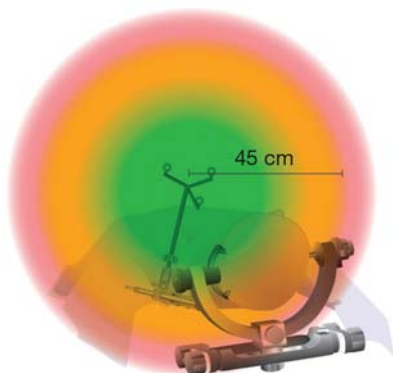


UKREPI ZA IZBOLJŠANJE NATANČNOSTI KRANIALNE NAVIGACIJE

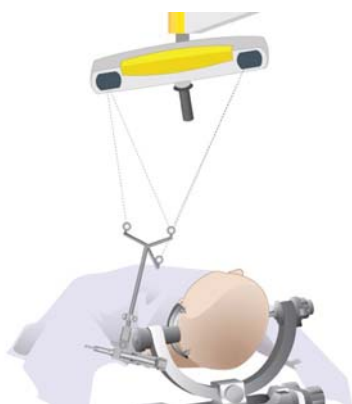
Kranialni navigacijski sistem Brainlab



1. POSTAVITE REFERENČNO MATRIKO V BLIŽINO PODROČJA ZANIMANJA

Čim bliže dejanskemu področju zanimanja je matrika nameščena, tem natančnejši bo postopek. Postavite referenčno matriko čim bliže področju zanimanja, ne da bi matrika ovirala potrebno operativno območje.

Ne presežite razdalje 45 cm med področjem zanimanja in referenčno matriko.



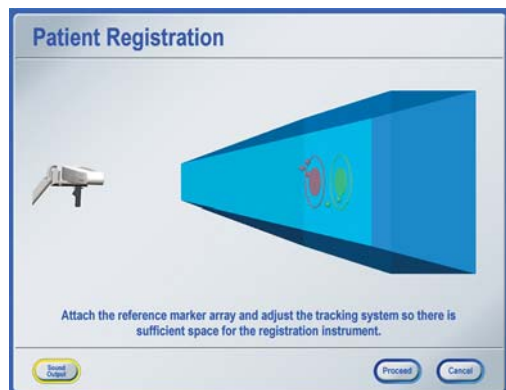
2. ZMANJŠAJTE SPREMEMBE POLOŽAJA KAMERE

Izberite začetni položaj kamere, ki bo v uporabi celoten postopek, vključno z registracijo in navigacijo. Izogibajte se večjim spremembam položaja kamere. Pred registracijo optimizirajte razporeditev v prostoru. Zagotovite:

- Da ostane referenčna matrika vidna skozi ves postopek.
- Da vidno polje med referenčno matriko in kamero ne bo ovirano, npr. z mikroskopom.
- Da sta referenčna matrika in področje zanimanja v sredini vidnega polja kamere. To lahko preverite v pogovornem oknu **Tracking System Alignment**. Pritisnite enega od oken s pogledom kamere v menijski vrstici, da odprete pogovorno okno.
- Razdalja med kamero in področjem zanimanja je 1,5 m +/- 0,3 m.

Če se kamera premakne, preverite natančnost, kot je opisano v 8. in 11. koraku tega dokumenta.

Kadar izvajate biopsijo, se zavedajte, da lahko bolnikova glava (ali ovojnine ali drugi deli opreme operacijske dvorane) ovira vidljivost biopsijskega sistema Brainlab. Da bi preprečili potrebo po premikanju kamere med operacijo, morate že med registracijo zagotoviti, da bosta biopsijski sistem Brainlab in biopsijska igla Brainlab s ploščatimi markerji kasneje vidna.

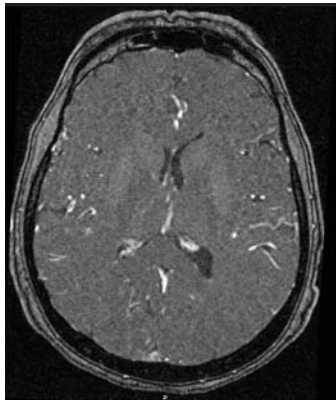


3. ZAGOTOVITE TOGO PRITRDITEV BOLNIKA V DRŽALO ZA GLAVO

Kranialni navigacijski sistem Brainlab ne more kompenzirati relativnih premikov bolnikove glave v držalu za glavo.

- Izberite stabilno držalo za glavo in preverite, da se bolnikova glava ne more premikati v držalu za glavo.
- Zagotovite, da bolnikova glava med postopkom ne more zdrsniti navzdol.





