).
- Xerces-C++, vyvinuto společností Apache Software Foundation (http://www.apache.org/).
- QR Code Generator, autorská práva © 2018 Project Nayuki (https://github.com/nayuki/QR-Code-generator/tree/v1.4.0).
- Tento produkt využívá plugin jquery.nicescroll. Chcete-li zobrazit úplný popis autorských práv, prohlášení a licencí, podívejte se na adresu https://github.com/inuyaksa/jquery.nicescroll/blob/master/MIT.LICENSE.
- Tento produkt využívá architekturu klientů Durandal. Chcete-li zobrazit úplný popis autorských práv, prohlášení a licencí, podívejte se na adresu https://raw.githubusercontent.com/BlueSpire/Durandal/master/License.txt.

Další oznámení

Stepanov a McJones, licence „Elements of Programming“:

- Autorská práva© 2009 Alexander Stepanov a Paul McJones.

- Oprávnění používat, kopírovat, upravovat, distribuovat a prodávat tento software a jeho dokumentaci pro jakýkoli účel se uděluje bez poplatku za předpokladu, že se výše uvedené oznámení o autorských právech objeví ve všech kopiích a že se v podpůrné dokumentaci objeví oznámení o autorských právech i oznámení o oprávnění. Autoři nečiní žádné prohlášení o vhodnosti tohoto softwaru pro jakýkoli účel. Je poskytován „tak, jak je“, bez výslovné nebo předpokládané záruky.
- Algoritmy z knihy Elements of Programming od Alexandera Stepanova a Paula McJonese, Addison-Wesley Professional, 2009.

Licence knihovny standardních šablon SGI C++:

- Autorská práva© 1994 Hewlett-Packard Company.
- Oprávnění používat, kopírovat, upravovat, distribuovat a prodávat tento software a jeho dokumentaci pro jakýkoli účel se uděluje bez poplatku za předpokladu, že se výše uvedené oznámení o autorských právech objeví ve všech kopiích a že se v podpůrné dokumentaci objeví oznámení o autorských právech i oznámení o oprávnění. Společnost Hewlett-Packard Company nečiní žádné prohlášení o vhodnosti tohoto softwaru pro jakýkoli účel. Je poskytován „tak, jak je“, bez výslovné nebo předpokládané záruky.

• Autorská práva© 1996 Silicon Graphics Computer Systems, Inc.

- Oprávnění používat, kopírovat, upravovat, distribuovat a prodávat tento software a jeho dokumentaci pro jakýkoli účel se uděluje bez poplatku za předpokladu, že se výše uvedené oznámení o autorských právech objeví ve všech kopiích a že se v podpůrné dokumentaci objeví oznámení o autorských právech i oznámení o oprávnění. Společnost Silicon Graphics nečiní žádné prohlášení o vhodnosti tohoto softwaru pro jakýkoli účel. Je poskytován „tak, jak je“, bez výslovné nebo předpokládané záruky.

Označení CE

CE 0123

Označení CE znamená, že produkt společnosti Brainlab splňuje základní požadavky směrnice o zdravotnických prostředcích 93/42/EHS (Medical Device Directive, MDD).

Zařízení **Viewer** je podle pravidel stanovených ve směrnici MDD produkt třídy Im.

Hlášení incidentů souvisejících s produktem

Jste povinni hlásit všechny závažné incidenty, které se mohly vyskytnout v souvislosti s tímto produktem společnosti Brainlab a v rámci Evropy příslušnému vnitrostátnímu příslušnému orgánu pro zdravotnické prostředky.

Prodej v USA

Americké federální zákony omezují prodej tohoto zařízení lékařům nebo na objednávku lékaře.

1.3 Symboly

Varování

Varování

Varování jsou označena symbolem výstražného trojúhelníku. Obsahují velmi důležité bezpečnostní informace o možnosti zranění, úmrtí nebo jiných vážných následcích spojených s použitím nebo nesprávným použitím zařízení.

Výstraha

Výstrahy jsou označeny kruhovým varovným symbolem. Obsahují důležité informace týkající se případných poruch zařízení, selhání zařízení, poškození zařízení nebo poškození majetku.

Poznámky

POZNÁMKA: poznámky jsou formátovány kurzívou a uvádějí další užitečné rady.

1.4 Použití systému

Zamýšlené použití

Viewer je softwarový prostředek pro zobrazení lékařských snímků a dalších údajů ve zdravotní péči. Zahrnuje funkce pro kontrolu snímku, manipulaci se snímkem, základní měření a vizualizaci 3D (multiplanární rekonstrukce a 3D vykreslování objemu). Není určen pro primární obrazovou diagnózu nebo kontrolu mamografických snímků.

Uživatel

Zařízení obecně používají zdravotničtí pracovníci, jako jsou lékaři, jejich asistenti nebo sestry, kteří potřebují zobrazovat lékařské snímky (DICOM) a jiné údaje zdravotní péče pro nediagnostické účely.

Profil uživatele aplikace **Viewer** nezávisí na konkrétních případech klinického použití.

Místo použití

Určeno pro vnitřní použití, zpravidla v nemocnici nebo klinickém zařízení.

Dotčená skupina pacientů

Zařízení je software, který umožňuje prohlížení dat DICOM. Proto neexistuje žádná konkrétní dotčená skupina pacientů.

Kontrola hodnověrnosti

Varování

Před léčbou pacienta zkontrolujte věrohodnost veškerých vstupních i výstupních informací systému.

Odpovědnost

Varování

Tento systém slouží lékaři nebo uživateli výhradně jako doplňující pomůcka a žádným způsobem nezastupuje ani nenahrazuje poznatky ani zodpovědnost lékaře nebo uživatele během použití. Uživatel musí vždy mít možnost pokračovat bez pomoci systému.

Pouze vyškolený zdravotnický personál smí provozovat součásti systému a příslušenství.

1.5 Kompatibilita se zdravotnickými prostředky a softwarem

Kompatibilní zařízení od jiných společností

Viewer je kompatibilní s těmito zařízeními:

Zařízení	Výrobce
Magic Leap 1	Magic Leap, Inc. 7500 West Sunrise Blvd. Plantation, FL 33322 USA

Magic Leap 1 je certifikován jako zařízení IT podle normy ANSI/UL60950 (E492841). Nesplňuje požadavky na zdravotnické elektrické přístroje, stanovené normou IEC 60601-1:2012, a nesmí se používat v prostředí pacienta během chirurgických výkonů.

Zařízení od jiných společností

Varování

Použití kombinací zdravotnických prostředků, které nebyly schváleny společností Brainlab, může nežádoucím způsobem ovlivnit bezpečnost a/nebo účinnost zařízení a ohrozit bezpečnost pacienta, uživatele a/nebo prostředí.

Kompatibilní lékařský software společnosti Brainlab

Do systému se smí instalovat a se systémem se smí používat pouze lékařský software Brainlab specifikovaný společností Brainlab. Kontaktujte pracovníky technické podpory společnosti Brainlab, kteří vám objasní podrobnosti ohledně kompatibility s lékařským softwarem společnosti Brainlab.

Software jiný než Brainlab

Programy mohou na systém Brainlab instalovat pouze oprávnění zaměstnanci společnosti Brainlab. Neinstalujte ani neodstraňujte žádné softwarové aplikace.

Shoda DICOM

Prohlášení o shodě DICOM lze najít na domovské stránce společnosti Brainlab na adrese: www.brainlab.com/dicom.

Aktualizace

Varování

Aktualizace operačního systému (opravy hotfix) nebo softwaru jiných výrobců by se měly provádět mimo klinické hodiny a ve zkušebním prostředí, aby se ověřila správná činnost systému Brainlab. Společnost Brainlab monitoruje uvolněné opravy hotfix pro systém Windows a u některých aktualizací bude vědět, zda se mohou očekávat problémy. V případě potíží s opravami operačního systému hotfix kontaktujte technickou podporu společnosti Brainlab.

Antivirové kontroly a malware

Společnost Brainlab doporučuje chránit systém pomocí nejmodernějšího antivirového softwaru.

Uvědomte si však, že některá nastavení ochrany proti škodlivému softwaru (např. Antivirový program) mohou negativně ovlivnit výkon systému. Pokud se například provádí antivirová kontrola v reálném čase a monitoruje každý přístup k souborům, může být načítání a ukládání dat pacientů zpomaleno. Společnost Brainlab doporučuje kontrolu v reálném čase vypnout a provádět antivirové kontroly během neklinických hodin.

Varování

Ujistěte se, že váš antivirový software neupravuje žádné adresáře Brainlab, konkrétně:

- **C:\Brainlab, D:\Brainlab, F:\Brainlab, atd.**
- **C:\PatientData, D:\PatientData, F:\PatientData, atd.**

Varování

Během plánování léčby nestahujte ani neinstalujte aktualizace.

Další informace týkající se této problematiky získáte od společnosti Brainlab.

Aktualizace zabezpečení společnosti Microsoft pro systém Windows a aktualizace ovladačů

Společnost Brainlab umožňuje pouze instalaci bezpečnostních záplat. Neinstalujte aktualizace Service Pack a volitelné aktualizace. Zkontrolujte své nastavení, abyste zajistili, že aktualizace budou staženy a nainstalovány správně a ve vhodnou dobu. Neaktualizujte ovladače na platformách Brainlab.

Další informace o nastavení a seznam Microsoft Security Updates (Aktualizace zabezpečení společnosti Microsoft) blokovaných podporou Brainlab naleznete na webové stránce společnosti Brainlab.

Adresa: www.brainlab.com/updates

Heslo: WindowsUpdates!89

1.6 Zaškolení a dokumentace

Zaškolení Brainlab

Společnost Brainlab doporučuje, aby se před použitím systému všichni uživatelé zúčastnili školicího programu pořádaného zástupcem společnosti Brainlab, aby se zajistilo bezpečné a vhodné používání.

Odpovědnost

Varování

Tento systém slouží chirurgovi nebo uživateli výhradně jako doplňující pomůcka a žádným způsobem nezastupuje ani nenahrazuje poznatky a/nebo zodpovědnost chirurga nebo uživatele během použití. Uživatel musí vždy mít možnost pokračovat bez pomoci systému.

Pouze vyškolený zdravotnický personál smí provozovat součásti systému a příslušenství.

Prodloužená doba na operačním sále

Navigační systémy Brainlab jsou citlivá technická zařízení. Doba trvání chirurgického zákroku využívajícího navigaci může lišit podle uspořádání operačního sálu, polohy pacienta a délky a složitosti výpočtů. Uživatel musí rozhodnout, zda je potenciální prodloužení pro příslušného pacienta a zákrok přijatelné.

Prostudování uživatelských příruček

Tato příručka popisuje komplexní lékařský program nebo lékařské přístroje, které je třeba používat s opatrností.

Je proto důležité, aby všichni uživatelé systému, nástroje nebo softwaru:

- pečlivě prostudovali tuto příručku před tím, než začnou zařízení používat
- měli k této příručce neustálý přístup

1.7 Technické požadavky aplikace Viewer na počítači

Hardwarové požadavky aplikace Viewer

- Grafika: DirectX 11 kompatibilní s grafickou pamětí 512 Mb
- Rozlišení obrazovky: 1 280 × 1 024 nebo vyšší
- Procesor: 4 fyzická jádra
- RAM: 4 GB

Další požadavky na 3D stereo zobrazování

- RAM: 8 GB
- Podporuje stereoskopické monitory
- Rozlišení obrazovky: 1 280 × 1 024 nebo vyšší (použijte nativní rozlišení)
- Podporuje režim prokládání řádků
- Pasivní 3D stereo displej
- Polarizační brýle

POZNÁMKA: na hustotu, velikost a světelnost pixelů nejsou žádné konkrétní požadavky.

1.8 Technické požadavky na aplikaci Viewer prostřednictvím webového prohlížeče

Všeobecně

- Počítač se síťovým připojením, dostatečné rozlišení obrazovky (viz hardware níže) a myš.
- Tablet s přístupem k síti a dostatečným rozlišením obrazovky (viz hardware níže).

Program

OS\prohlížeč	Internet Explorer	Edge*	Firefox*	Chrome*	Safari*
Windows 7	11	N/A	OK	OK	N/A
Windows 8	11	N/A	OK	OK	N/A
Windows 10	11	OK	OK	OK	N/A
Mac OS	N/A	N/A	N/A	N/A	OK
iOS	N/A	N/A	N/A	N/A	OK
Android	N/A	N/A	N/A	OK	N/A

* Používejte nejnovější verzi prohlížeče.

Hardware

- Doporučuje se 2 GB RAM
- Rozlišení obrazovky: 1 024 × 768 nebo větší
- Při používání počítače se doporučuje myš s rolovacím kolečkem

Síť

- Rychlost síťového připojení:
  - Alespoň 10 Mb/s. Síťové připojení musí být stabilní. Je-li síťové připojení nestabilní, možná bude nutné restartovat aplikaci.
  - Max. latence: 200 ms.
- Přístup k serveru požadován přes port 80 a 443 (http a https).

1.9 Technické požadavky na aplikaci Viewer s nastavením Magic Leap

Hardwarové požadavky aplikace Viewer

- Grafika: DirectX 11 kompatibilní s grafickou pamětí 512 Mb
- Rozlišení obrazovky: 1 280 × 1 024
- Procesor: 4 fyzická jádra
- RAM: 4 GB

Další požadavky

Magic Leap 1

Varování

Magic Leap je možné používat v prostředí operačního sálu pro nediagnostickou, neterapeutickou kontrolu lékařských dat.

Magic Leap se nesmí používat v blízkosti pacienta na operačním sále a během léčby. Magic Leap není elektrický zdravotnický prostředek podle normy IEC 60601-1 a je nutné vzít v úvahu omezení vztahující se na prostředí, v němž se aplikace Medical Leap používá.

Požadavky na síť

Magic Leap 1 i počítač musí být připojeny ke stejné síti. Magic Leap vyžaduje Wi-Fi, ale nikoli internet. Počítač je možné připojit prostřednictvím Wi-Fi nebo síťovým kabelem.

Viewer a Magic Leap pro komunikaci se zabezpečením SSL vyžadují šifrované připojení. Přestože lze použít libovolný standardní port https, společnost Brainlab doporučuje použít port https 44388 s rozšířeným zabezpečením. Pokud byl tento port zablokován, obraťte se na IT oddělení nemocnice, případně zjistěte, který port se používá místo něj.

*POZNÁMKA: funkce aplikace **Viewer** dostupné s nastavením Magic Leap závisí na licenci. Abyste měli přístup k funkcím aplikace **Viewer** pro hybridní realitu, budete potřebovat jak zařízení Magic Leap, tak licenci.*

Doporučené světelné podmínky

Stejně jako u všech nekalibrovaných obrazovek se úrovně šedé na zařízení Magic Leap nezobrazují oproti diagnostickým monitorům ideálně. Pro správné vnímání hybridní reality použijte běžné osvětlení v místnosti s malým počtem oken a lesklých ploch. Upozorňujeme, že jasné denní světlo může ovlivnit funkčnost. Prohlížení lékařských dat v hybridní realitě je nejlepší, když virtuální obsah umístíte před tmavší homogenní pozadí.

Další doporučení pro lepší funkčnost zařízení Magic Leap:

- Dodržovat doporučenou úroveň osvětlení (např. maximálně 500 luxů v kancelářích)
- Umístit pracoviště tak, aby okna byla rovnoběžná se zorným polem
- Přemístit lesklé předměty mimo zorné pole
- Nechat nastavení „Automatický jas“ v zařízení Magic Leap zapnuté

2 PŘEHLED O PROGRAMU

2.1 Začínáme

Úvod

Aplikace **Viewer** má několik použití. Například:

- zobrazení lékařských snímků a léčebných plánů Brainlab
- srovnání sad snímků z vícečetných studií
- využívání funkcí windowing a měření

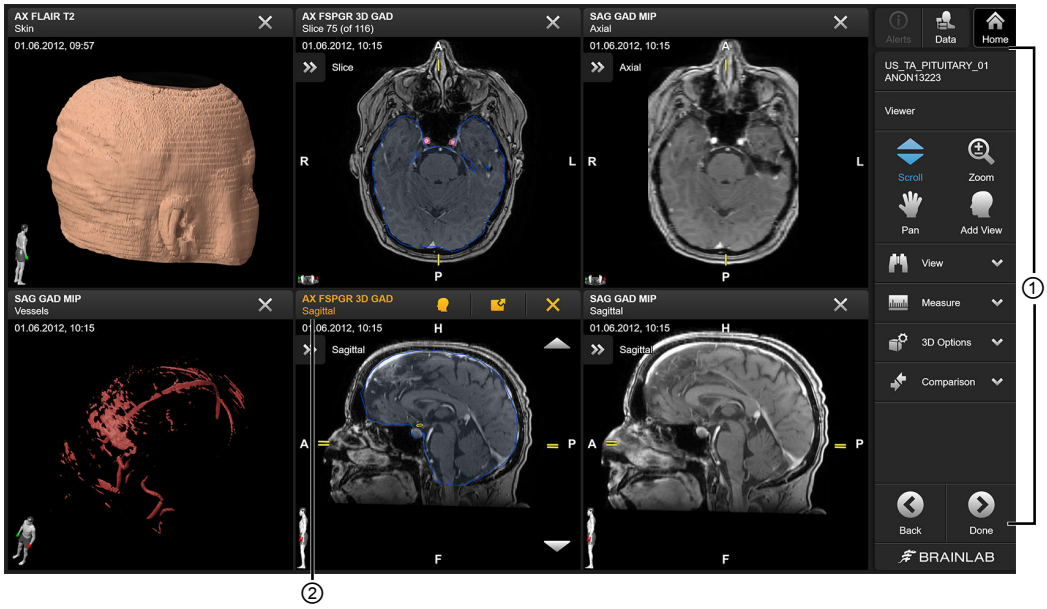
Otevření aplikace Viewer

Lokální instalace: Otevřete aplikaci **Viewer** prostřednictvím možnosti **Content Manager** v aplikaci **Origin Data Management**. Tak získáte přístup k údajům pacientů a použití softwaru Brainlab.

