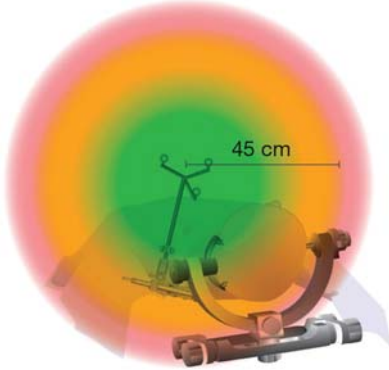


# KRANIAL NAVİGASYON DOĞRULUĞUNU GELİŞTİRME ÖNLEMLERİ

Brainlab Kranial Navigasyon Sistemi



## 1. REFERANS DİZİLİMİNİ İLĞİ KONUSU BÖLGENİN YAKININA KONUMLANDIRIN

Dizilim ilgi konusu bölgeye ne kadar yakın yerleştirilirse prosedür o kadar doğru olur. Referans dizilimini mümkün olduğunca ilgi konusu bölgenin yakınına konumlandırın, ancak dizilimin gereken cerrahi müdahale alanını engellememesine dikkat edin.

İlgi konusu bölge ile referans dizilimi arasındaki mesafe 45 cm'yi aşmamalıdır.



## 2. KAMERA KONUMUNDAKİ DEĞİŞMELERİ EN AZA İNDİRİN

Görüntü eşleştirme ve navigasyon dahil olmak üzere tüm prosedür sırasında kullanılacak bir ilk kamera konumu seçin. Kamera konumunda büyük değişikliklerden kaçınin. Görüntü eşleştirme öncesinde oda düzenini optimize edin. Şunları temin edin:

- Referans dizilimin tüm prosedür boyunca görülür kalmasını.
- Referans dizilim ile kamera arasındaki görüş hattının örneğin bir mikroskop tarafından engellenmemesini.
- Referans dizilimi ile ilgi konusu bölgenin, kameranın görüş açısının ortasında yer almasını. Bu durum **Tracking System Alignment** iletişim kutusunda kontrol edilebilir. İletişim kutusunu açmak için menü çubuğundaki kamera görüntüsü pencerelerinden birine basın.
- Kamera ile ilgi konusu bölge arasındaki mesafe 1,5 m +/- 0,3 m'dir.

Kamera hareket ettirildiği takdirde bu belgenin 8. ve 11. adımlarında açıklanan şekilde doğruluğu kontrol edin.

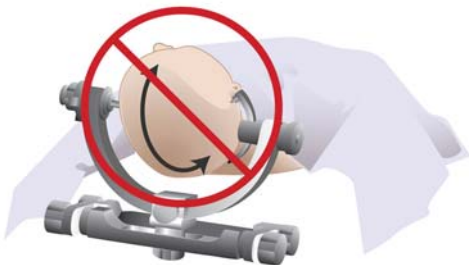
Bir biyopsi gerçekleştirirken hastanın başının (veya OR kurulumunun örtülerinin veya diğer parçalarının) Brainlab biyopsi sisteminin görünümünü kolayca engelleyebileceğine dikkat edin. Ameliyat sırasında kamerayı hareket ettirmek zorunda kalmamak için görüntü eşleştirme sırasında Brainlab biyopsi sisteminin ve düz markerli Brainlab biyopsi iğnesinin daha sonra görülebilir durumda olmasını sağlayın.

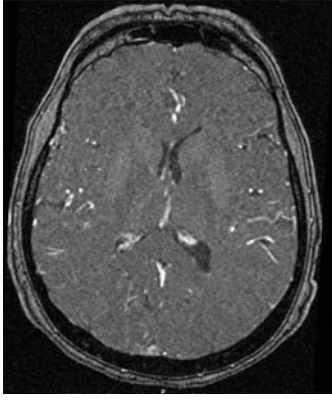


## 3. KAFA SABİTLEME KISMINDA HASTANIN HAREKET ETMEYECEK ŞEKİLDE SABİTLENDİĞİNDEN EMİN OLUN

Kafa sabitleme kısmında hastanın kafasının hareket etmesi halinde Brainlab kranial navigasyon sistemi bu hareketlere göre düzeltme işlemi gerçekleştiremeyecektir.

- Sabit bir kafa sabitleyicisi seçin ve hastanın kafasının kafa sabitleyicisinde hareket etmesinin mümkün olmadığından emin olun.
- Prosedür sırasında hastanın başının aşağıya doğru kaymadığından emin olun.