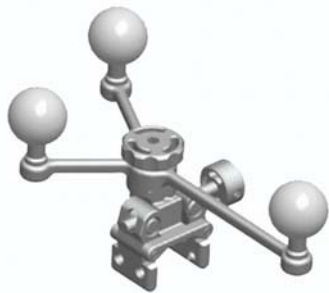
4. ZAGOTOVITE UPORABO USTREZNIH BOLNIKOVIH POSNETKOV

- Pridobite nize podatkov, zlasti tiste, ki so bili uporabljeni za registracijo v skladu s protokoli posnetkov Brainlab.
- Če je na voljo, vedno zagotovite 3D-popravljanje popačenja na upravljalni postaji MR-skenerja.
- Za registracijo površine: primerjajte bolnikov obraz s 3D-rekonstrukcijo. Izogibajte se območjem, kjer prihaja do razlik med površino dejanskega bolnika in rekonstrukcijo 3D-slike. Možni viri napak vključujejo pritiskanje slušalk MRI na kožo med snemanjem ali cevke in trakove na bolniku, ki spreminjajo površino kože.



5. ZAGOTOVITE NATANČNO SPAJANJE SLIK

- Skrbno preverite vsako spajanje slik z uporabo povečevalnega stekla in rjavorumenega/modrega pogleda.
- Preveriti je treba različne anatomske orientacijske točke, porazdeljene po vsej sliki.



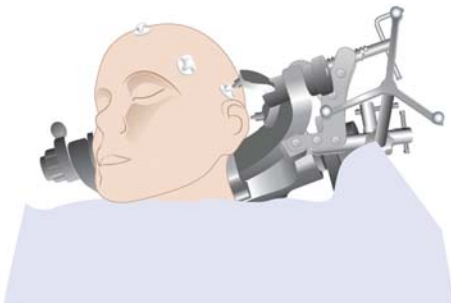
6. UPORABITE NOVE, ČISTE IN RAZPAKIRANE OZNAČEVALNE KROGLICE

- Uporabite nove označevalne kroglice za vse nesterilne in sterilne instrumente ter referenčne matrice.
- Ne uporabljajte umazanih, poškodovanih, mokrih ali pokritih označevalnih kroglic.
- Zagotovite pravilno namestitev označevalnih kroglic.
- Odsevnih označevalnih kroglic za enkratno uporabo ne smete znova sterilizirati.

7.a) STANDARDNA REGISTRACIJA

Zagotovite ustrezno namestitev registracijskih markerjev

- Za registracijo uporabite vsaj 6–7 markerjev.
- Zagotovite, da se položaj registracijskih markerjev na koži ne bo spremenil (po potrebi okrog markerjev narišite kroge).
- Izogibajte se območjem, na katerih bolnik leži ali kjer je verjeten premik kože.
- Markerjev ne nameščajte preblizu drugih; raje jih porazdelite po glavi.
- Področje zanimanja mora biti obkroženo z registracijskimi markerji.
- Kadar v programski opremi načrtujete obročaste markerje, poskrbite za namestitev registracijske točke v središče obročastega markerja na površini kože v aksialnem, koronarnem in sagitalnem pogledu. Za zajem točk uporabite pripomoček **Softouch**, če je na voljo.



UKREPI ZA IZBOLJŠANJE NATANČNOSTI KRANIALNE NAVIGACIJE

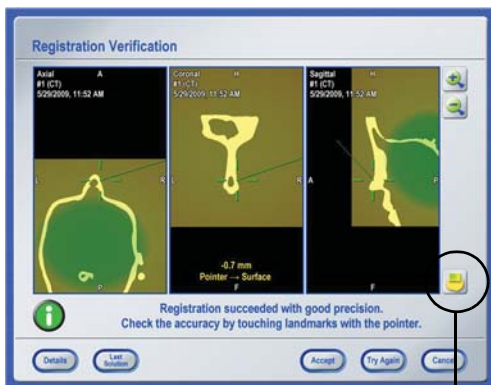
Kranialni navigacijski sistem Brainlab



7.b) REGISTRACIJA Z USKLAJEVANJEM POVRŠINE

Zagotovite ustrezno porazdelitev točk

- Zajemite točke na značilnih površinah in kostnih strukturah (glejte zelena območja na sliki na levi strani).
- Vedno vključite celoten profil nosu, vključno z levo in desno stranjo.
- Zajemite točke na obeh straneh bolnikove glave.
- Izogibajte se točkam na neznačilnih, zaobljenih območjih kot je lobanjski svod.
- Izognite se obrvem in območjem, kjer se je koža vidno premaknila.