Webový prohlížeč: Otevřete aplikaci **Viewer** prostřednictvím možnosti **Origin Data Management**, která umožňuje přístup k údajům pacientů a použití softwaru Brainlab.

Další informace naleznete v dokumentu **Uživatelská příručka k programu Origin Data Management**.

Rozvržení obrazovky



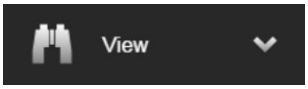
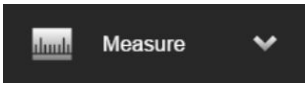
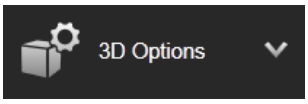
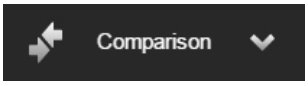
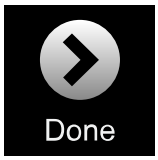
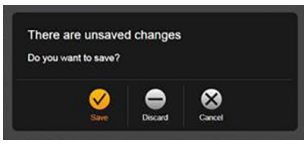
Obrázek 1

Rozvržení obrazovky zobrazuje data vedle sebe, což uživateli umožňuje data porovnávat.

Č.	Oblast	Vysvětlení
①	Hlavní nabídka	Nabídka dostupných funkcí. *POZNÁMKA: dostupné funkce se mohou lišit podle licence.*
②	Zvolený pohled	Název řady obrázků a ikony jsou na zvoleném pohledu zvýrazněny.

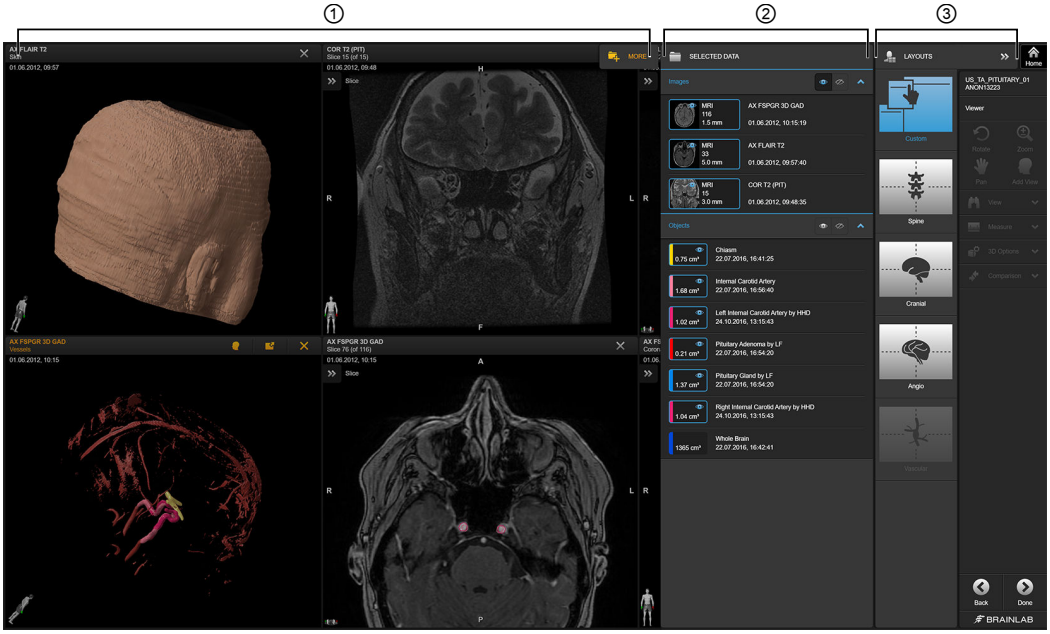
Hlavní tlačítka

Pro aktivaci funkce klikněte na odpovídající tlačítko.

Tlačítko	Funkce
	Home: Slouží k návratu na úvodní stránku. Všechny změny (např. vybraná sadu snímků, windowing, trajektorie, měření, oříznutá pole, hranice 3D) budou automaticky dostupné také v dalších aplikacích.
	Data: Slouží k otevření nabídky pro skrytí/zobrazení dat.
	Jméno a ID pacienta: Vyberte, chcete-li se vrátit k výběru pacienta a provést změny vybraného pacienta nebo dat.
	Nabídka **View**: Volby zobrazování snímku.
	Nabídka **Measure**: Možnosti měření snímku (úhly, vzdálenosti, atd.) a poznámky.
	Nabídka **3D Options**: Vytvoření vizualizace 3D, ořezání snímku a volba oblasti zájmu. Můžete si také připojit funkce hybridní reality.
	Nabídka **Comparison**: Zobrazení porovnání objektů Brainlab přítomných v sadě snímků.
	**Done**: Pokračování a uložení změn.
	Back: Vyzve vás k uložení změn před návratem na předchozí obrazovku.  • Možnost **Save** vyberte, chcete-li data zpřístupnit pro další aplikace. • Možnost **Discard** vyberte, chcete-li data zahodit. • Možnost **Cancel** vyberte, chcete-li zůstat na stránce **Viewer**.

2.2 Rozvržení

O rozvrženích

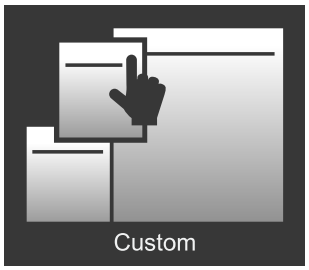


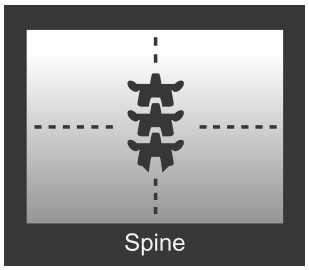
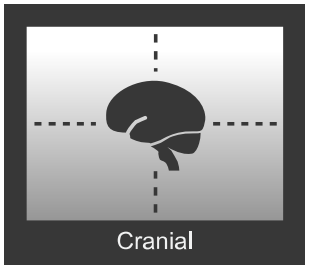
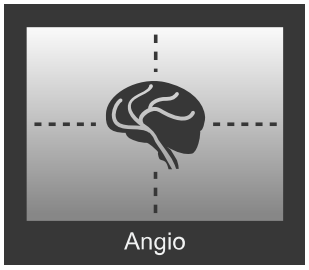
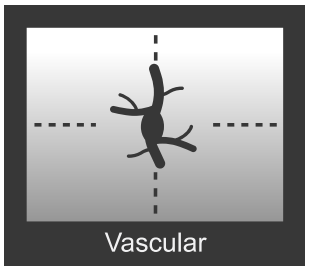
Obrázek 2

Aplikace **Viewer** využívá inteligentní rozvržení, které automaticky vybírá nejrelevantnější pohledy na základě vaší sady dat. Chcete-li upravit výchozí zobrazované rozvržení, sadu dat nebo seznam objektů, vyberte možnost **Data**.

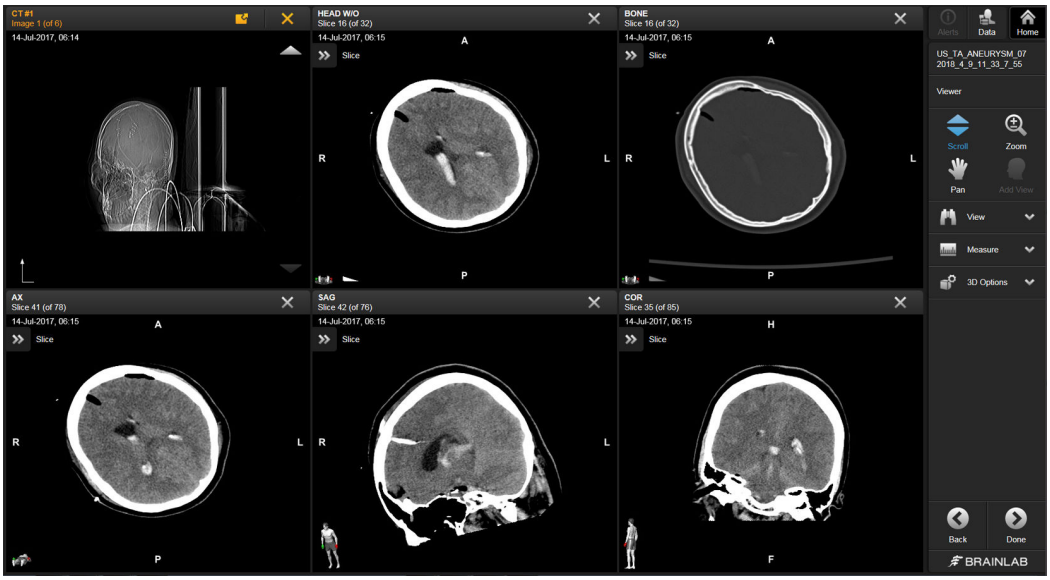
Č.	Popis
①	Oblast zobrazení
②	Výběr dat
③	Výběr rozvržení

Dostupná rozvržení

Rozvržení	Detaily
	**Custom**: Zobrazuje všechny vybrané datové sady v oblasti zobrazení vedle sebe. *POZNÁMKA: možnost **Add View** je k dispozici jen v tomto zobrazení.*

Rozvržení	Detaily
	**Spine**: Zobrazuje tři až sedmnáct zobrazení, která obsahují: • Sagitální zobrazení obratlů, zobrazení jednotlivých řezů. • Čtyři jednotlivé řezy vykreslené pro sagitální zobrazení páteřních obratlů. *POZNÁMKA: dostupnost tohoto rozvržení závisí na licenci.*
	**Cranial**: Zobrazuje čtyři až šest zobrazení, která obsahují: • 3D rekonstrukci hlavy pomocí rekonstrukce kůže nebo kostí/MR. • 3D rekonstrukci hlavy pomocí zobrazení inteligentního přístupu. • Zobrazení ACS a zobrazení řezů obsahující jednu nebo dvě sady snímků. *POZNÁMKA: dostupnost tohoto rozvržení závisí na licenci.*
	**Angio**: Zobrazuje čtyři až šest zobrazení, která obsahují: • 3D rekonstrukci cév a kostí/cév. Dostupnost 3D zobrazení závisí na vybraných obrazových datech. • Zobrazení ACS, řezů a zobrazení angiogramu. *POZNÁMKA: dostupnost tohoto rozvržení závisí na licenci.*
	**Vascular**: Zobrazuje pět zobrazení, která obsahují: • Zobrazení ACS. • 3D rekonstrukce žil, tepen a kůže/kostí/cév. Dostupnost 3D zobrazení závisí na vybraných obrazových datech. • Zprávu ve formátu PDF, je-li k dispozici.

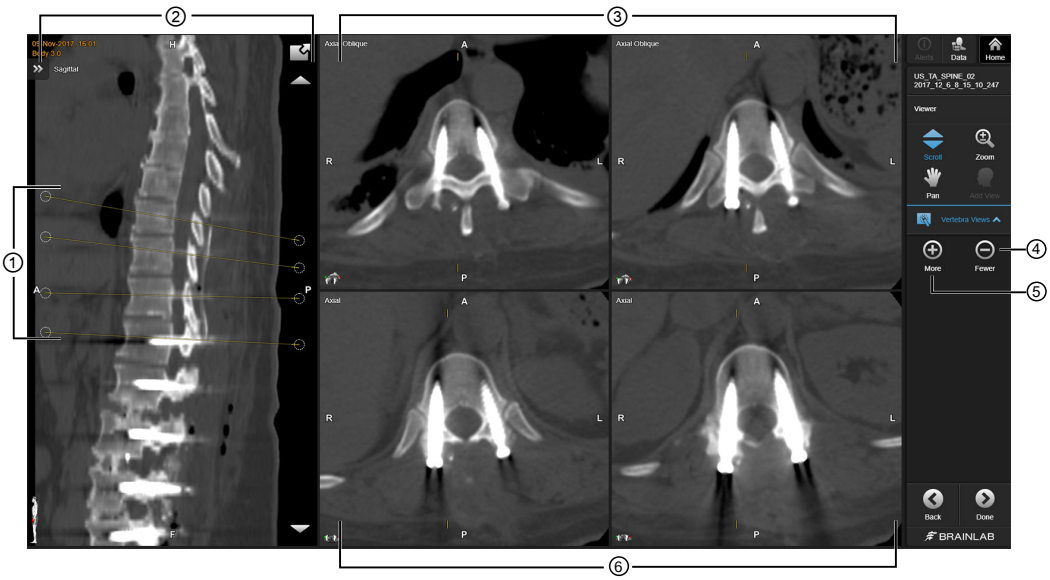
Vlastní rozvržení



Obrázek 3

Rozvržení **Custom** zobrazuje všechna dostupná data a také pomocí možnosti **Add View** umožňuje zvolit libovolné zobrazení ze seznamu dostupných možností rekonstrukce.

Rozvržení Spine



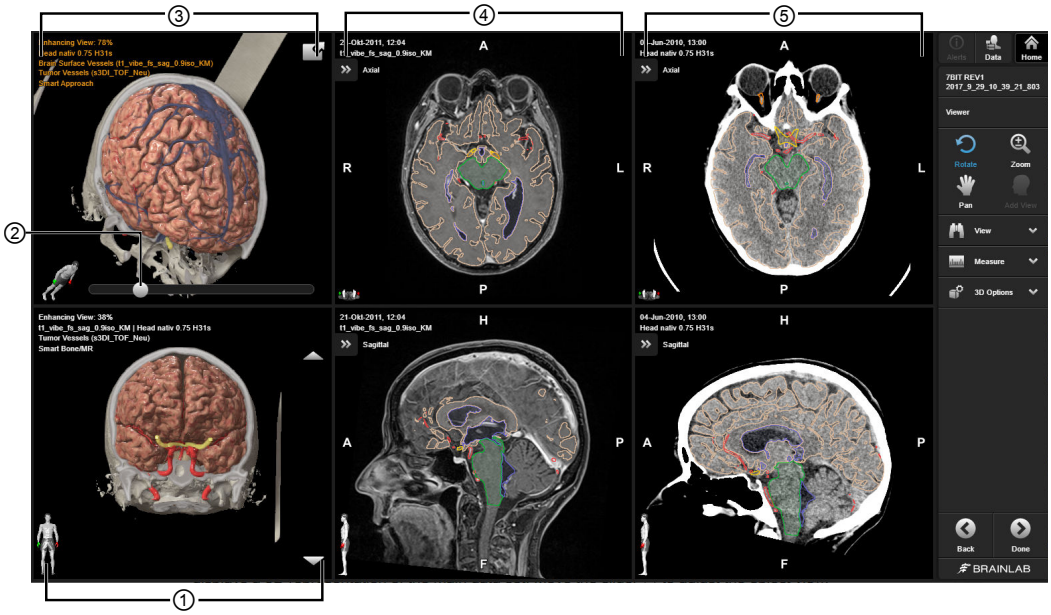
Obrázek 4

Rozvržení **Spine** obsahuje pět standardních zobrazení z jedné datové sady. Pomocí možnosti **More** ⑤ a **Fewer** ④ na obrazovce **Vertebra Views** můžete změnit počet zobrazených pohledů na obratle. Zobrazení na levé straně obsahuje polohu řezu zobrazeného v ostatních zobrazeních. Zarovnání lze upravit přetažením žlutých značek ①.

POZNÁMKA: po změně polohy řezů je odpovídající zobrazení aktualizováno.

Č.	Popis
①	Značky řezů.
②	Sagitální pohled na páteř a její obratle. Zobrazují se také řezy z ostatních zobrazení. Polohu těchto řezů lze změnit.
③	Axiální, koronální, sagitální nebo řezová zobrazení jednotlivých řezů.
④	Výběrem možnosti **Fewer** zobrazíte menší počet pohledů na obratle.
⑤	Výběrem možnosti **More** zobrazíte větší počet pohledů na obratle.

