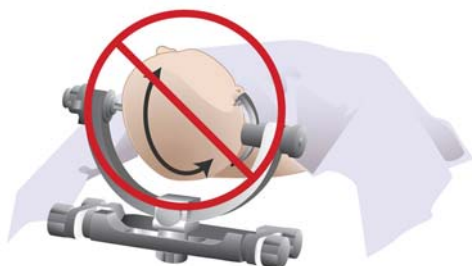
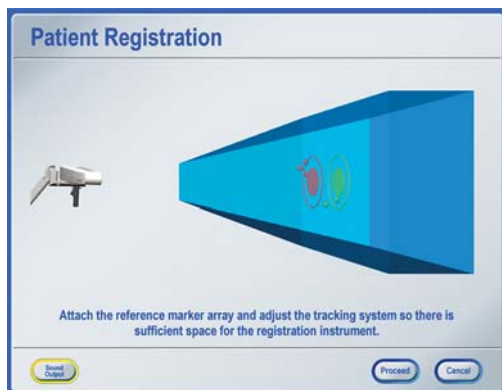
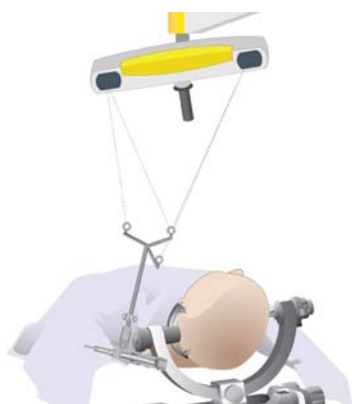
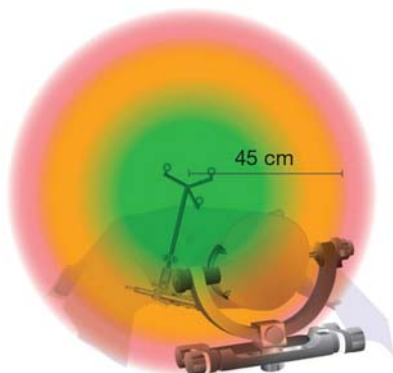


ZPŮSOBY, JAK ZLEPŠIT PŘESNOST KRANIÁLNÍ NAVIGACE

Kraniální navigační systém Brainlab



1. UMÍSTĚJTE REFERENCI BLÍZKO K OBLASTI ZÁJMU

Čím blíže je reference připevněna k vlastní oblasti zájmu, tím přesnější bude další postup. Umístěte referenci co nejbližší k oblasti zájmu tak, aby reference nezabírala prostor nezbytný k chirurgickému zákroku.

Nepřekračujte vzdálenost 45 cm mezi oblastí zájmu a referencí.

2. MINIMALIZUJTE ZMĚNY POLOHY KAMERY

Vyberte pro kameru takovou počáteční polohu, která bude vyhovovat v průběhu celého zákroku včetně registrace a navigace. Zabraňte výrazným změnám polohy kamery. Před registrací optimalizujte rozmístění operačního sálu. Zajistěte, aby:

- Reference zůstala v průběhu celé procedury viditelná.
- Nic (například mikroskop) neblokovalo výhled kamery na referenci.
- Reference a oblast zájmu ležely ve středu zorného pole kamery. To lze ověřit v dialogovém okně **Tracking System Alignment**. Toto dialogové okno otevřete stisknutím jednoho z oken záběru kamery na panelu nabídek.
- Vzdálenost mezi kamerou a oblastí zájmu byla 1,5 m +/- 0,3 m.

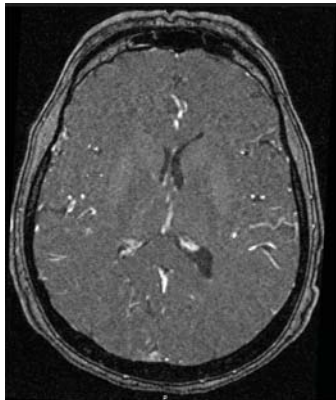
Došlo-li k posunutí kamery, ověřte přesnost dle bodů 8 a 11 popsaných v tomto dokumentu.

Při provádění biopsie nezapomínejte na to, že pacientova hlava (nebo roušky či jiné předměty na OS) mohou snadno omezit viditelnost bioptického systému Brainlab. Abyste nemuseli během chirurgického zákroku pohybovat kamerou, ujistěte se již při registraci o tom, že bude bioptický systém Brainlab a bioptická jehla Brainlab s plochými markery později viditelný.