8. PODROBNO PREVERJANJE PRED OVIJANJEM

Dejansko natančnost sistema lahko ugotovi samo uporabnik, ki se po preverjanju natančnosti odloči, ali je primerno za trenutni postopek. Tudi če je bila registracija uspešna, natančnost pri tem pa je bila dobra, morate upoštevati, da je to samo informacija o tem, kako uspešna je bila programska oprema pri ujemanju zajetih točk z načrtovanimi markerji in orientacijskimi točkami. Vedno preverite natančnost z uporabo kazalnika ali pripomočka **Softouch**:

- Preverite v območjih, kjer med registracijo ni bilo označenih točk.
- Preverite na več široko razporejenih območjih, npr. na obeh straneh obraza, na vrhu glave, v ali blizu področja zanimanja.
- Rotacijske napake se lahko zaznajo le, kadar preverjate na bistvenih orientacijskih točkah po vsej bolnikovi glavi. Priporočene orientacijske točke so npr.:

- levi in desni tragus
- inion (posteroinferiorni del lobanje)
- bregma (vrh lobanje)
- zobje zgornje čeljusti

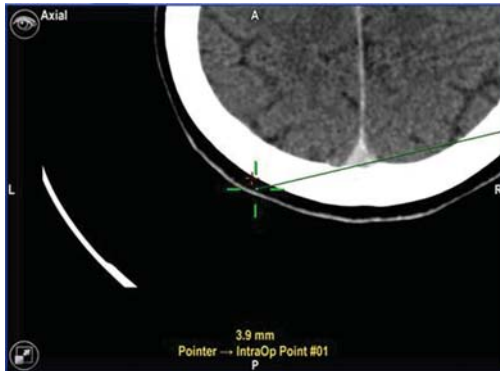
tipične orientacijske točke so tudi nosni pretin ali bočni del kantusa, vendar lahko te pri uporabi za usklajevanje površine dajo preveč optimističen rezultat pri uporabi za usklajevanje površine, saj so v istem območju, kjer so bile zajete registracijske točke.

Natančnost in področje zanimanja se lahko razlikujeta od natančnosti, potrjene na površini kože. Za oceno natančnosti v področju zanimanja uporabite preverjanje anatomskih razpoznavnih znakov v kombinaciji s funkcijo prikaza zanesljivosti (razpoložljivost te funkcije je odvisna od različice izdelka, glejte ikone na levi).



9. ZAJEMITE FIZIČNE ORIENTACIJSKE TOČKE ZA PONAVLJAJOČA SE PREVERJANJA NATANČNOSTI

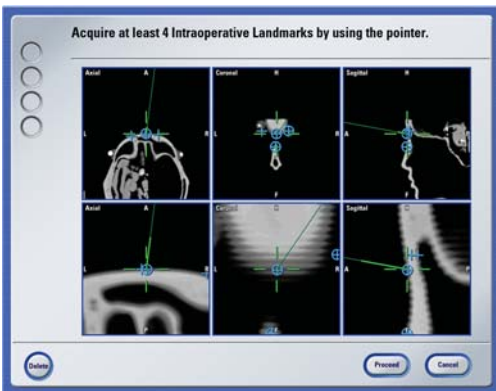
Za boljši nadzor natančnosti skozi celoten postopek je priporočljivo, da določite fizične orientacijske točke, ki se lahko med postopkom uporabijo za preverjanje. Določiti jih je treba kmalu po prvi registraciji.



- S svinčnikom ali svedrom označite na anatomiji bolnika orientacijsko točko, ki se med postopkom ne bo premaknila, npr. na kosti okrog roba načrtovane kraniotomije.
- Konico instrumenta namestite na orientacijsko točko, nato pa pritisnite **Acquire**, da orientacijsko točko digitalizirate.
- Med postopkom večkrat preverite položaj zajete orientacijske točke.
- V meniju **Tools > Measurement** pritisnite **Display Distances**.
- Programska oprema prikaže razdaljo od digitaliziranih orientacijskih točk, če je trenutni položaj instrumenta znotraj 8 mm.