Rozvržení Cranial

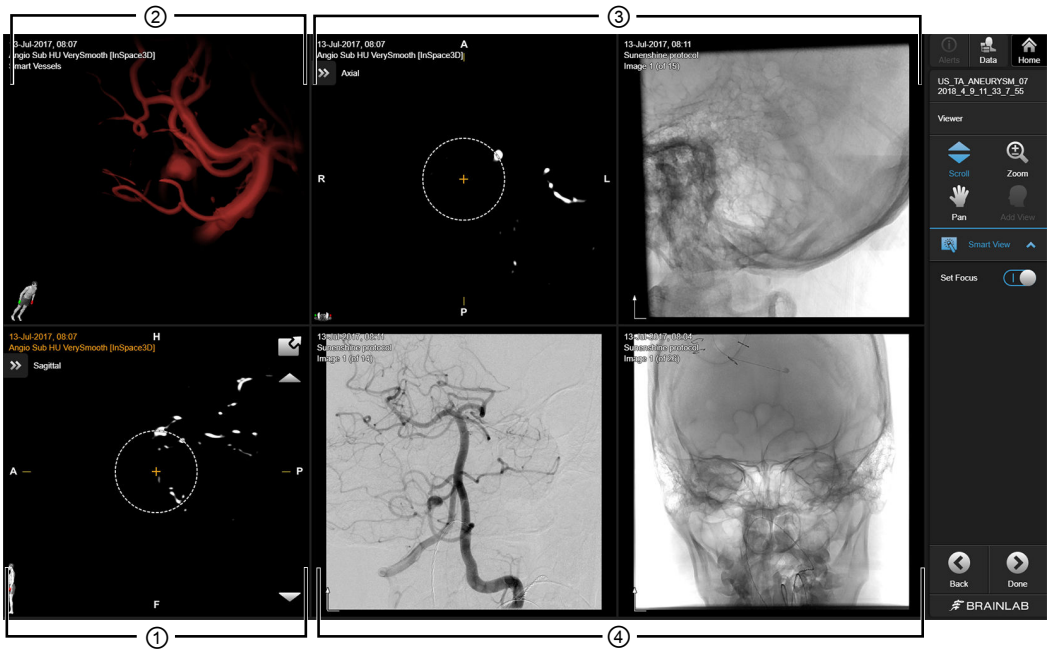


Obrázek 5

Rozvržení **Cranial** obsahuje maximálně šest zobrazení ze čtyř datových sad. Zobrazení na levé straně obsahuje 3D znázornění hlavní datové sady. Zobrazení objektů upravíte pomocí posuvníku ②. K procházení datové sady používejte tlačítka v zobrazení. Můžete také použít kolečko myši.

Č.	Popis
①	Zobrazení **Smart Bone/MR**
②	Posuvník sloužící k oříznutí 3D rekonstrukce a prohlížení objektů uvnitř
③	Zobrazení **Smart Approach** obsahující 3D rekonstrukci hlavy pomocí povrchových cév mozku a kůže
④	Axiální, koronální, sagitální nebo řezový pohled na sadu dat 1
⑤	Axiální, koronální, sagitální nebo řezový pohled na sadu dat 2

Rozvržení Angio

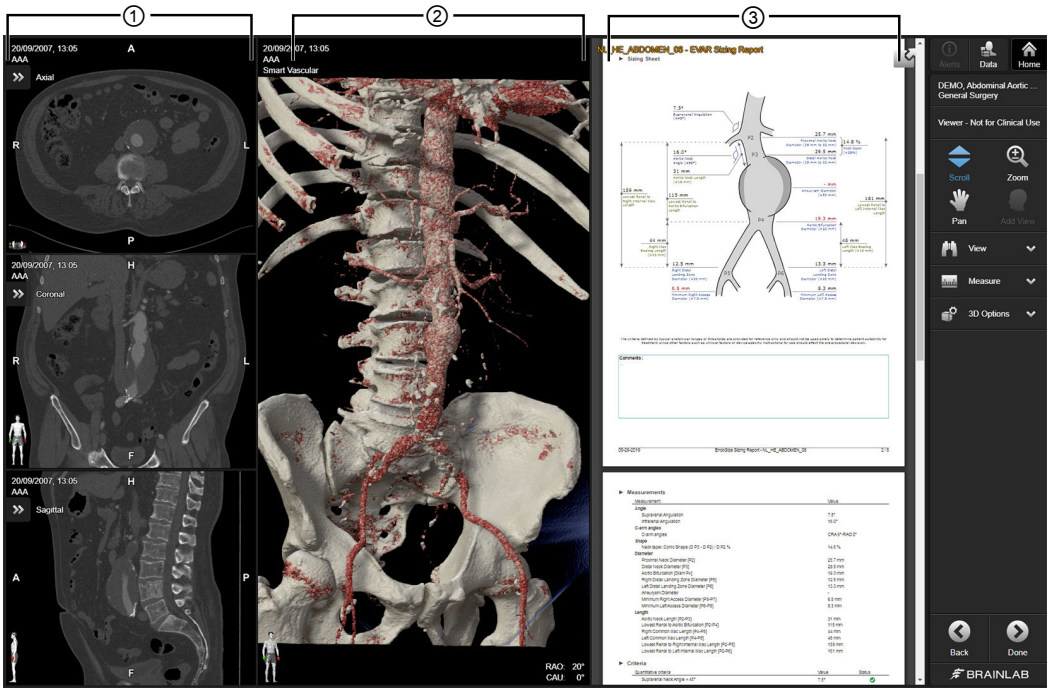


Obrázek 6

Rozvržení **Angio** zobrazuje současně až šest datových sad.

Č.	Popis
①	Axiální, koronální, sagitální nebo řezový pohled na sadu dat
②	Zobrazení **Smart Vessels**
③	Obsah se liší v závislosti na dostupných datech
④	Obsah se liší v závislosti na dostupných datech

Rozvržení Vascular



Obrázek 7

Rozvržení **Vascular** zobrazuje současně pět pohledů. Upravte 3D zobrazení uprostřed posouvání snímku.

Č.	Popis
①	Axiální, koronální, sagitální nebo řezový pohled na sadu dat
②	3D rekonstrukce žil, tepen a kůže/kostí/cév
③	Zpráva ve formátu PDF

2.3 Zobrazení dat

O zobrazení dat

Funkce **View** poskytují základní možnosti manipulace se snímky. Změny se uplatní v aktuální sadě dat a jejich rekonstrukcích.

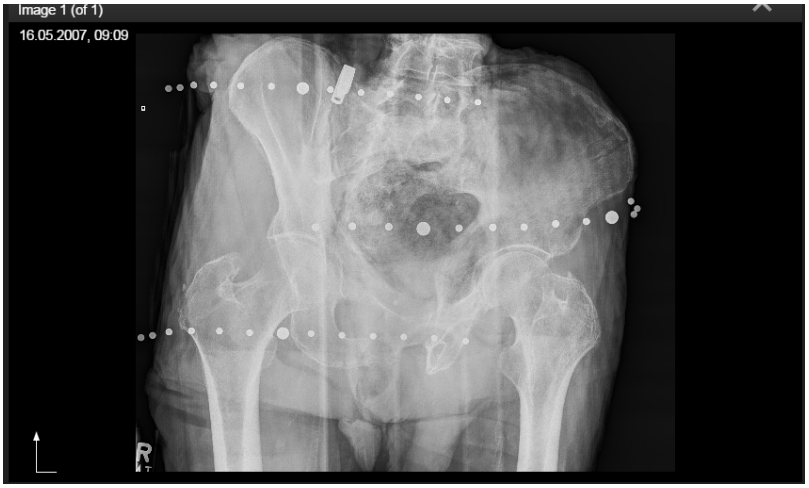
Snímky DICOM musí mít čtvercovou velikost pixelu. Velikost matice není nijak omezená.

Orientace

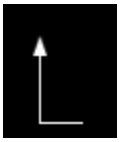
V levém dolním rohu se při každém zobrazení objeví obrázek člověka pro indikaci orientace snímku.

V jednotlivých pohledech se zobrazí další relevantní ukazatele orientace, včetně následujících: **H** (hlava), **F** (chodidla), **L** (levá), **R** (pravá), **A** (přední) a **P** (zadní).

2D orientace



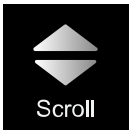
Obrázek 8



Tento symbol se zobrazí při zobrazení 2D snímků.

Tlačítka základního zobrazování

Tlačítka základního zobrazování jsou v aplikaci **Viewer** vždy dostupná.

Tlačítko	Funkce
	**Scroll**: • Přetáhněte doprava nebo dolů pro posun vpřed souborem • Přetáhněte doleva nebo nahoru pro posun zpět souborem *POZNÁMKA: pro procházení případně použijte šipky ve snímku.*

Tlačítko	Funkce
Rotate	**Rotate**: Otáčí 3D rekonstrukci.
Zoom	**Zoom**: • Přetáhněte nahoru pro oddálení • Přetáhněte dolů pro přiblížení
Pan	**Pan**: Přetáhněte snímek na požadované místo nebo kliknutím na snímek jej v tomto bodě vycentrujte.
Add View	**Add View**: Otevře volbu rekonstrukce.
	Otevře volbu rekonstrukce.
	Maximalizuje/minimalizuje zvolený snímek.
	Zavře zvolený pohled.
	Šipky v zobrazení pro procházení řezů snímku.

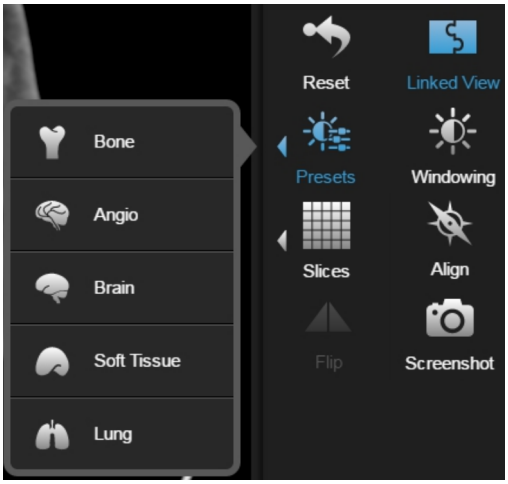
Funkce zobrazování

Tlačítko	Funkce
Reset	**Reset**: Resetuje všechny řezy do původního nastaveného zobrazení.
Linked View	**Linked View**: Propojí sady snímků na obrazovce.

Tlačítko	Funkce
Presets	**Presets**: Výběr přednastavení pro CT windowing.
Windowing	**Windowing**: Upravuje jas (nahoru a dolů) a kontrast (doleva a doprava).
Slices	**Slices**: Upraví počet zobrazovaných řezů. V nabídce můžete upravit tloušťku a vzdálenost mezi zobrazenými řezy.
Align	**Align**: Umožní vám upravit orientaci naskenovaných dat.
Flip	**Flip**: Přesouvejte prstem přes snímek, kterým chcete pohybovat: • vertikálně, pro překlopení snímku nahoru/dolů • horizontálně, pro překlopení snímku doprava/doleva *POZNÁMKA: funkce **Flip** je k dispozici pouze ve 2D (rentgen).*
Screenshot	**Screenshot**: Zhotoví snímek aktuální obrazovky.

*POZNÁMKA: pokud vyberete tlačítko **Done** po použití funkcí **View**, změny dané sady snímků se uloží. Při příštím otevření sady snímků se otevře se stejným rozvržením.*

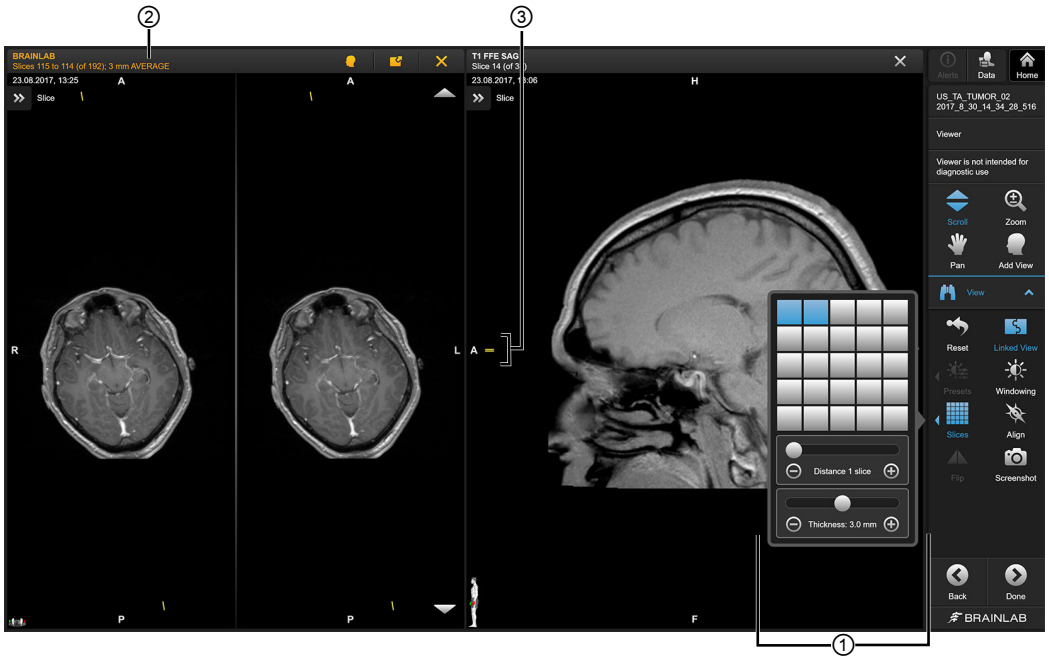
Presets



Obrázek 9

Můžete zvolit přednastavení windowingu pro sady CT snímků, které jsou společností Brainlab optimalizovány pro zobrazení určitých struktur, například kostí, plic nebo měkkých tkání. Za tímto účelem stiskněte tlačítko **Presets** a zobrazí se seznam dostupných optimalizací.

Thickness



Obrázek 10

Funkce **Thickness** je dostupná pro originální řezy pouze v případě, že jsou splněny následující podmínky:

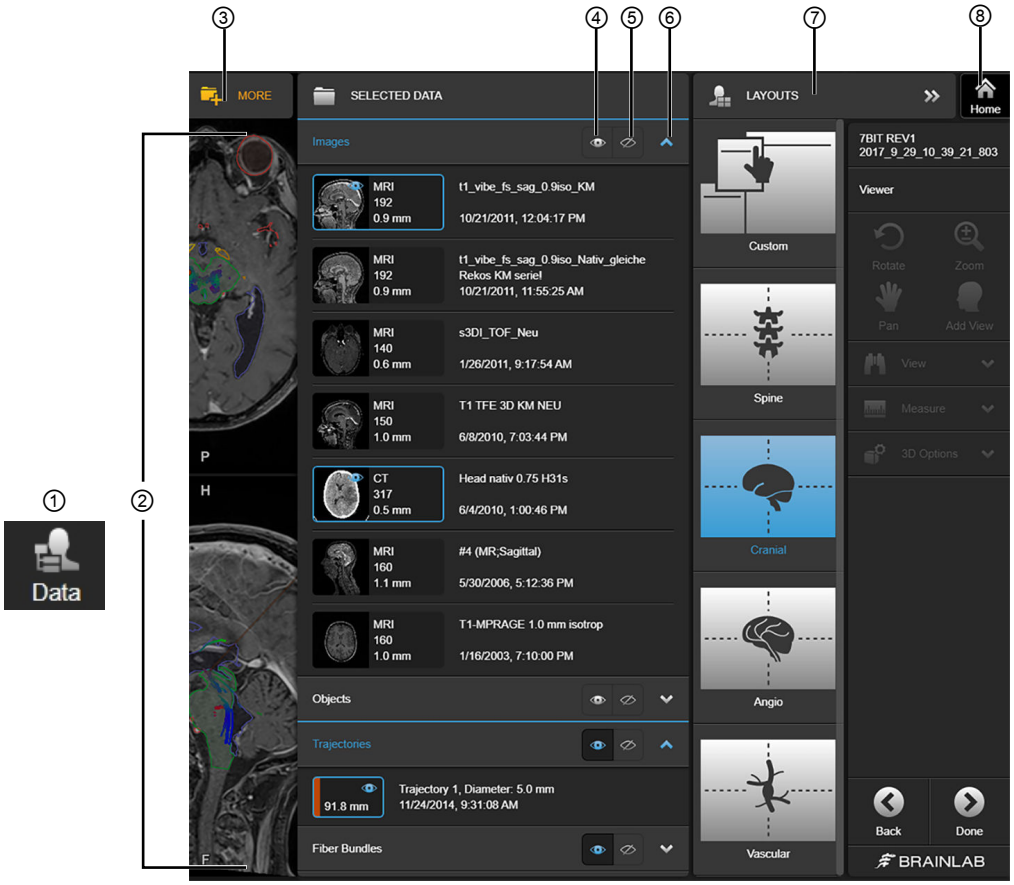
- vzdálenost řezu je stejná po celé sadě snímků,
- maximální vzdálenost řezu je 2 mm,
- maximální rozdíl mezi vzdáleností řezu a tloušťkou řezu nepřekračuje 10 %.

POZNÁMKA: axiální, sagitální nebo koronální rekonstrukce nelze zprůměrovat.

Č.	Vysvětlení
①	Posuvník pro nastavení tloušťky řezu. Rozsah tloušťky závisí na vzdálenosti mezi řezy a nemůže překročit maximum 6 mm celkové tloušťky.
②	Zprůměrovaná tloušťka je vyznačena v záhlaví (před slovem **AVERAGE**).
③	Tloušťka zprůměrované oblasti.

Nabídka Selected Data

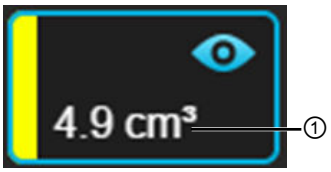
Nabídka **SELECTED DATA** umožňuje vybraná data skrýt/zobrazit.



Obrázek 11

Č.	Vysvětlení
①	Výběrem ikony otevřete nabídku **SELECTED DATA**.
②	Data dostupná k zobrazení (např. snímky, objekty, měření).
③	Zvolte **MORE**, abyste otevřeli stránku pro výběr dat.
④	Vybrat pro zobrazení dat.
⑤	Výběrem lze data skrýt.
⑥	Výběrem lze seznamy dostupných dat rozbalit/sbalit.
⑦	Zobrazí všechna dostupná rozvržení.
⑧	Výběrem lze nabídku **SELECTED DATA** zavřít.