3. ZAJISTĚTE STABILNÍ UPEVNĚNÍ PACIENTA V HLAVOVÉM DRŽÁKU

Kraniální navigační systém Brainlab nedokáže vykompenzovat relativní pohyby pacientovy hlavy v hlavovém držáku.

- Zvolte stabilní držák hlavy a ověřte, že v něm nemůže dojít k pohybu hlavy pacienta.
- Dbejte, aby během procedury pacientova hlava nesklouzla dolů.



4. POUŽÍVEJTE ADEKVÁTNÍ SKENY PACIENTA

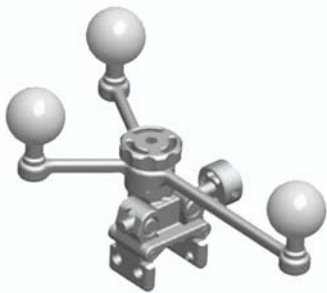
- Pořizujte všechny datové soubory (zejména ty, které se používají k registraci) v souladu s protokolem skenování společnosti Brainlab.
- Vždy používejte 3D korekci deformace na pracovní stanici MR skeneru (je-li dostupná).
- U registrace povrchu: Porovnejte pacientův obličej s 3D rekonstrukcí. Vyhňte se oblastem, které se liší mezi skutečným povrchem pacienta a 3D snímkem v softwarové rekonstrukci. Mezi případné zdroje chyb patří MRI sluchátka tlačící na kůži během skenování nebo trubičky a páska na pacientovi, které mění povrch kůže.



5. ZAJISTĚTE PŘESNOU FÚZI SNÍMKŮ

- Pečlivě ověřte každou fúzi snímků pomocí lupy a zobrazení v jantarové/modré barvě.
- Nezapomeňte ověřit různé anatomické orientační body rozprostřené po celém objemu snímku.

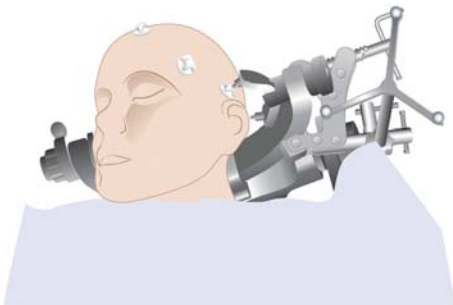
6. POUŽÍVEJTE NOVÉ, ČISTÉ A NEZAROUŠKOVANÉ REFLEXNÍ KULIČKY



- Na všech nesterilních a sterilních nástrojích a referencích používejte nové reflexní kuličky.
- Nepoužívejte reflexní kuličky, které jsou špinavé, poškozené, vlhké nebo zakryté.
- Ujistěte se, že jsou reflexní kuličky správně připevněny.
- Jednorázové reflexní kuličky nesterilizujte pro opětovné použití.

7.a) STANDARDNÍ REGISTRACE

Zajistěte řádné umístění registračních markerů



- Použijte pro registraci alespoň 6-7 markerů.
- Zajistěte, aby se poloha registračních markerů na kůži nemohla změnit (v případě potřeby kolem markerů nakreslete kruhy).
- Vyhňte se oblastem, na kterých pacient leží nebo kde lze očekávat posun kůže.
- Neumísťujte markery příliš blízko sebe, raději je rozmístěte po různých částech hlavy.
- Registrační markery by měly obklopotvat oblast zájmu.
- Plánujete-li v softwaru donut markery, registrační bod musíte umístit do středu donut markeru na povrchu kůže v každém axiálním, koronárním a sagitálním náhledu. Pomocí nástroje **Softouch** (je-li dostupný) pořídte body.

ZPŮSOBY, JAK ZLEPŠIT PŘESNOST KRANIÁLNÍ NAVIGACE

Kraniální navigační systém Brainlab



7.b) REGISTRACE POROVNÁNÍM POVRCHŮ

Zajistěte vhodné rozmístění bodů

- Pořizujte body na výrazných površích a kostních strukturách (viz zelené oblasti na obrázku nalevo).
- Vždy zahrňte celý profil nosu včetně levé i pravé strany.
- Pořizujte body na obou stranách pacientovy hlavy.
- Body naopak nepořizujte na nezřetelných zakulacených oblastech typu klenby hlavy.
- Vyhněte se obočím a oblastem, kde dochází k viditelnému posunu kůže.