10. ZAJETJE MEDOPERATIVNIH ORIENTACIJSKIH TOČK ZA OBNOVITEV REGISTRACIJE, ČE JE POTREBNO

Če ste že izvedli registracijo (standardno ali usklajevanje površine), lahko zajamete medoperativne razpoznavne znake, ki jih lahko uporabite za ponovno registracijo kadar koli med operacijo. Ta funkcija ponuja mehanizem varnostnega kopiranja, če se npr. referenčna matrika pomotoma premakne ali če bolnika prestavite in zaradi tega začetna registracija zaradi tega ni več natančna:



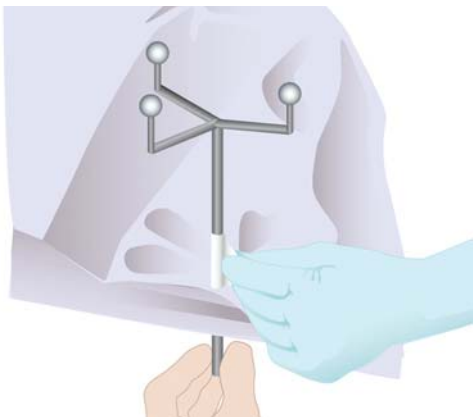
- Odprite meni **Registration** in izberite **Acquire Intraoperative Landmarks**. Določite čim več anatomskih referenčnih točk (najmanj 4), ki bodo dostopne in natančno prepoznavne skozi celotno operacijo, npr. na kosti okrog roba načrtovane kraniotomije.
- Če je potrebna ponovna registracija, odprite meni **Registration** in za ponovno registracijo izberite **Register Intraoperative Landmarks**, nato pa preverite rezultat.

Acquire Intraoperative Landmarks



Register Intraoperative Landmarks



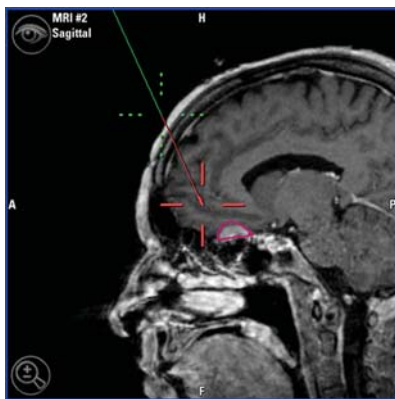


11. PODROBNO PREVERJANJE PO OVIJANJU

Za zagotavljanje, da se natančnost med postopkom ovijanja ni zmanjšala:

- Opravite preverjanje v skladu z opisom v 8. in 9. koraku tega dokumenta, še posebej pri več široko razporejenih območjih, v področju zanimanja ali v njegovi bližini in pri priporočenih orientacijskih točkah (npr. tragusi, inion, bregma ali zobje v zgornji čeljusti).

Preverite vsaj eno referenčno točko na nasprotni strani referenčne matrice (torej dlje od referenčne matrice kot od vašega področja zanimanja).



12. PREVERJANJE MED POSTOPKOM

- Po vrtnanju ali kraniotomiji ponovite preverjanje.
- Po končani biopsiji ali resekciji ponovite preverjanje.
- Med postopkom večkrat preverite natančnost, ko se pojavi sporočilo za preverjanje natančnosti.
- Med postopkom preverite neposredno na kosti in/ali zajetih referenčnih točkah.
- Natančnosti ne preverjajte na možganskem tkivu. Kranialni navigacijski sistem Brainlab uporablja posnetke slikanja bolnika, ki jih pridobimo pred izvedbo operacije. Dejanska anatomija bolnika se lahko razlikuje od predoperativnih slikovnih podatkov, na primer zaradi premika ali resekcije možganov.



Upošteвайте, da je kranialni navigacijski sistem Brainlab kirurgu le v pomoč in ne nadomesti ali zamenja njegovih izkušenj in/ali odgovornosti med uporabo.

Pred zdravljenjem bolnika vedno preglejte verodostojnost vseh podatkov, ki so vneseni in pridobljeni iz sistema.

PODATKI O PROIZVAJALCU:

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

Evropa, Afrika, Azija, Avstralija: +49 89 99 15 68 44
ZDA in Kanada: +1 800 597 5911
Japonska: +81 3 3769 6900
Latinska Amerika: +55 11 33 55 33 70
Francija: +33-800-67-60-30

E-pošta: support@brainlab.com

AVTORSKE PRAVICE:

Ta navodila vsebujejo lastniške podatke, ki so zaščiteni z avtorskimi pravicami.
Brez izrecnega pisnega dovoljenja podjetja Brainlab je prepovedano reproducirati ali prevajati kateri koli del teh navodil.

Revizija dokumenta: 1.0

Številka izdelka: 60960-15SL

ODGOVORNOST:

Ta priročnik se lahko spremeni brez predhodnega obvestila in ne predstavlja obveznosti s strani podjetja Brainlab.

Za dodatne informacije glejte razdelek »Omejitev odgovornosti« v standardnih pogojih in določilih prodaje podjetja Brainlab.