Vlastnosti dat



Obrázek 12

Vlastnosti dat se zobrazují v nabídce **Data**. Například objem objektu ① v plánovaných objektech.

Varování

Výpočet objemu je založen na faktorech, jako je kvalita snímku, rozlišení snímku a tloušťka řezu, a může se lišit od skutečného objemu vybraného objektu.

Funkce Slices

Obrázek 13

Funkce **Slices** umožňuje definovat, kolik řezů se zobrazí, pomocí mřížky pro výběr požadovaného rozvržení.

Požadavky na propojená zobrazení

Funkce **Linked View** propojí více sad snímků. Jakékoliv změny provedené v jednom souboru (např. procházení nebo přesouvání) se projeví také na propojených zobrazeních.

Pro použití funkce **Linked View** musí být snímky/sady snímků:

- součástí stejné sady snímků nebo rekonstrukce nebo
- zfúzovány (pomocí softwaru Brainlab nebo skeneru)

Maximalizace/Minimalizace snímků

Obrázek 14

Č.	Součást
①	Seznam snímku
②	Maximalizovaný pohled *POZNÁMKA: maximalizovaný pohled zůstává v seznamu snímků.*

Volby maximalizace/minimalizace

Možnosti	
	Pro maximalizaci snímku klikněte na šipku pro maximalizaci.
	Pro zmenšení snímku klikněte na šipku pro minimalizaci.
Chcete-li změnit snímek v maximalizovaném zobrazení ②, vyberte snímek v seznamu snímků ① nebo jej přetažením v maximalizovaném zobrazení přemístěte.	

3 POUŽÍVÁNÍ APLIKACE VIEWER

3.1 Zobrazení rekonstrukcí

O zobrazení rekonstrukcí

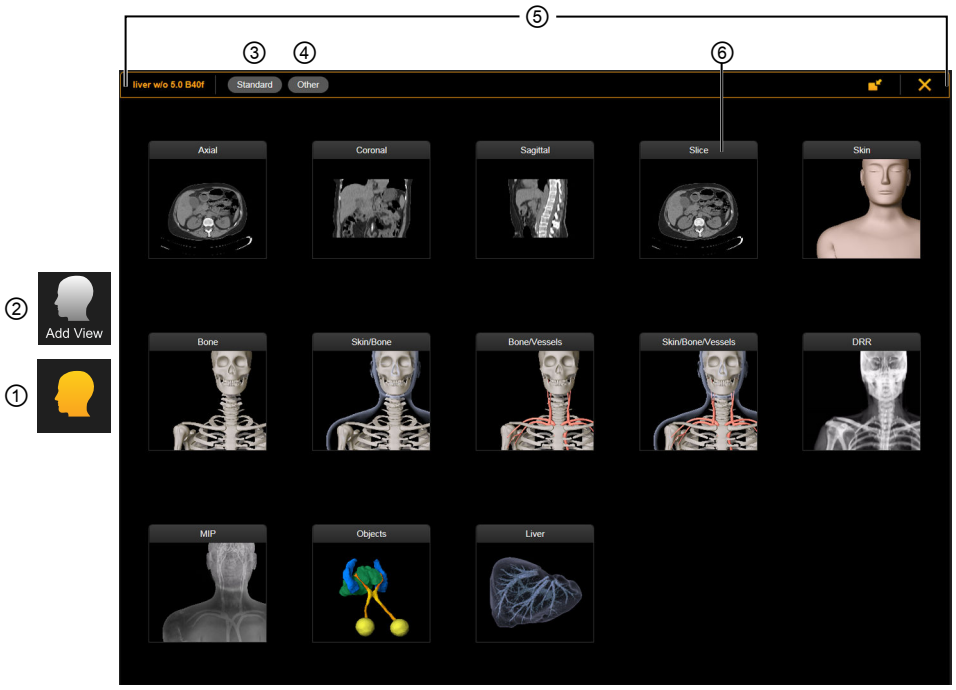
Viewer umožňuje kromě již zvolených snímků zobrazit i rekonstrukce. Zobrazené rekonstrukce jsou propojeny s původní sadou snímků (tedy že jakákoliv provedená změna v jednom zobrazení se provede u ostatních).

Originální sadu snímků můžete simultánně zobrazit až se třemi rekonstrukčními typy. Výběrem kterékoli ikony rekonstrukce tuto rekonstrukci zobrazíte.

Výběr rekonstrukce

Výběrem tlačítka pro rekonstrukce ① nebo **Add View** ② otevřete dialogové okno s výběrem ③. Zde můžete otevřít jednotlivé možnosti rekonstrukce. Výběrem rekonstrukce se zobrazí symbolické ikony pro dostupná zobrazení.

POZNÁMKA: dostupné rekonstrukce se mohou lišit v závislosti na zvoleném formátu dat a koupené licenci.



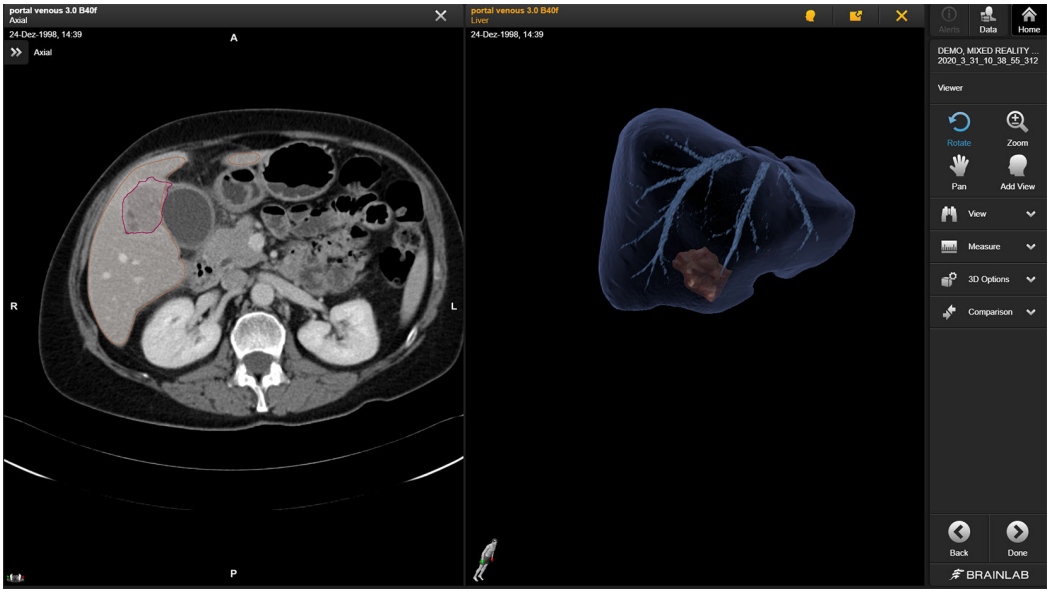
Obrázek 15

Č.	
①	Tlačítko pro rekonstrukce.
②	**Add View**.
③	**Standard** obsahuje sadu běžněji používaných rekonstrukcí.
④	**Other** obsahuje ostatní rekonstrukce.
⑤	Dialogové okno výběru rekonstrukce.
⑥	**Slice** je původní sada snímků, nikoli rekonstrukce.

Výběr rekonstrukcí

Krok	
1.	Vyberte možnost **Add View** nebo tlačítko Reconstructions. Zobrazí se dialogové okno výběru rekonstrukce.
2.	Pomocí symbolů vyberte své zobrazení. *POZNÁMKA: na toto zobrazení je možné aplikovat filtry. Pokud chcete zobrazit všechny možnosti, nesmí být vybrány žádné filtry.*

Zobrazení Liver



Obrázek 16

Zobrazení **Liver** zobrazuje všechna dostupná data snímků týkající se jater a také umožňuje zvolit libovolné zobrazení ze seznamu dostupných možností rekonstrukce.

POZNÁMKA: dostupnost tohoto rozvržení závisí na licenci.

Přístup k zobrazení Liver

Krok	
1.	Vyberte možnost **Add View**.
2.	Vyberte možnost **Standard** > **Other**.
3.	Vyberte možnost **Other Views** > **Liver**.

3.2 Předefinování orientace pacienta

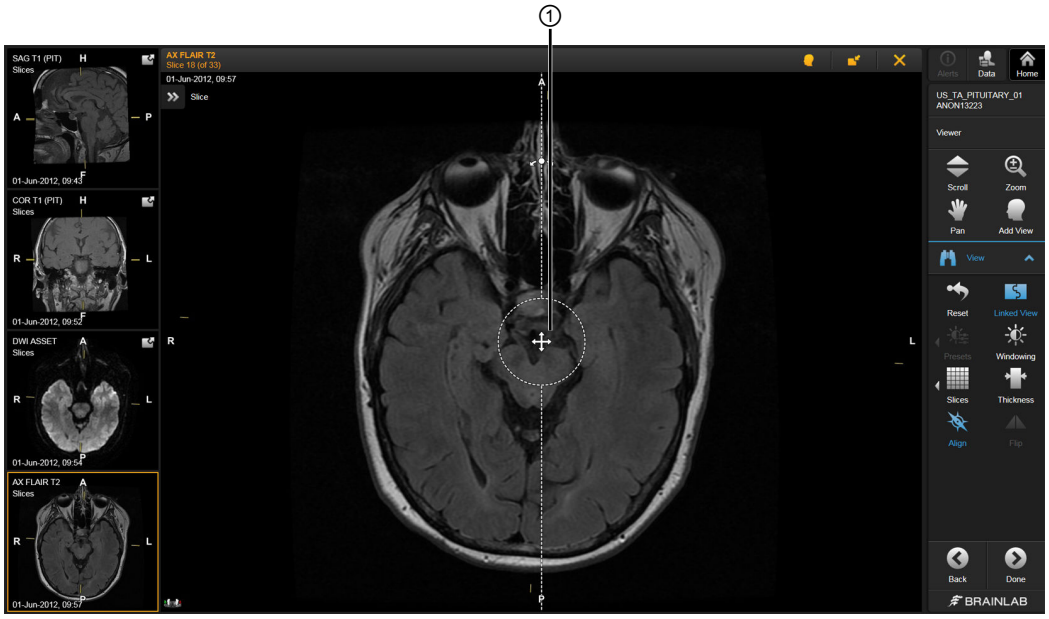
O předefinování orientace pacienta

Funkce **Align** umožňuje znovu definovat orientaci pacienta v sadě snímků.

Například pokud byl pacient skenován v axiální poloze (na břiše nebo na zádech), ale s otočenou hlavou, označení naskenovaných dat nebude odpovídat orientaci. Tuto chybu můžete napravit úpravou dat tak, aby odpovídala označení v příslušném pohledu.

*POZNÁMKA: při použití funkce **Align** doporučujeme používat rekonstrukce, a nikoli řezy původní sady snímků.*

Předefinování orientace pacienta



Obrázek 17

Krok	
1.	Vyberte možnost **Align**.
2.	Otočte nebo přesuňte snímek ① tak, aby orientační značky v daném pohledu byly vyrovnané se skutečnou orientací pacienta. Ostatní otevřené pohledy lze použít k porovnání a ověření zarovnání orientace.

Varování

Zajistěte, aby orientace pacienta definovaná pomocí funkce Align odpovídala skutečné orientaci pacienta v sadě snímků.

Prohození pohledů

Krok
Vyberte a podržte pohled a poté jej uvolněte v požadovaném umístění. Dva pohledy si vymění místo.

3.3 Funkce měření

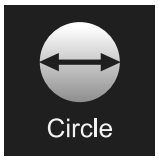
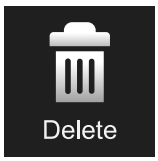
O funkcích měření

Nabídka **Measure** poskytuje možnosti pokročilého měření. Měření se provádí u aktuálního řezu, stejně jako u řezu předchozího a následujícího.

Měření vzdáleností, kružnic a úhlů je viditelné pouze v aplikaci **Viewer**. Vzdálenost a funkce měření kruhu nejsou u nekalibrovaných snímků dostupné.

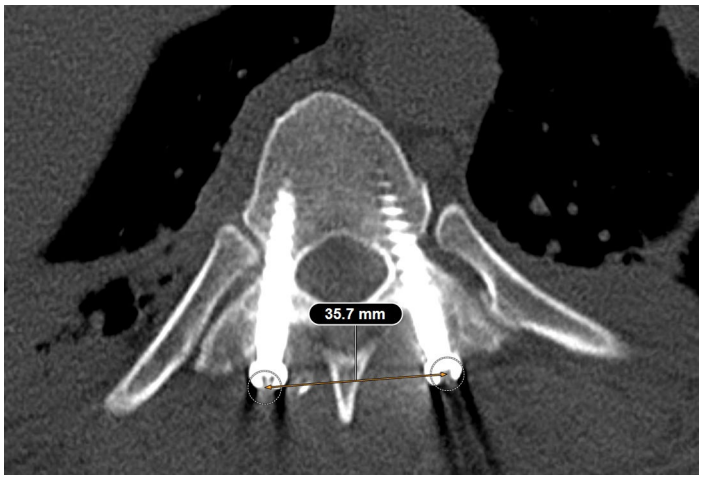
POZNÁMKA: kvalita měření vzdálenosti závisí na rozlišení sady snímků.

Tlačítka měření

Tlačítko	Funkce
	Distance: Měří vzdálenost mezi libovolnými dvěma body.
	**Circle**: Měří průměr kruhu překrývajícího snímek.
	Angle: Měří úhel libovolných tří bodů v téže rovině.
	Open Angle: Měří úhel mezi dvěma otevřenými rovinami.
	Point: Umístí textový popis do snímku. *POZNÁMKA: body jsou viditelné také v jiných softwarových aplikacích.*
	See Next: Pokud vybraná data obsahují více než jedno měření, přeskočí na řez, ve kterém se další měření objevuje.
	**Delete**: Odstraní měření objektů.
	Calibrate: Kalibruje funkce měření ve vztahu ke značce se známými rozměry.

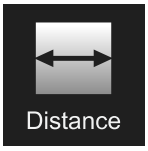
*POZNÁMKA: měření a body lze změnit pouze tehdy, když je otevřena nabídka **Measure**.*

Měření vzdálenosti

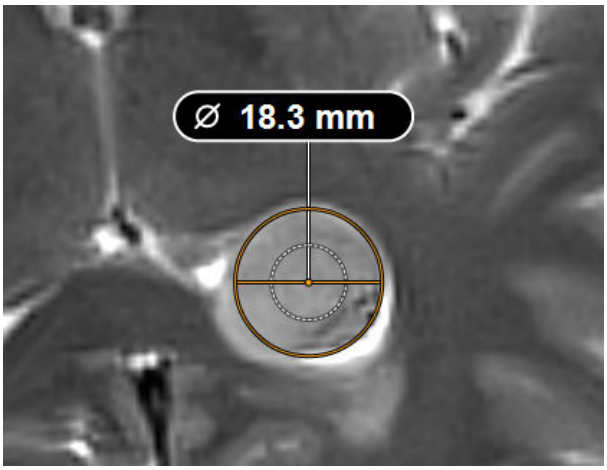


Obrázek 18

Funkce **Distance** umožňuje měření vzdálenosti mezi dvěma libovolnými body ve snímku.

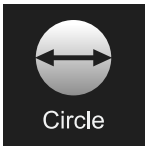
Krok	
1.	 Vyberte možnost **Distance**.
2.	Klikněte kdekoli na snímku. Na obrazovce se zobrazí přímka.
3.	Přemístěte přímku podle potřeby výběrem a přetažením koncových bodů. Vypočítá se vzdálenost mezi dvěma vybranými body a zobrazí se v milimetrech.

Měření průměru

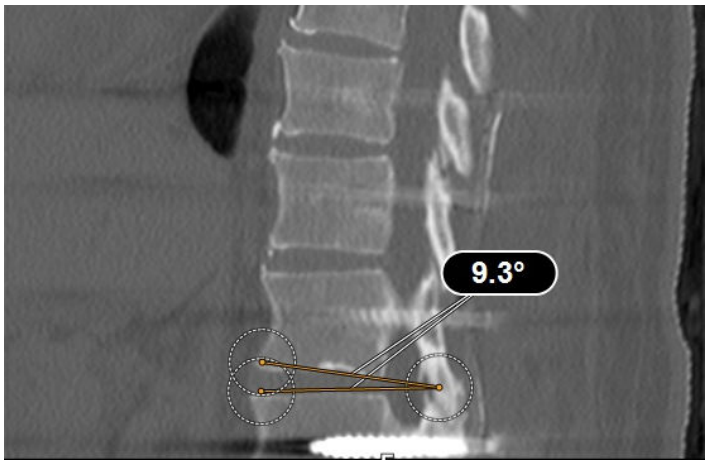


Obrázek 19

Funkce **Circle** umožňuje měření průměru kruhu překrývajícího snímek. Měření průměru se provádí u aktuálního řezu, stejně jako u řezu předchozího a následujícího.

Krok	
1.	 Vyberte možnost **Circle**.
2.	Vyberte bod na snímku pro vytvoření kruhu. Vypočte se a zobrazí průměr kruhu.
3.	Přemístěte kruh podle potřeby tažením středu. Změňte velikost kruhu výběrem a tažením okrajů.