8. PODROBNÉ OVĚŘOVÁNÍ PŘED ZAROUŠKOVÁNÍM

Skutečnou přesnost systémů může určit pouze uživatel, který po ověření přesnosti rozhodnul o vhodnosti pro aktuální proceduru. Dokonce i tehdy, pokud registrace dosáhla uspokojivé přesnosti, nezapomínejte, že je to pouze informace o tom, jak dobře software dokázal přiřadit pořizené body k naplánovaným markerům a orientačním bodům. Přesnost vždy ověřujte pomocí **ukazovátka** nebo nástroje **Softouch**:

- Ověřujte v oblastech, kde nebyly během registrace pořizeny žádné body.
- Ověřujte v několika různě rozmístěných oblastech, například po obou stranách obličeje, na vršku hlavy, poblíž oblasti zájmu nebo v ní.
- Chyby rotace lze objevit pouze při ověřování, které provedete na významných orientačních bodech po celé pacientově hlavě. Doporučené orientační body jsou např.:
 - levý a pravý tragus,
 - inion (zadní spodní část lebky),
 - bregma (horní část lebky),
 - zuby v horní čelisti.

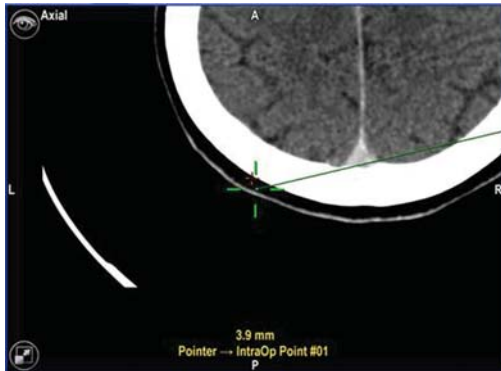
Mezi typické orientační body také patří oční koutek nebo nasion. Při použití porovnání povrchu však tyto body mohou vykazovat příliš optimistické výsledky, protože se nacházejí ve stejné oblasti, kde byly pořizeny body registrační.

Přesnost v oblasti zájmu se může lišit od přesnosti ověřené na povrchu kůže. Chcete-li stanovit přesnost v oblasti zájmu, použijte ověření podle anatomických orientačních bodů v kombinaci s funkcí mapy spolehlivosti (dostupnost této funkce závisí na verzi vašeho produktu, viz ikony vlevo).



9. POŘÍDTE FYZICKÉ ORIENTAČNÍ BODY PRO OPAKOVANÉ KONTROLY PŘESNOSTI

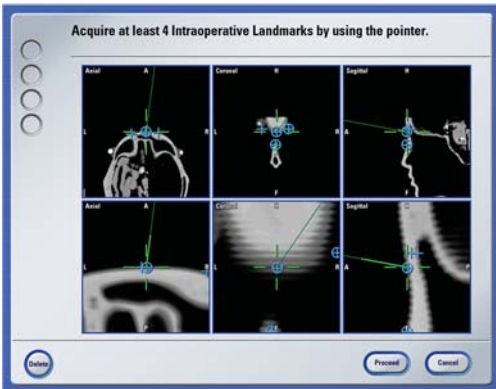
Pro lepší kontrolu přesnosti v průběhu procedury vám doporučujeme vymežit fyzické orientační body, které budete moci během procedury použít k ověření. Měli byste je poříditi brzy po počáteční registraci.



- Vyznačte orientační bod pomocí tužky nebo vrtáčku na takové anatomické oblasti pacienta, která se během procedury neposune, například na kosti podél okraje plánované kraniotomie.
- Umístěte hrot nástroje na orientační bod a stisknutím tlačítka **Acquire** orientační bod digitalizujte.
- Během procedury pravidelně polohu pořízených orientačních bodů ověřujte.
- Stiskněte **Display Distances** v nabídce **Tools > Measurement**.
- Nachází-li se aktuální poloha nástroje v rozmezí 8 mm, software zobrazí vzdálenost k digitalizovaným orientačním bodům.