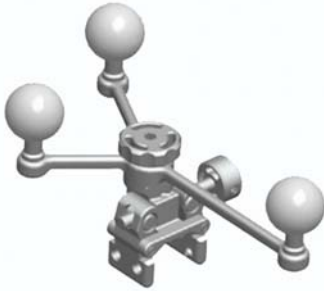
#### 4. UYGUN HASTA GÖRÜNTÜLERİNİN KULLANILDIĞINDAN EMİN OLUN

- Özellikle görüntü eşleştirme için Brainlab görüntüleme protokollerine uygun tüm veri kümelerini elde edin.
- MR tarayıcı kontrol istasyonunda varsa 3 boyutlu kayma düzeltme işleminin yapıldığından emin olun.
- Yüzey eşleştirme için: Hastanın yüzünü 3 boyutlu canlandırma ile karşılaştırın. Gerçek hasta yüzeyi ile yazılım canlandırmasındaki 3 boyutlu görüntü arasında farklılaşan alanlar olmamasına dikkat edin. Olası hata kaynakları arasında tarama sırasında MRI kulaklıklarının cilde baskı yapması veya hastaya takılı bulunan tüplerin veya bantların cilt yüzeyini değiştirmesi yer almaktadır.



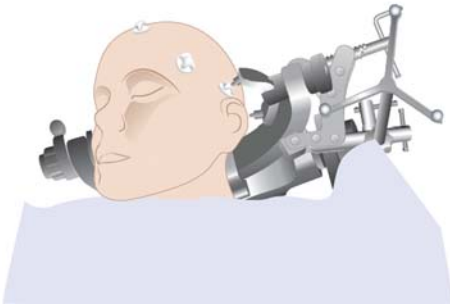
#### 5. DOĞRU GÖRÜNTÜ BİRLEŞİMİNİ TEMİN EDİN

- Küçük dürbünü ve kehribar/mavi görüntüleri kullanarak her bir görüntü birleşimini dikkatlice kontrol edin.
- Tüm görüntü hacmi boyunca dağıtılan çeşitli anatomik işaret noktalarını kontrol ettiğinizden emin olun.



#### 6. YENİ, TEMİZ VE ÖRTÜLMEMİŞ MARKER KÜRELERİ KULLANIN

- Steril ve steril olmayan tüm aletler ve referans dizilimleri için yeni marker küreleri kullanın.
- Kirli, hasarlı, ıslak veya örtülü marker küreleri kullanmayın.
- Marker kürelerinin doğru şekilde takılmasını temin edin.
- Tek kullanımlık reflektif marker kürelerini tekrar sterilize etmeyin.



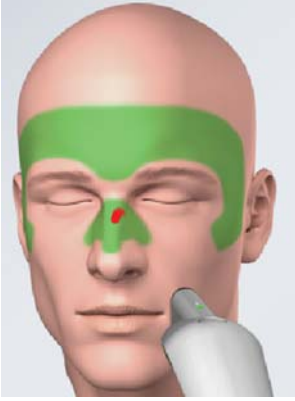
#### 7.a) STANDART GÖRÜNTÜ EŞLEŞTİRME

**Görüntü eşleştirme markerlerinin doğru şekilde yerleştirildiğinden emin olun.**

- Görüntü eşleştirme için en az 6–7 marker kullanın.
- Eşleştirme markerlerinin cilt üzerindeki konumunun değişmemesini temin edin (gerekirse markerlerin etrafına daire çizin).
- Hastanın üzerine yattığı ya da cilt kaymasının meydana gelebileceği alanlardan kaçının.
- Markerleri birbirine yakın yerleştirmeyin; başın üzerinde dağıtın.
- Müdahale edilecek bölge, görüntü eşleştirme markerleri ile çevrelenmelidir.
- Yazılımdaki halka markerler planlanırken, aksiyal, koronal ve sagittal görüntülerin her birinde görüntü eşleştirme noktasının cilt yüzeyi üzerindeki halka markerin ortasına konumlandırıldığından emin olun. Varsa nokta kazanımı için **Softouch**'u kullanın.