Měření úhlů



Obrázek 20

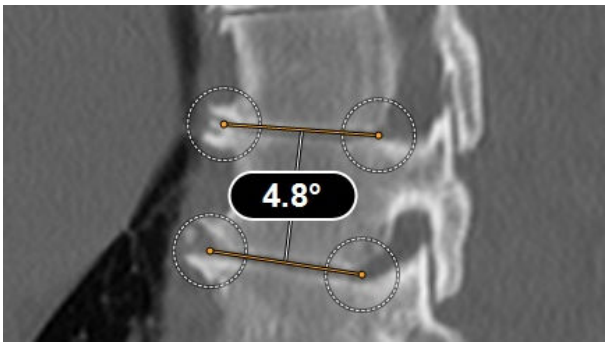
Funkce **Angle** umožňuje měření úhlu tří libovolných bodů ve stejné rovině.

POZNÁMKA: zobrazený úhel představuje měření 2D. Hodnota je vždy vztažena k zobrazené rovině.

Krok	
1.	Vyberte možnost **Angle**.
2.	Vyberte bod na snímku. Na obrazovce se zobrazí úhel.
3.	Přemístěte body podle potřeby výběrem a tahem. Vypočte se a zobrazí úhel mezi zvolenými body.

Měření otevřených úhlů

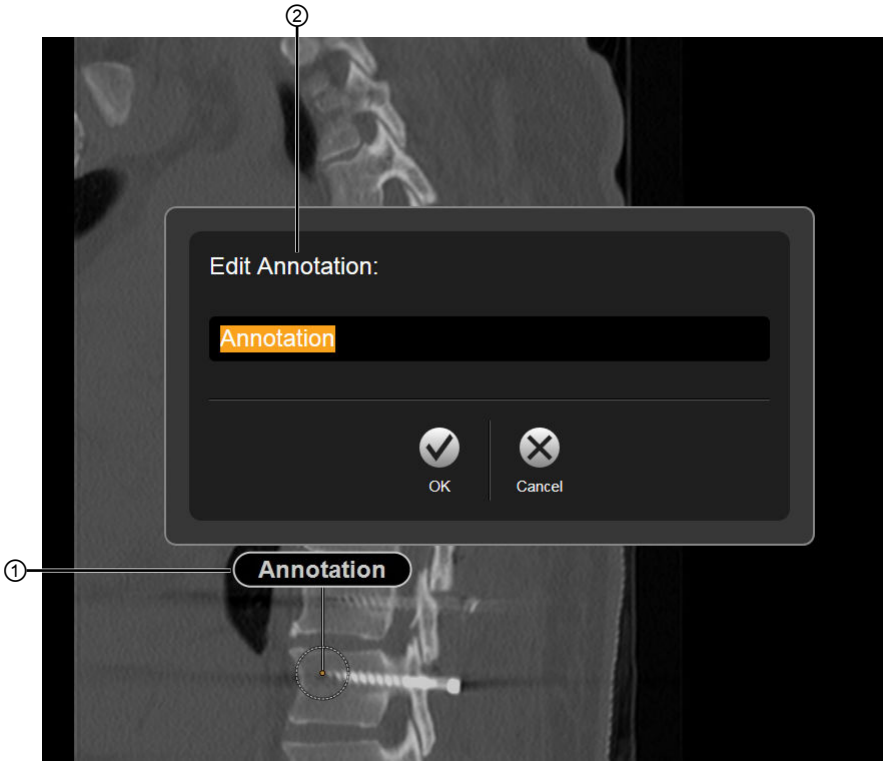
Funkce **Open Angle** umožňuje měření úhlu mezi dvěma rovinami.



Krok	
1.	Vyberte možnost **Open Angle**.
2.	Vyberte bod na snímku. Na obrazovce se zobrazí dvě přímky.
3.	Přemístěte přímky podle potřeby stisknutím a přetažením koncových bodů. Vypočte se a zobrazí úhel mezi přímkami.

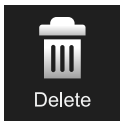
3.4 Další funkce měření

Tlačítko bodu



	Pro umístění textových popisů do snímku vyberte tlačítko **Point** a pak je přetažením přemístěte na požadované místo. Výběrem možnosti **Annotation** ① lze upravit text poznámky v dialogu, který se otevře ②.

Tlačítko odstranění

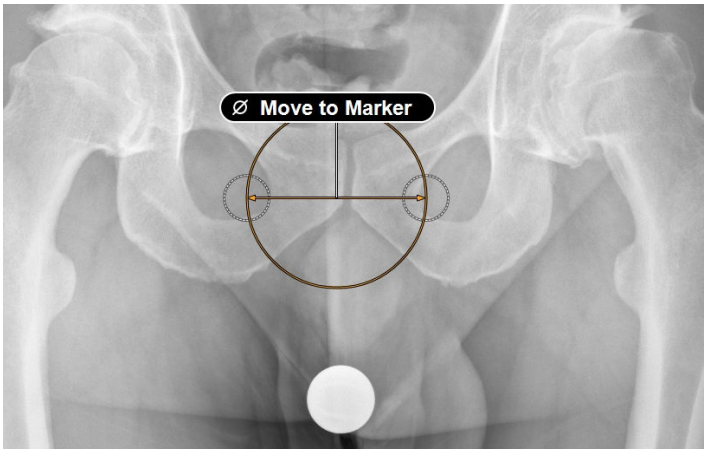
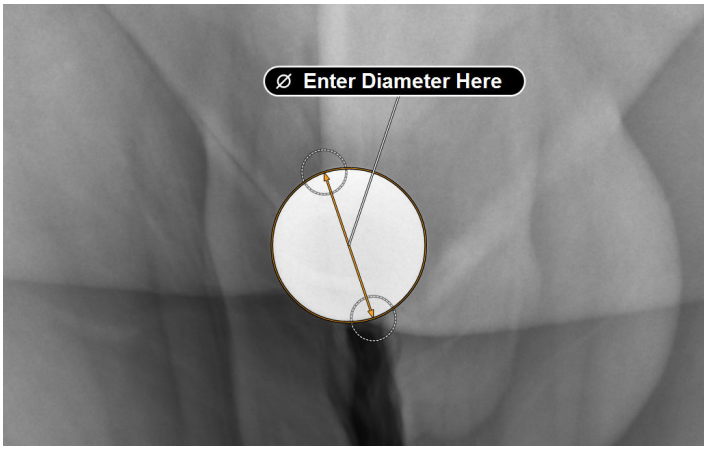
	Pro odstranění měření nejprve vyberte tlačítko **Delete** a pak měření, které chcete odstranit.

3.5 Kalibrace

O kalibraci

Funkce **Calibrate** umožňuje kalibrovat funkce měření ve vztahu ke známé fyzické značce.

Postup kalibrace

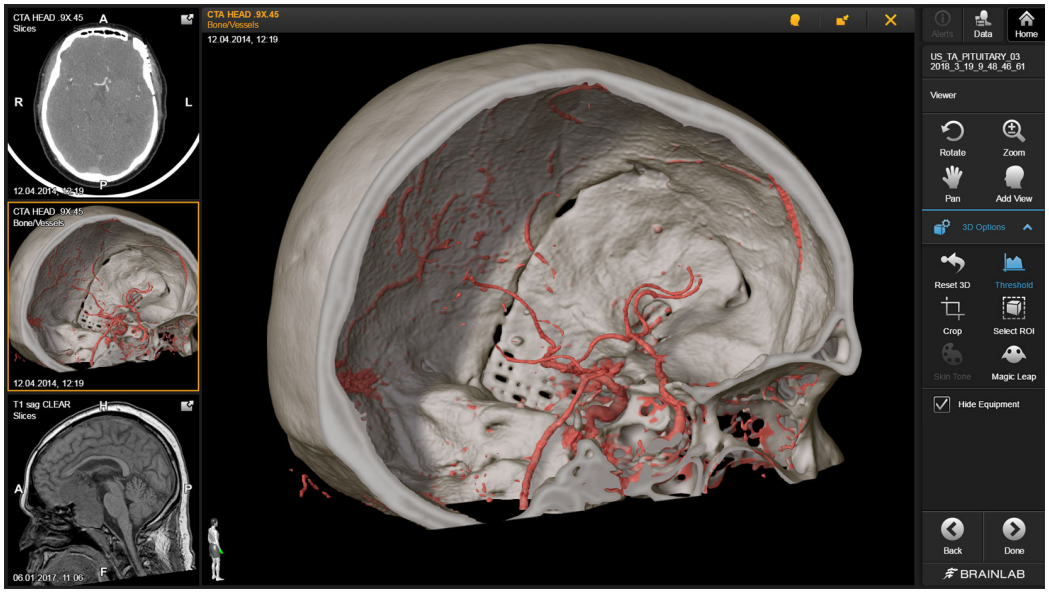
Krok	
1.	 Aktivujte zvolením možnosti **Calibrate**.
2.	 Změňte polohu a velikost kružnice tak, aby odpovídala velikosti značky. Velikost měňte stisknutím a tažením okrajů.
3.	 Vyberte možnost **Enter Diameter Here** a zadejte správné rozměry značky do dialogového okna.
4.	Zvolte **OK**. *POZNÁMKA: všechna měření jsou překalibrována s ohledem na rozměry značky.*

3.6 Možnosti 3D

O možnostech 3D

Nástrojová lišta **3D Options** umožňuje vytvoření a úpravu následujících funkcí vizualizace 3D:

- Úprava hranice
- Ořezání snímku
- **Select ROI** (oblast zájmu)
- Výběr odstínu pleti



Obrázek 21

Vizualizace 3D

Při procházení sady 2D snímků představuje žlutá linie nebo stín ve vizualizaci 3D místo aktuálně zobrazeného řezu. V jiných snímcích 2D nitkový kříž znázorňuje protínající se roviny. Tato znázornění při ukončení procházení zmizí.

Trajektorie, objekty a body jsou viditelné ve vizualizaci 3D.

Varování

Barvy objevující se ve vizualizaci 3D nemusí odrážet barvu aktuální tkáně. Mějte na paměti, že vizualizace 3D se vytváří podle hodnoty šedé, a proto nepřesnost povrchu nebo artefakty mohou vytvořit nepřesnosti ve vizualizaci 3D.

Digitálně rekonstruovaná radiografie (DRR)

Přednastavení DRR používá CT data k vytvoření aproximace rentgenového snímku. Výsledkem je snímek vypadající jako rentgenový, vypočtený ze zvoleného úhlu.

Projekce maximální intenzity (MIP)

MIP je metoda objemové vizualizace pro 3D data, která promítá voxely s maximální intenzitou ve sledovaném směru do zobrazované roviny.

Přednastavení

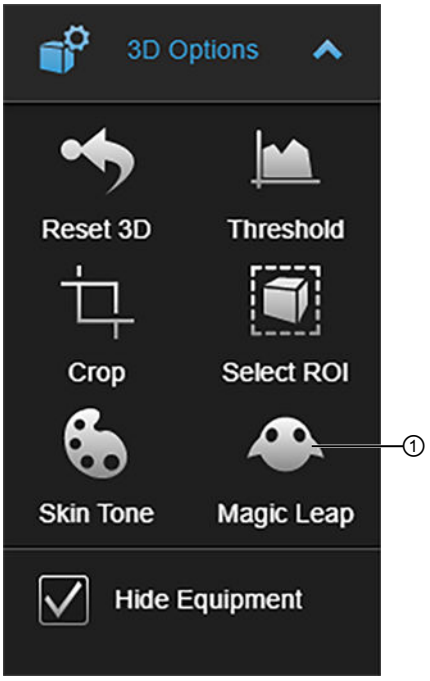
Možná přednastavení závisí na typu dat:

Typ dat	Standardní			Jiné
CT bez kontrastu	**Skin**	**DRR**	**Bone**	**Bone/Vessels**, **Skin/Bone/Vessels** a **MIP**
CT s kontrastem	**Skin**	**MIP**	CT Contrast (bone and vessels)	**Bone**, **Skin/Bone** a **DRR**
MR	**Skin**	**MIP**	**Vessels**	N/A
Rotační angiografie	**Bone**	**MIP**	**Vessels**	N/A
PET/SPECT	**MIP**	**MIP**	**MIP**	N/A

Zobrazení objektů

Funkce zobrazení objektů zobrazuje všechny vybrané voxelové objekty, trajektorie a vláknové objekty.

Hybridní realita



Obrázek 22

Máte-li zařízení Magic Leap, můžete je připojit k aplikaci **Viewer** pomocí tlačítka **Magic Leap** ①.

Související odkazy

Připojení vašeho zařízení na straně 52

3.7 Úprava vizualizace 3D

O úpravě vizualizace 3D

Parametry vizualizace 3D můžete upravovat a měnit pomocí možností:

- **Threshold**
- **Crop**
- **Select ROI**
- **Skin Tone**
- **Reset 3D**
- **Hide Equipment**

Úprava hranice

Krok	
1.	Vyberte možnost **Threshold**.
2.	Posouvejte prstem pro nastavení hranice: • Přetažením doleva nebo nahoru ji zvýšíte. • Přetažením doprava nebo dolů ji snížíte.

Ořezání snímku

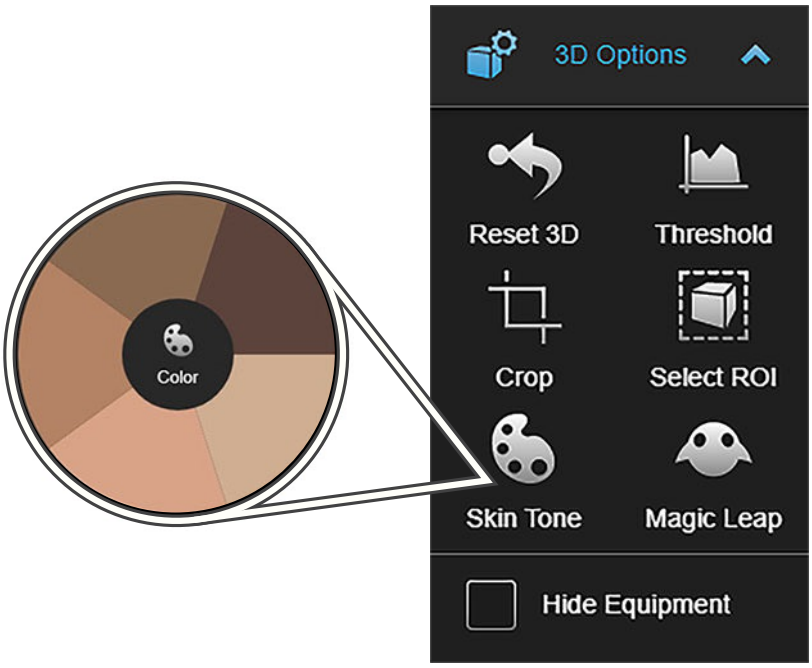
Krok	
1.	Vyberte možnost **Crop**. V sadě snímků se objeví rámec ořezu.
2.	Nastavte rámec ořezu tak, aby obklopoval část snímku, kterou chcete zachovat. • Pro nastavení velikosti rámce přesuňte okraje rámce nebo kruhové značky umístěné v rámci. • Pro otáčení rámce klikněte na okraj a posouvejte rámec. Uvolněte okraj, pak na něj opět klikněte pro otočení rámce do jiného směru. *POZNÁMKA: oblast vně ořezového rámu již není viditelná.*

Volba ROI

Krok	
1.	Vyberte možnost **Select ROI**.
2.	Posouvejte prstem diagonálně přes vybranou oblast. Podle diagonály se vytvoří výběrový rámec.

Krok	
3.	Uvolněte stisknutí. Software vybere ROI a přiblíží ho.

Výběr odstínu pleti

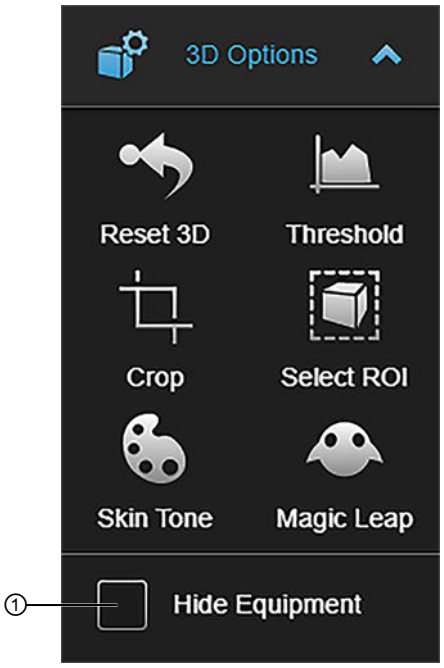


Krok	
1.	Vyberte možnost **Skin Tone**. Na nabídce **3D Options** se zobrazí barevné kolo.
2.	Na barevném kole vyberte požadovaný odstín pleti.

Používání funkce Reset 3D

Krok	
	Reset 3D: Resetuje všechny změny, které byly provedeny pomocí zvolené funkce. Pokud nejsou zvoleny žádné funkce, kliknutím na **Reset 3D** vrátí zobrazení 3D k původnímu výpočtu.