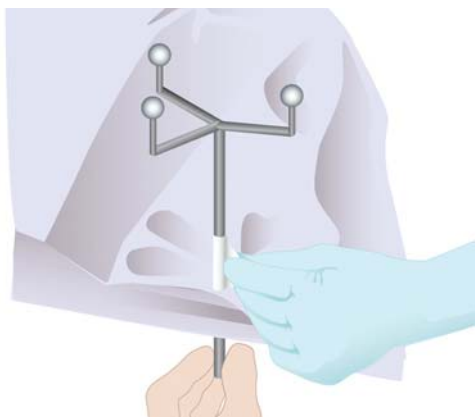
10. V PŘÍPADĚ POTŘEBY OBNOVTE REGISTRACI POŘÍZENÍM INTRAOPERATIVNÍCH ORIENTAČNÍCH BODŮ

Pokud jste již provedli registraci (standardní nebo porovnáním povrchů), můžete poříditi intraoperativní orientační body, které lze použít pro opětovnou registraci kdykoli během operace. Tato funkce nabízí záložní mechanismus pro případy, že dojde k posunu reference nebo změně polohy pacienta, a úvodní registrace již proto nebude přesná:



- Otevřete nabídku **Registration** a vyberte **Acquire Intraoperative Landmarks**. Definujte co nejvíce anatomických orientačních bodů (alespoň 4), které budou v průběhu operace přístupné a přesně identifikovatelné, jako je například kost podél okraje naplánované kraniotomie.
- Je-li zapotřebí opětovná registrace, otevřete nabídku **Registration** a zvolte **Register Intraoperative Landmarks** pro opětovnou registraci. Poté ověřte výsledky.



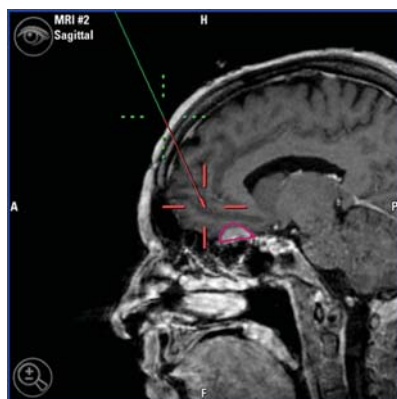


11. PODROBNÉ OVĚŘOVÁNÍ PO ZAROUŠKOVÁNÍ

Abyste se ujistili, že se během rouškování nesnížila přesnost:

- Proveďte ověření podle návodu v bodech 8 a 9 tohoto dokumentu, zejména na několika různých šířce rozmístěných oblastech, v oblasti zájmu nebo její blízkosti a na doporučených orientačních bodech (například tragus, inion, bregma nebo zuby horní čelisti).

Ověřte alespoň jeden orientační bod na kontralaterální straně reference (tj. dále od reference, než je vaše oblast zájmu).



12. OVĚŘOVÁNÍ V PRŮBĚHU PROCEDURY

- Opakujte ověření po vrtání nebo kraniotomii.
- Opakujte ověření po dokončení biopsie nebo resekce.
- Ověřujte přesnost opakovaně v průběhu procedury, kdykoliv se zobrazí výzva ke kontrole přesnosti.
- Během procedury ověřujte přímo na kosti a/nebo na pořízených orientačních bodech.
- Neověřujte přesnost na mozkové tkáni. Kraniální navigační systém Brainlab využívá skeny pacienta, které byly pořízeny před provedením operace. Skutečné anatomické poměry u pacienta se mohou lišit od dat preoperativních snímků v důsledku např. posunutí mozku nebo resekcí.



Nezapomínejte, že kraniální navigační systém Brainlab chirurgovi pouze pomáhá, ale v žádném případě nemůže nahradit jeho zkušenosti ani jej zbavit odpovědnosti za to, jak systém používá.

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

INFORMACE O VÝROBCI:

Brainlab AG
Olof-Palme-Str. 9, 81829 Munich, Germany

Evropa, Afrika, Asie, Austrálie: +49 89 99 15 68 44
USA a Kanada: +1 800 597 5911
Japonsko: +81 3 3769 6900
Latinská Amerika: +55 11 33 55 33 70
Francie: +33-800-67-60-30

E-mail: support@brainlab.com

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.

Revize dokumentu: 1.0

Katalogové číslo: 60960-15CS

PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST:

Tato příručka podléhá změnám bez předchozího upozornění a nepředstavuje žádný závazek ze strany společnosti Brainlab.

Pro další informace nahlédněte do části „Omezení odpovědnosti“ ve standardních a obchodních podmínkách společnosti Brainlab.