# KRANIAL NAVİGASYON DOĞRULUĞUNU GELİŞTİRME ÖNLEMLERİ

Brainlab Kranial Navigasyon Sistemi



## 7.b) YÜZEY EŞLEŞTİRMELİ GÖRÜNTÜ EŞLEŞTİRME

### Uygun nokta dağılımını temin edin

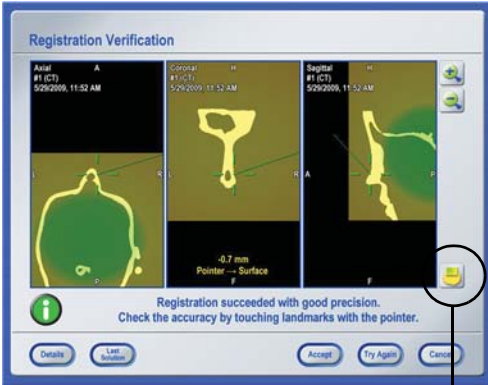
- Belirgin yüzeyler ve kemikli yapılar üzerinde nokta alın (sol taraftaki görüntüde yeşil alanlara bakın).
- Sol ve sağ taraf da dahil olmak üzere tüm burun profilini her zaman dahil edin.
- Hastanın kafasının her iki tarafında nokta alın.
- Kafa tepesi gibi ayırt edici olmayan yuvarlak alanlardan nokta almayın.
- Cilt kaymasının gözle görüldüğü alanları ve kaşları boş bırakın.

## 8. GÖRÜNTÜYÜ ÖRTMEDEN ÖNCE DETAYLI DOĞRULAMA

Sistemin gerçek doğruluğu yalnızca kullanıcı tarafından belirlenebilir ve ancak bu kullanıcı doğruluğu onayladıktan sonra geçerli prosedüre uygun olup olmadığına karar verir. Görüntü eşleştirmenin iyi bir doğruluk derecesiyle başarılı olarak sonuçlanması halinde bile bu bilgilerin sadece yazılımın elde edilen noktaları planlanan markerler ve işaret noktaları ile ne kadar iyi eşleştirebildiğinin bilgisi olduğunu unutmayın. Doğruluğu her zaman **İşaretçi** veya **Softouch** ile onaylayın:

- Görüntü eşleştirme sırasında noktaların alınmadığı alanları doğrulayın.
- Çok sayıda yaygın şekilde dağıtılmış alanda, örneğin yüzün iki tarafında, başın tepesinde, ilgili bölgenin içinde veya yakınında doğrulayın.
- Rotasyonel hatalar sadece hastanın kafasının tümünde önemli işaret noktalarının doğrulanması sırasında tespit edilebilir. Önerilen işaret noktaları örn.:
  - Kulak kepçesi sol ve sağ
  - İniyon (kafatasının posteroinferior kısmı)
  - Bregma (kafatasının tepesi)
  - Üst çenedeki dişlerTipik işaret noktaları ayrıca nazyon veya lateral kantidir, ancak yüzey eşleştirmesi kullanıldığında görüntü hizalama noktalarının alındığı alan ile aynı yerde buldukları için aşırı optimistik bir sonuç verebilirler.

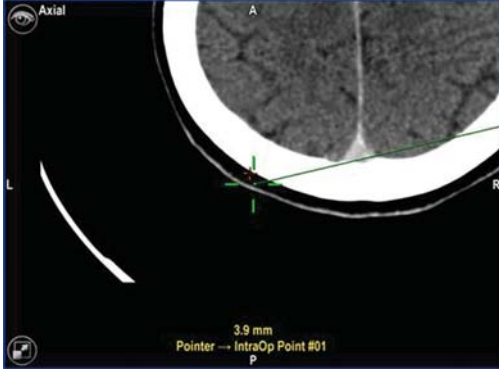
İlgili bölgedeki doğruluk cilt yüzeyinde kontrol edilenden farklı olabilir. İlgili bölgedeki doğruluğu hesaplamak için anatomik işaret noktası doğrulamasını ve güvenilirlik haritası özelliğini (bu özelliğin kullanılabilirliği ürün sürümüne göre değişmektedir, sol taraftaki simgelere bakın) birlikte kullanın.



## 9. TEKRARLANAN DOĞRULUK KONTROLLERİ İÇİN FİZİKSEL İŞARET NOKTALARI ALIN

Prosedür sırasında daha iyi bir doğruluk kontrolü için prosedür sırasında doğrulama için kullanılacak fiziksel işaret noktalarını belirlemeniz önerilir. İlk görüntü eşleştirmesinden sonra alınmalıdır.

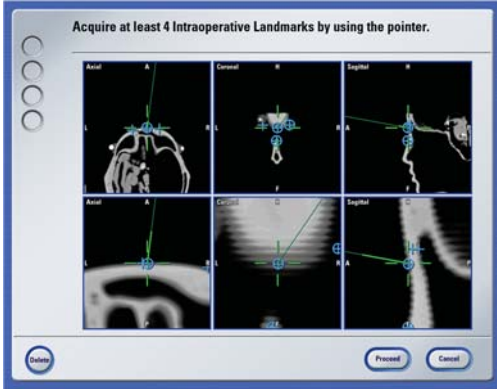
- Hastanın anatomisinde bir kalem veya prosedür sırasında kaymayacak bir drill ile bir işaret noktası işaretleyin, örneğin planlanan kraniyotominin kenarındaki bir kemik üzerinde.
- Alet ucunu işaret noktasına yerleştirin ve işaret noktasını sayısallaştırmak için **Acquire** düğmesine basın.
- Prosedür sırasında alınan işaret noktalarının konumunu sürekli olarak doğrulayın.
- **Tools > Measurement** menüsünden **Display Distances** düğmesine basın.
- Mevcut aletin konumu 8 mm mesafede ise yazılım sayısallaştırılmış işaret noktalarına olan mesafeyi gösterir.