Použití funkce Hide Equipment



Krok
Chcete-li skrýt zařízení v 3D vizualizaci (např. lůžko), vyberte možnost **Hide Equipment** ① z nabídky **3D Options**. *POZNÁMKA: Funkce **Hide Equipment** je ve výchozím nastavení vypnutá. Výjimkou je situace, kdy máte **Universal Atlas** a zobrazujete kraniální datové sady.*

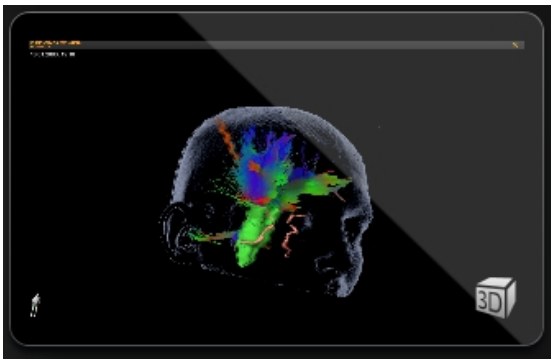
3.8 3D stereoskopické vykreslování objemu

O 3D stereoskopickém vykreslování objemu

Tato funkce vám umožňuje zobrazit 3D vykreslování objemu ve 3D stereoskopii na 3D displeji. Chcete-li zahájit 3D stereoskopické zobrazování, zvolte danou ikonu v aplikaci **Content Manager** ① a vyberte 3D displej ②.

①

②



Tlačítka 3D stereoskopie

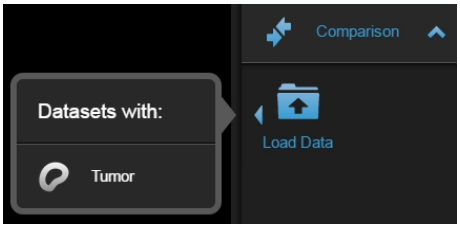
Při vzdáleném přístupu k aplikaci **Viewer** pomocí softwaru **iPlan Net** nebo **Origin Server** jsou v nabídce **3D Options** k dispozici další tlačítka.

Tlačítko	Funkce
	3D Stereo: Povoluje/zakazuje 3D stereoskopické zobrazování.
	Swap Left/Right: Přehazuje zobrazení objemu pro levé a pravé oko. *POZNÁMKA: abyste zkontrolovali, že vidíte plné 3D zobrazení, zvolte položku **Swap Left/Right**.*

3.9 Porovnání

Zobrazení porovnání

Můžete provést porovnání, jestliže sady vašich snímků obsahují voxelové objekty vytvořené pomocí programu **SmartBrush**.



Obrázek 23

Vyberte možnost **Load Data** v části **Comparison**. **Viewer** vyhledá další voxelové objekty tohoto typu, načte odpovídající sady snímků a zobrazí je v chronologickém pořadí.

*POZNÁMKA: další informace si přečtěte v dokumentu **Uživatelská příručka k programu SmartBrush**.*

4 POUŽITÍ HYBRIDNÍ REALITY

4.1 O hybridní realitě

Pozadí

Obrázek 24

Aplikace **Viewer** uživatelům se zařízením Magic Leap poskytuje jedinečné možnosti zkoumání pacientských dat. Aplikace **Viewer** a zařízení Magic Leap společně vytvářejí hybridní realitu, která kombinuje reálné prostředí a virtuální objekty. Tyto virtuální objekty můžete zobrazovat ve 2D a 3D a spolupracovat s dalšími uživateli.

POZNÁMKA: dostupnost tohoto rozvržení závisí na licenci.

Můžete zobrazit sady snímků ve 2D a provádět windowing nebo jiné základní typy manipulace se snímky.

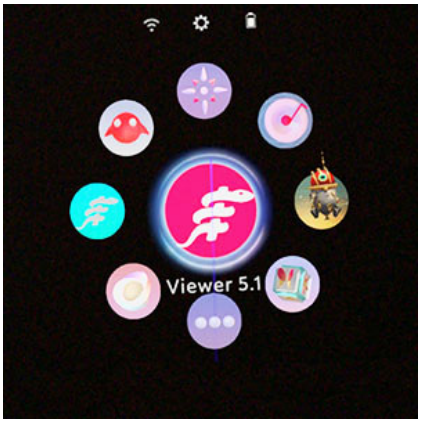
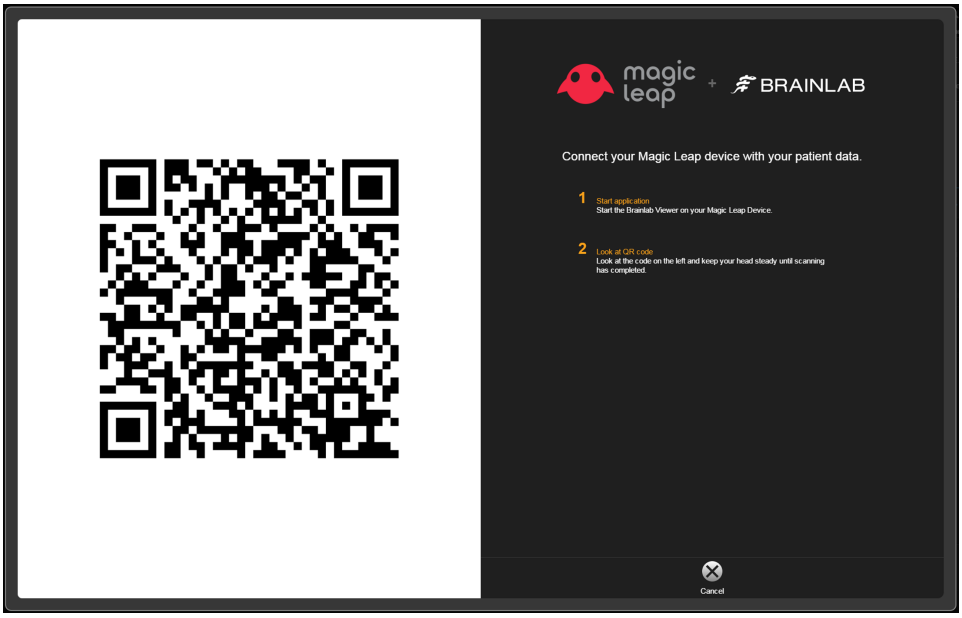
Sady 3D snímků můžete otáčet, přibližovat a polohovat, aby byla oblast zájmu co nejlépe viditelná.

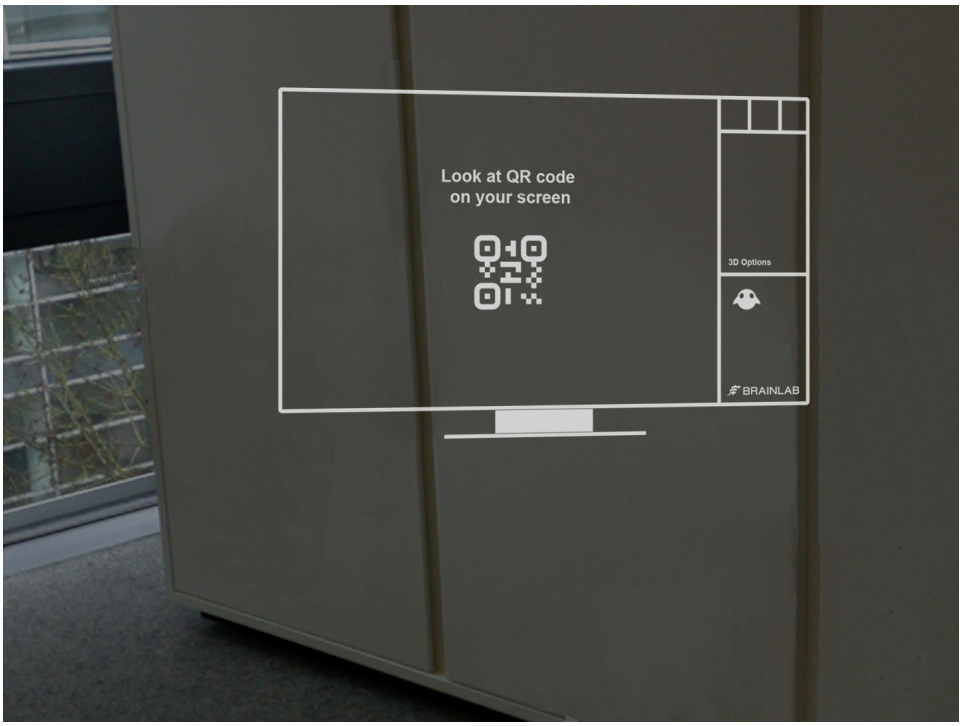
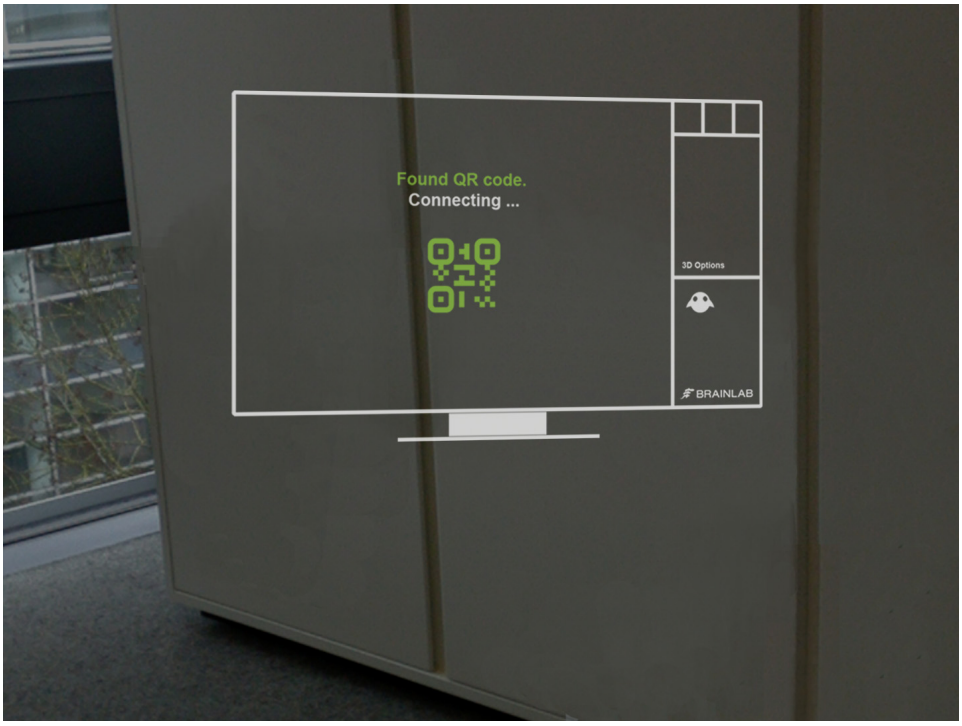
POZNÁMKA: zařízení Magic Leap nepoužívejte v pacientském prostředí během chirurgických zákroků.

*POZNÁMKA: vizualizace 3D modelů na zařízení Magic Leap se může v důsledku použití odlišných technologií vykreslování a rozlišení mírně lišit od vizualizací v okně aplikace **Viewer**.*

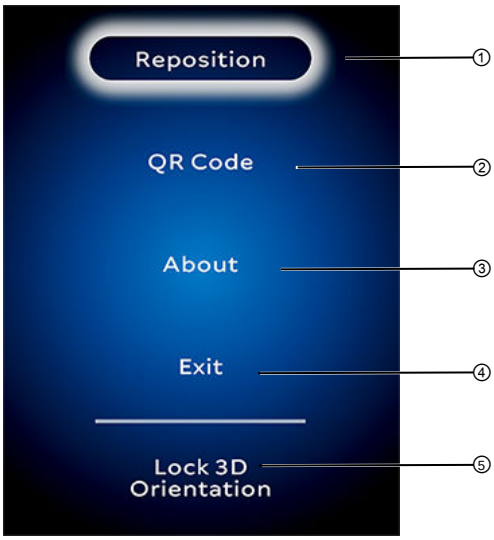
Připojení vašeho zařízení

Zařízení Magic Leap připojte k aplikaci **Viewer** uvedeným postupem.

Krok	
1.	Spusťte aplikaci **Viewer** na ploše.
2.	Zapněte zařízení Magic Leap (např. tlačítkem na přední straně zařízení Lightpack).
3.	 Z hlavní nabídky zařízení Magic Leap spusťte aplikaci Brainlab.
4.	V aplikaci **Viewer** na ploše otevřete nabídku **3D Options**.
5.	Vyberte položku **Magic Leap**.
6.	 Zobrazí se kód QR.

Krok	
7.	 Skrze zařízení Magic Leap se podívejte na kód QR.
8.	 Po rozpoznání kódu QR se zařízení připojí. Může to trvat několik sekund. Dialogové okno s kódem QR se zavře automaticky.

Hlavní nabídka aplikace Viewer

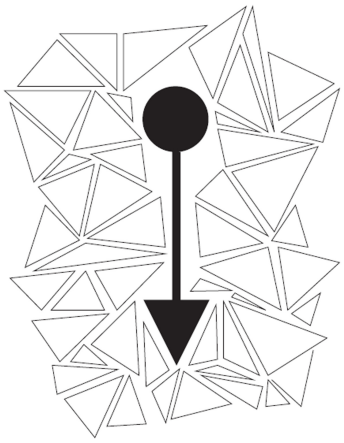


Obrázek 25

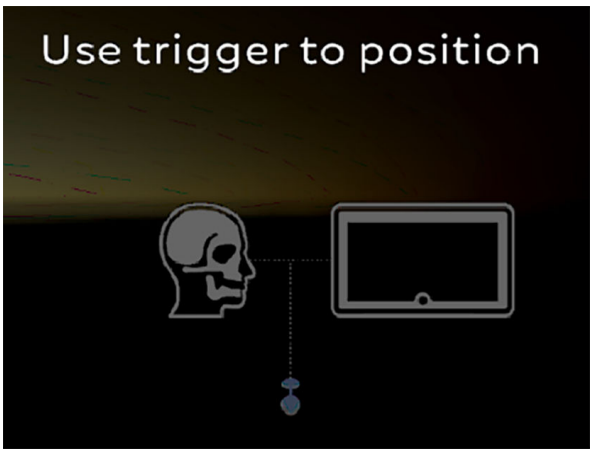
Stisknutím tlačítka Home na ovladači zařízení Magic Leap otevřete nabídku.

Č.	Popis
①	**Reposition**: Nastaví místo vytvoření objektů v reálném prostředí.
②	**QR Code**: Připojí nebo znovu připojí zařízení k aplikaci **Viewer**.
③	**About**: Zobrazí informace o softwaru **Viewer**.
④	**Exit**: Odpojí zařízení od aplikace **Viewer**.
⑤	**Lock 3D Orientation**: Zamkne a odemkne orientaci všech dostupných 3D zobrazení.

Možnosti umístění virtuální scény



①



②

Obrázek 26

Č.	Popis
①	Tištěná značka umístění
②	Virtuální symbol umístění

Po připojení zařízení můžete určit, kde budou virtuální objekty v reálném prostředí vytvořeny.

Polohu určete pomocí značky umístění nebo virtuálního symbolu umístění prostřednictvím ovladače na zařízení Magic Leap.

Chcete-li tento proces zopakovat nebo změnit polohu, otevřete hlavní nabídku aplikace **Viewer** v zařízení Magic Leap a vyberte možnost **Reposition**.

Související odkazy

Značka umístění na straně 69

Možnost 1: Umístění virtuální scény pomocí tištěné značky umístění

Krok	
1.	Umístěte tištěnou značku umístění na místo vhodné pro několik prohlížejících osob (např. doprostřed stolu nebo na podlahu).
2.	Připojte zařízení a software. Po připojení přes brýle uvidíte tuto zprávu: **Use trigger to position**.
3.	Z krátké vzdálenosti se podívejte na značku. Jakmile zařízení Magic Leap rozpozná značku, virtuální a vytištěná šipka se automaticky vyrovnají.
4.	Po rozpoznání značky umístění se na určeném místě vytvoří 3D scéna. Tyto kroky musí provést každý uživatel.

Možnost 2: Manuální umístění virtuální scény

Virtuální scénu lze také umístit bez tištěné značky umístění.

Krok	
1.	Připojte zařízení a software. Po připojení přes brýle uvidíte tuto zprávu: **Use trigger to position**.
2.	Namiřte ukazovátkem na virtuální symbol umístění.
3.	Stisknutím a podržením spouště objekt uchopte a přesuňte jej na požadované místo (např. na stůl nebo na podlahu).
4.	Uvolněte spoušť. 3D scéna se vytvoří na novém místě.
5.	Chcete-li symbol umístění znovu přesunout, otevřete hlavní nabídku aplikace **Viewer** a vyberte možnost **Reposition**.

Příprava prostředí zobrazení pro spolupráci

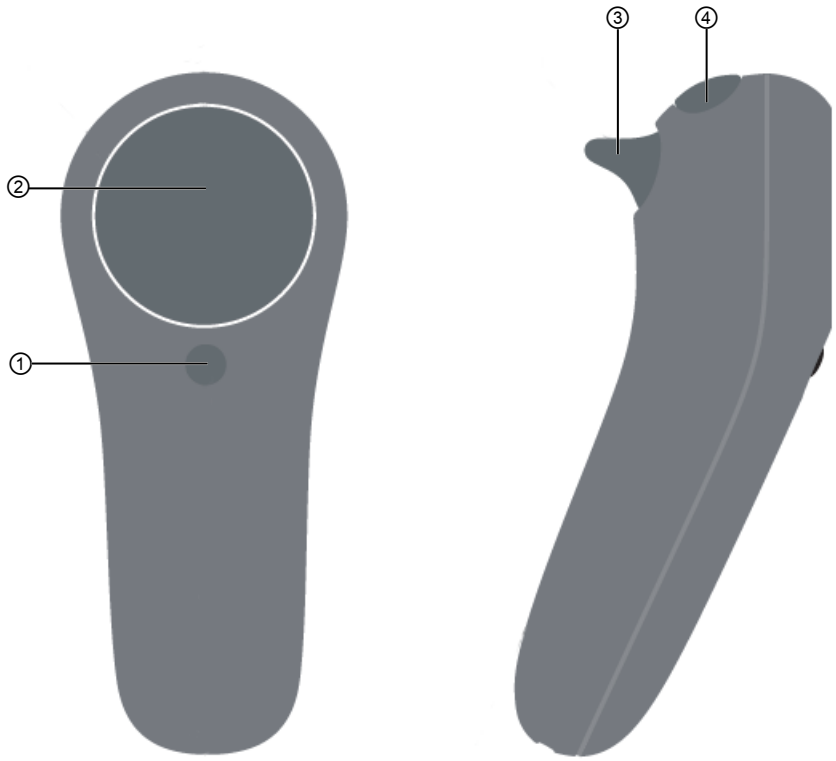
Chcete-li data zobrazit ve spolupráci s ostatními, v každém zařízení Magic Leap použijte identickou referenční polohu. Vyberte umístění (např. otevřený prostor, který je přístupný ze všech stran). Zde se vytvoří 3D snímky ve 3D prostoru.

Krok	
1.	Umístěte tištěnou značku umístění na místo vhodné pro několik prohlížejících osob (např. doprostřed stolu nebo na podlahu), nebo se dohodněte na vhodném referenčním objektu (např. peru).

Krok	
2.	Připojte zařízení a software. Po připojení přes brýle uvidíte tuto zprávu: „Use trigger to position.“
3.	Uživatelé mají dvě možnosti: a. Podívat se z krátké vzdálenosti na značku umístění. Jakmile zařízení Magic Leap rozpozná značku umístění, virtuální a vytištěná šipka se automaticky vyrovnají. b. Pomocí spouště šipky manuálně umístěte a vyrovnejte. Pokud si tuto možnost vyberou všichni uživatelé, nebude-li k dispozici značka umístění, lze použít libovolný referenční objekt.
4.	Zopakujte u každého uživatele. Značku neodstraňujte.

4.2 Ovladač zařízení Magic Leap

Použití ovladače



Obrázek 27

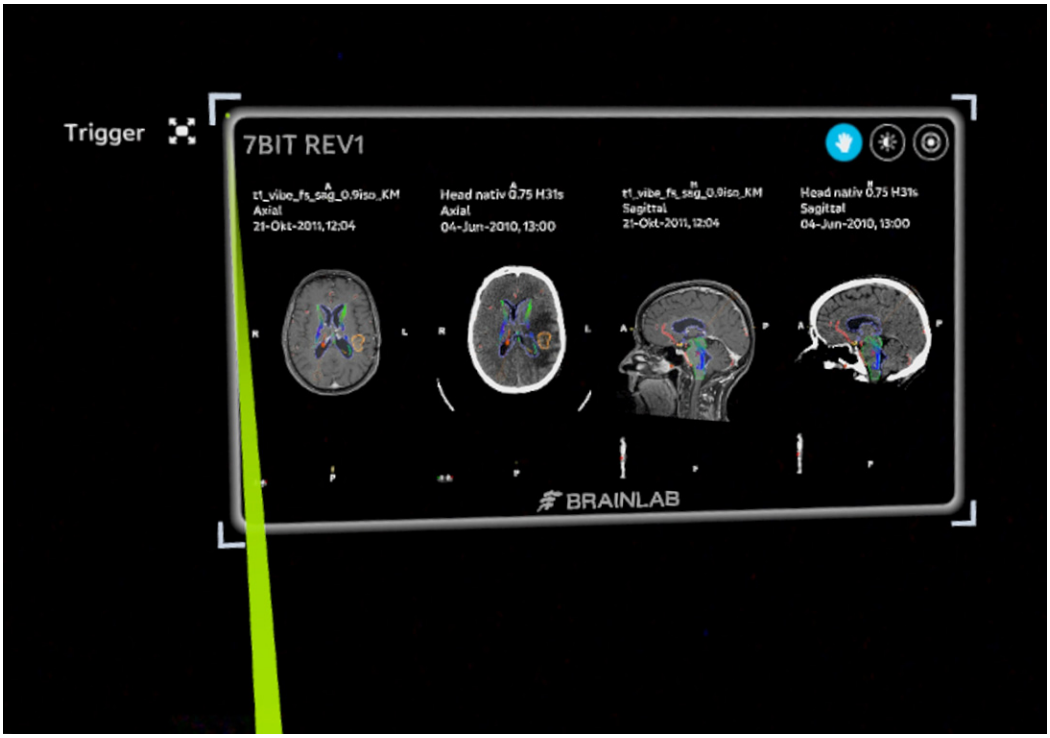
Č.	Popis
①	Domů: Otevře hlavní nabídku zařízení Magic Leap (není-li otevřená aplikace **Viewer**). Pokud je otevřená aplikace **Viewer**: • Dlouhé stisknutí: Otevře hlavní nabídku zařízení Magic Leap a minimalizuje aplikaci **Viewer**. • Krátké stisknutí: Otevře hlavní nabídku aplikace **Viewer**.
②	Touchpad: Potáhnutím prstem po touchpadu můžete zobrazení podle potřeby procházet nebo přiblížit.
③	Spoušť: Stisknutím vyberte akci, případně stisknutím a podržením akci vyberte (např. vyberte, otočte nebo posuňte 3D scénu).
④	Tlačítko: U 3D zobrazení stisknutím otevřete zobrazení **Probe's Eye**.

Související odkazy

Popisy tlačítek a navigace ve 2D na straně 59
Popisy tlačítek a navigace ve 3D na straně 64
2D popisy tlačítek - zamíření na záhlaví na straně 60
2D popisy tlačítek - zamíření do rohu na straně 60
2D popisy tlačítek - zamíření na 2D zobrazení na straně 60
2D popisy tlačítek - je aktivovaný windowing na straně 61
2D popisy tlačítek - je aktivovaná poznámka na straně 61

4.3 2D hybridní realita

O 2D hybridní realitě



Obrázek 28

Magic Leap uživatelům umožňuje zkoumat 2D datové sady v hybridní realitě. Uživatelé mohou pomocí touchpadu a virtuálního ukazovátka procházet 2D daty, jako by byla promítnuta v reálném prostředí, nebo je procházet v softwaru.

Zobrazení dostupná ve 2D hybridní realitě

Aplikace **Viewer** podporuje všechna rozvržení ve 2D hybridní realitě. Některá zobrazení mohou být zobrazena v softwaru, ale ne v hybridní realitě.

Podporováno není několik typů dat:

- Dokumenty (např. soubory ve formátu PDF, volumetrické zprávy)
- Videa
- RTG s časovou řadou
- 2D DSA

*POZNÁMKA: pokud vybraná sada dat zahrnuje zobrazení, které není podporované, na monitoru se zobrazí, avšak nikoli v hybridní realitě. Aplikace zobrazí zprávu **View not available on Magic Leap**.*

Související odkazy

Vlastní rozvržení na straně 21

Rozvržení Cranial na straně 22
Rozvržení Spine na straně 21
Rozvržení Angio na straně 23
Rozvržení Vascular na straně 24

Interakce se 2D zobrazeními

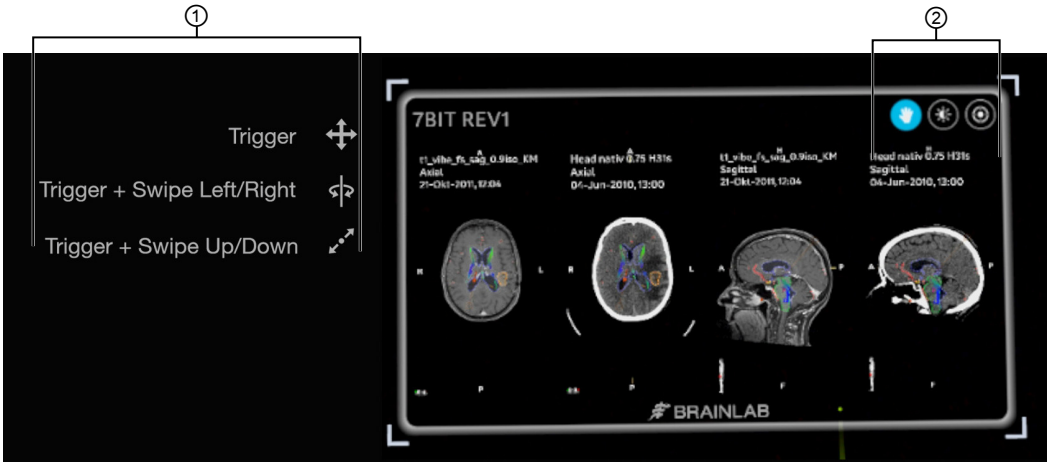
Pro navigaci nebo úpravu 2D zobrazení slouží níže uvedené možnosti. Chcete-li aktivovat tlačítko, namiřte virtuální ukazovátko na danou možnost a stiskněte spoušť. Barva vybraného tlačítka se změní na modrou.

Možnost	Popis
	Výběrem této možnosti aktivujete posouvání, procházení a přiblížení pomocí touchpadu. • Posouvání: Přetáhněte snímek na požadované místo nebo kliknutím na snímek jej v tomto bodě vycentrujte • Svislé procházení: Potáhnutím prstem doprava se posunete v sadě vpřed, potáhnutím prstem doleva se v sadě posunete vzad • Přiblížení: Přidržte spoušť a potáhnutím prstem nahoru zobrazení oddalte nebo potáhnutím prstem dolů zobrazení přibližte
	Výběrem této možnosti můžete upravit windowing celým ovladačem jako rukojetí.
	Pro umístění textových popisů do snímku vyberte tlačítko **Point** a pak je přetažením přemístěte na požadované místo. *POZNÁMKA: na klávesnici nebo na monitoru dotykové obrazovky můžete přidat text o bodu.*

Související odkazy

Funkce měření na straně 38
Další funkce měření na straně 42

Popisy tlačítek a navigace ve 2D



Obrázek 29

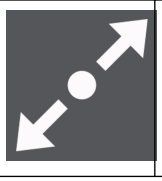
Podle toho, kam ve 2D zobrazení zamíříte virtuální ukazovátko, se po levé straně 2D displeje zobrazí různé popisy tlačítek ①.

Další navigační nástroje jsou zobrazeny vpravo nahoře ② a jsou-li aktivní, mají modrou barvu.

V softwaru můžete procházet data snímku a prohlížet změny ve 2D hybridní realitě.

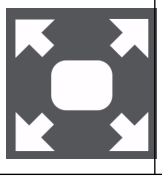
2D popisy tlačítek - zamíření na záhlaví

Když virtuální ukazovátko ve 2D displeji namíříte na lištu záhlaví, zobrazí se níže uvedené popisy tlačítek.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Posunutí oblasti 2D zobrazení
Trigger + Swipe Left/ Right		Otočení oblasti 2D zobrazení
Trigger + Swipe Up/Down		Umístění oblasti 2D zobrazení blíž k uživateli nebo dál od uživatele

2D popisy tlačítek - zamíření do rohu

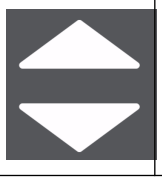
Když virtuální ukazovátko ve 2D displeji namíříte do rohu, zobrazí se níže uvedený popis tlačítka.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Měřítko oblasti 2D zobrazení

2D popisy tlačítek - zamíření na 2D zobrazení

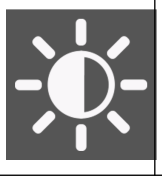
Když virtuálním ukazovátkem namíříte na 2D zobrazení, nalevo od snímku se zobrazí níže uvedené popisy tlačítek. Pro navigaci ve 2D zobrazení slouží níže uvedené možnosti. Chcete-li aktivovat tlačítko, namiřte virtuální ukazovátko na danou možnost a stiskněte spoušť.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Posouvání

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger + Swipe Up/Down		Přiblížení/oddálení
Swipe Up/Down		Procházení nahoru/dolů

2D popisy tlačítek - je aktivovaný windowing

Když je ve 2D displeji aktivovaná možnost **Windowing** a ve 2D zobrazení zamíříte virtuálním ukazovátkem, zobrazí se níže uvedený popis tlačítka.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Použití windowingu pomocí spouště a pohybem celého ovladače doleva/doprava a nahoru/dolů.

2D popisy tlačítek - je aktivovaná poznámka

Když je ve 2D displeji aktivovaná možnost **Annotation** a ve 2D zobrazení zamíříte virtuálním ukazovátkem, zobrazí se níže uvedený popis tlačítka.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Nastavte poznámku pomocí spouště. Přidejte text k poznámce na monitoru.

POZNÁMKA: ve 2D hybridní realitě můžete s daty (např. měřeními) interagovat. Virtuální ukazovátko lze používat stejně jako myš nebo prst a měření přesouvat nebo měnit jejich velikost, nebo přidávat či přesouvat poznámky.

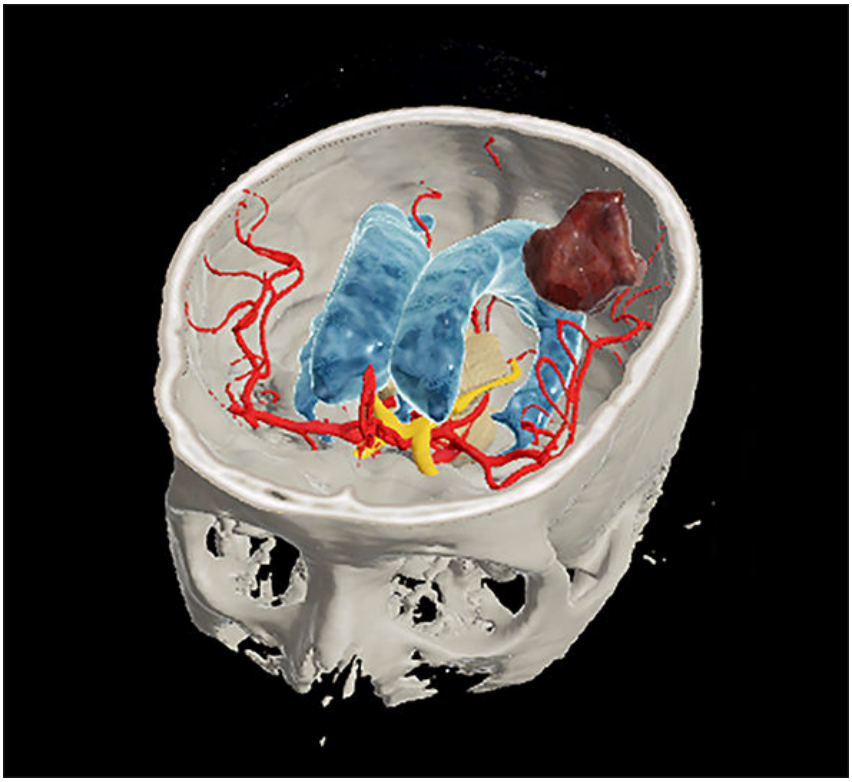
Související odkazy

Funkce měření na straně 38

Další funkce měření na straně 42

4.4 3D hybridní realita

O 3D hybridní realitě



Obrázek 30

Zařízení Magic Leap uživatelům umožňuje zkoumat 3D vykreslování objemu ve stereoskopickém 3D. Můžete interagovat s objektem a spolupracovat s ostatními uživateli. Objekt pozorovaný v hybridní realitě je totožný s tím, co je zobrazeno v softwaru s tou výjimkou, že s tímto objektem můžete interagovat stejně jako s reálným objektem.

Zobrazení dostupná ve 3D hybridní realitě

V aplikaci **Viewer** jsou podporována tato zobrazení:

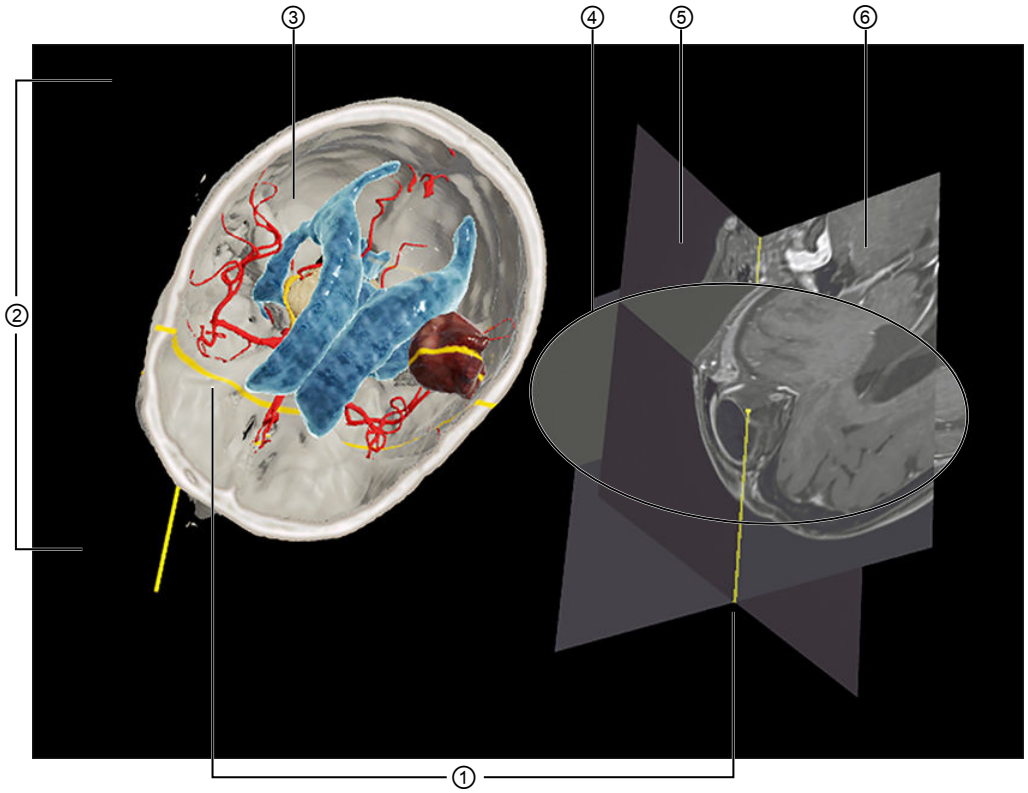
- **Skin**
- **Bone**
- **Skin/Bone**
- **Vessels**
- **Skin/Vessels**
- **Skin/Bone/Vessels**
- **Bone/Vessels**
- **Smart Approach**
- **Smart Liver**
- **MIP**
- **Objects**

*POZNÁMKA: pokud jste v rozvržení **Spine** nebo **Angio**, zobrazí se pouze 2D.*

*POZNÁMKA: pokud vybraná sada dat zahrnuje zobrazení, které není podporované, na monitoru se zobrazí, avšak nikoli v hybridní realitě. Aplikace zobrazí zprávu **View not available on Magic Leap**.*

POZNÁMKA: objekty, trajektorie, měření a body a vlákna obsažená v datové sadě se zobrazí s 3D scénou.

Zobrazení Probe's Eye



Obrázek 31

Č.	Popis
①	Směr prohlížení (žlutá čára)
②	3D rekonstrukce sady snímků pacienta
③	Aktuální ohnisková rovina
④	Zobrazení **Probe's Eye**
⑤	Zobrazení 2D **Inline**
⑥	Zobrazení 2D **Inline**

Zobrazení **Probe's Eye** a dvě související zobrazení **Inline** jsou dostupná pouze ve 3D hybridní realitě (tj. nelze je zobrazit na displeji). Zobrazení **Probe's Eye** zobrazuje rekonstrukci sady snímků pacienta ② v aktuální ohniskové rovině ③ a odráží data skenování podél žluté laserové čáry ① procházející 3D zobrazením vlevo.

Chcete-li otevřít zobrazení **Probe's Eye**, zamiřte virtuálním ukazovátkem na stejné místo a v úhlu, v nichž chcete vytvořit zobrazení **Probe's Eye**. Můžete si pak prohlížet snímky a procházet jimi ve 2D poli vzhledem ke směru pohledu vedle 3D vykresleného objemu.

Obě zobrazení 2D **Inline** ⑤, ⑥ jsou kolmá k zobrazení **Probe's Eye** ④ a otevřou se současně se zobrazením **Probe's Eye**. Jsou viditelná, jen když je uživatel téměř kolmo k 3D rekonstrukci.

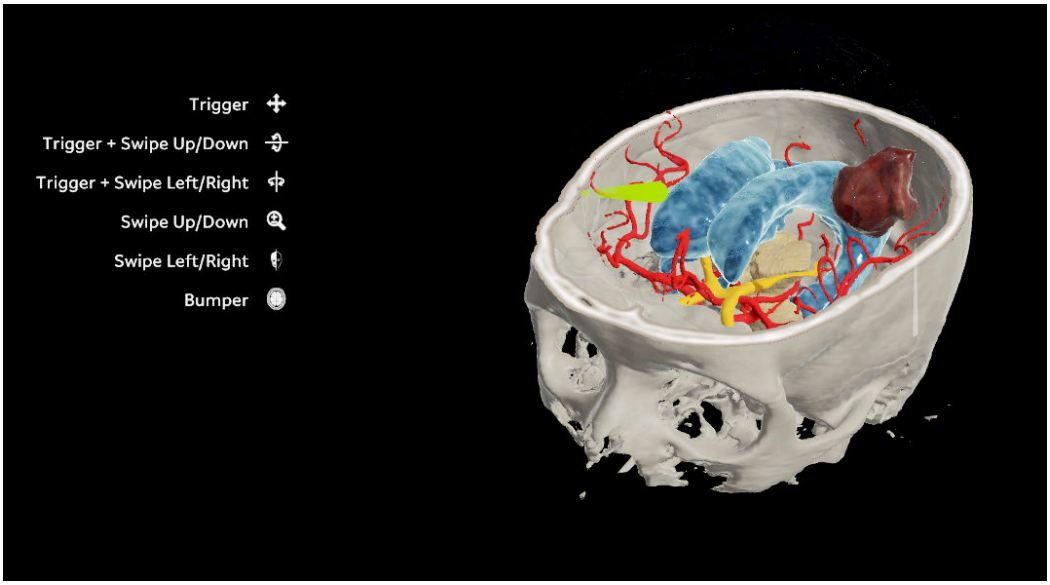
Zobrazený směr pohledu je na 3D rekonstrukci objemu znázorněn žlutě ②.

Aktivace zobrazení Probe’s Eye

Zobrazení **Probe’s Eye** se otevírá tlačítkem na ovladači zařízení Magic Leap.

Krok	
1.	Ověřte, že je 3D rekonstrukce dostupná v hybridní realitě.
2.	Zamiřte virtuálním ukazovátkem na zobrazení ve stejném místě a úhlu jako v požadovaném směru pohledu.
3.	Stiskněte tlačítko. Uvnitř 3D rekonstrukce objemu se otevře zobrazení **Probe’s Eye** a dvě zobrazení **Inline**.
4.	Znovu stiskněte tlačítko. Zobrazení **Probe’s Eye** a zobrazení **Inline** se nyní zobrazí po pravé straně 3D rekonstrukce objemu. Pomocí touchpadu můžete rekonstrukci procházet ve směru pohledu a/nebo ji otáčet, abyste si mohli zobrazení **Probe’s Eye** a **Inline** lépe prohlédnout.
5.	Chcete-li zobrazení **Probe’s Eye** a **Inline** zavřít, stiskněte tlačítko potřetí.

Popisy tlačítek a navigace ve 3D



Obrázek 32

V hybridní realitě můžete pomocí virtuálního ukazovátka a touchpadu zařízení Magic Leap procházet 3D zobrazením.

Podle toho, kam zamíříte virtuální ukazovátko, se po levé straně 3D zobrazení zobrazí různé popisy tlačítek.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger		Posunutí 3D zobrazení na jiné místo.

Možnost popisu tlačítka		Popis
Trigger + Swipe Up/Down		Otočení 3D zobrazení kolem vodorovné osy.
Trigger + Swipe Left/ Right		Otočení 3D zobrazení kolem svislé osy.
Swipe Up/Down		Přiblížení 3D zobrazení.
Swipe Left/Right		Zobrazí se pouze v zobrazení **Smart Approach**. Ovládá posuvník v aplikaci **Viewer** a umožňuje odlupování jednotlivých vrstev 3D snímku v zobrazení **Smart Approach**.
Bumper		• Prvním stisknutím tlačítka aktivujete zobrazení **Probe's Eye** a související zobrazení **Inline**. • Dalším stisknutím se zobrazení **Inline** přesunou na pravou stranu 3D rekonstrukce. • Třetím stisknutím se zobrazení zavřou.

5 PŘÍLOHA

5.1 Řešení potíží

Řešení potíží se zařízením Magic Leap

Pokud používáte aplikaci **Viewer** se zařízením Magic Leap, mohou se zobrazit níže uvedené chybové zprávy.

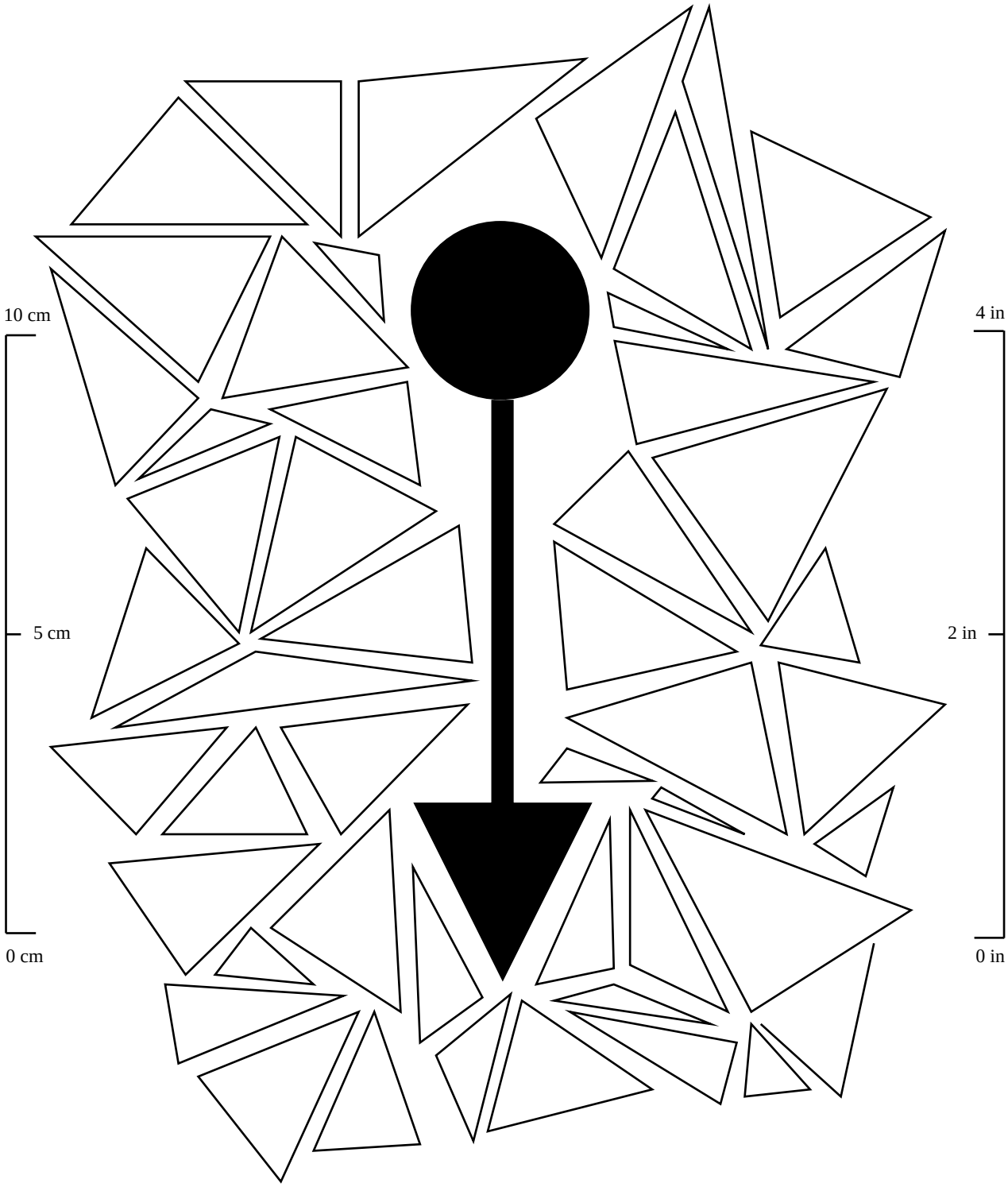
Chybová zpráva	Popis/řešení
Not connected. Cannot connect to (zobrazí se aktuální IP adresa)	Zařízení Magic Leap se nepřipojilo k back-endu aplikace **Viewer**, protože došlo k problému při počátečním připojení (např. není správné nastavení/konfigurace). Zkuste tyto možnosti: • Ověřte, že počítač s aplikací **Viewer** a zařízení Magic Leap jsou na stejné síti • Zkontrolujte nastavení brány firewall (NodeMaster) • Zvolte vhodný komunikační port (nastavení NodeMaster) • Enterprise IT: zadejte MAC adresu Magic Leap do seznamu filtrů • Obnovte kód QR, aby bylo možné zahájit připojení z hlavní nabídky aplikace **Viewer** (kód QR)
Connection lost. Trying to reconnect...	Došlo k počátečnímu připojení, které však bylo přerušeno. Zkuste tyto možnosti: • Počkejte několik sekund; krátká odpojení se automaticky znovu připojí • Zkontrolujte, že zařízení Magic Leap je nastaveno na správnou síť Wi-Fi (pokud je k dispozici několik sítí) • Zkontrolujte síťový kabel • Obnovte kód QR, aby bylo možné zahájit nové připojení z hlavní nabídky aplikace **Viewer** (kód QR)
Viewer closed. The desktop viewer has been closed. Exiting application	Aplikace **Viewer** v počítači se zavřela. Není možný přenos dat, a proto se aplikace v zařízení Magic Leap zavře. Zkuste toto: • Restartujte software (počítač a zařízení Magic Leap)
Internet privilege missing	Oprávnění pro připojení k internetu bylo odmítnuto. Aplikaci **Viewer** nelze spustit bez schválení tohoto oprávnění. Použití těchto oprávnění musí být při prvním spuštění aplikace po instalaci schváleno. Oprávnění aktivujte zde: • Hlavní nabídka ML menu/settings/applications/**Viewer**/privileges
LAN privilege missing	Oprávnění pro připojení k lokální síti bylo odmítnuto. Aplikaci **Viewer** nelze spustit bez schválení tohoto oprávnění. Použití těchto oprávnění musí být při prvním spuštění aplikace po instalaci schváleno. Oprávnění aktivujte zde: • Hlavní nabídka ML menu/settings/applications/**Viewer**/privileges

Chybová zpráva	Popis/řešení
Camera problem	Oprávnění pro připojení kamery bylo odmítnuto. Aplikaci **Viewer** nelze spustit bez schválení tohoto oprávnění. Použití těchto oprávnění musí být při prvním spuštění aplikace po instalaci schváleno. Oprávnění aktivujte zde: • Hlavní nabídka ML menu/settings/applications/**Viewer**/privileges
Camera problem. Cannot access camera. Reboot your Magic Leap device.	K naskenování kódu QR je nutná přední kamera. Pokud již kameru používá další aplikace, aplikace **Viewer** nemůže pokračovat. Restartujte zařízení.

5.2 Značka umístění

Šablona značky umístění

Snímek nemusí být nutně v měřítku. Máte-li zájem o další informace, obraťte se na technickou podporu společnosti Brainlab.



REJSTŘÍK

Číselné hodnoty

3D stereoskopické zobrazování..... 49
3D vykreslování objemu..... 44
3D zobrazování..... 49

B

Barevné kolo..... 47
Bod..... 38

Č

Čísla podpory..... 5

D

DRR.....44

H

Hranice
  Přednastavení..... 46
Hybridní realita
  Podporovaná zobrazení..... 58

I

Indikace pro použití..... 9

J

Jas.....27

K

Kalibrovat..... 38
Kód QR.....52
Kontrast.....27
Kružnice..... 38

M

Magic Leap.....51
Maximalizace snímků.....31
Maximalizovat/minimalizovat.....26
Měření
  Kalibrace.....43
  Odstranění.....42
  Otevřené úhly..... 40
  Popis.....42
  Průměr.....39
  Úhly..... 40
  Vzdáleností.....39
Měření vzdálenosti..... 39
Minimalizace snímků.....31
MIP..... 44
Možnosti rozvržení..... 26
Možnosti zobrazování..... 26

O

Odstranění.....38
Orientace snímku..... 25
Ořezávání.....46
Otáčení.....26
Otevřený úhel..... 38
Označení CE..... 7

P

Popis..... 42
Popisy tlačítek
  3D zobrazení..... 64
Posouvání..... 26
Prohazování pohledů..... 37
Propojená zobrazení..... 26
Přednastavení..... 27
  Úprava hranice..... 46
  Vizualizace 3D.....45
Překlápění..... 27
Přiblížení..... 26
Přidat pohled..... 26
Připojení zařízení Magic Leap.....52

R

Resetování..... 26
ROI
  Vizualizace 3D.....46
Rozšířená realita..... 51
Rozvržení snímku.....37

Ř

Řezy..... 27

S

Snímky obrazovky..... 27
Svislé posouvání..... 25
Symboly.....8

Š

Šipky posuvníku..... 26

T

Textový popis.....42
Tlačítko bodu.....42
Trojrozměrné vykreslování objemu..... 44

Ú

Úhel..... 38

V

Viz další.....38
Vizualizace 3D.....44

Hranice..... 46
Ořezání.....46
ROI..... 46
Volby zobrazování snímku..... 26
Výběr rekonstrukce..... 33
Vybrat rekonstrukci.....26
Vzdálenost.....38

W

Windowing.....27

Z

Zarovnání..... 27
Zavřít snímek.....26
Zobrazení Probe’s Eye.....63

BRAINLAB

brainlab.com

Číslo výrobku: 60919-95CS

CE 0123