## 10. GEREKİRSE GÖRÜNTÜ EŞLEŞTİRME İŞLEMİNİZİ DÜZELTMEK İÇİN İNTRAOPERATİF İŞARET NOKTALARI ALIN

Görüntü eşleştirme işlemi zaten yaptıysanız (standart veya yüzey eşleştirme) ameliyat sırasında herhangi bir zamanda yeniden görüntü eşleştirme için kullanılabileceğiniz intraoperatif işaret noktaları alabilirsiniz. Bu özellik, örneğin referans diziliminin yanlışlıkla taşınması ya da hastanın konumun değiştirilmesi ve bu nedenle ilk görüntü eşleştirmenin doğruluğunu kaybetmesi halinde bir yedekleme mekanizması sağlamaktadır:

- **Registration** menüsünü açın ve **Acquire Intraoperative Landmarks** öğesini seçin. Ameliyat sırasında erişilebilecek ve tam olarak tanımlanabilecek mümkün olduğunca çok (en az 4) anatomik işaret noktası alın, örneğin planlanan kraniyotominin kenarındaki bir kemik üzerinde.
- Yeniden görüntü eşleştirme yapmanız gerekirse **Registration** menüsünü açın ve yeniden görüntü eşleştirme için **Register Intraoperative Landmarks** öğesini seçerek ardından sonuçları doğrulayın.



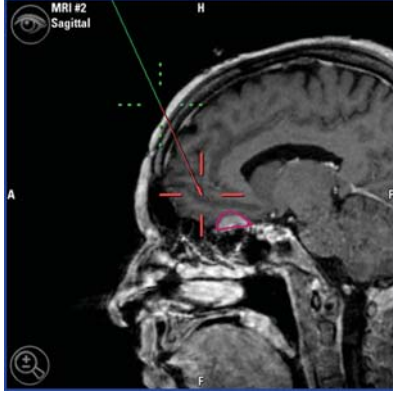
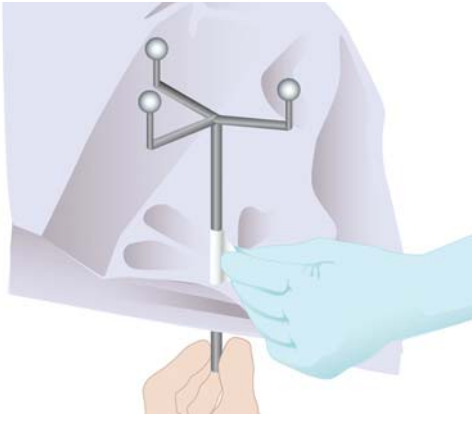
Acquire Intraoperative Landmarks



Register Intraoperative Landmarks







## 11. GÖRÜNTÜYÜ ÖRTME SONRASINDA DETAYLI DOĞRULAMA

Örtme prosedürü sırasında görüntü doğruluğunun azalmadığından emin olmak için:

- İşbu belgenin 8. ve 9. adımlardaki tanım doğrultusunda, özellikle ilgi konusu bölgenin içinde veya yakınında, önerilen işaret noktalarında (örn. tragi, inyon, bregma veya üst çenedeki dişler) birden fazla geniş dağılmış alanda doğrulama işlemini gerçekleştirin.

Referans diziliminin kontralateral kısmında (yani ilgi konusu bölgeye oranla referans diziliminden daha uzak noktada) en az bir işaret noktasını doğrulayın.

## 12. PROSEDÜR BOYUNCA DOĞRULAMA

- Delme veya kraniyotomi sonrasında doğrulamayı tekrarlayın.
- Biyopsi veya rezeksiyon tamamlandıktan sonra doğrulamayı tekrarlayın.
- Prosedür sırasında, doğruluk kontrol mesajı her belirdiğinde tutarlılığı tekrarlı olarak doğrulayın.
- Prosedür sırasında, doğru kemik üzerinde ve/veya elde edilen işaret noktaları üzerinde doğrulamayı gerçekleştirin.
- Beyin dokusu üzerinde tutarlılığı doğrulamayın. Brainlab kraniyal navigasyon sistemi, operasyon gerçekleştirilmeden önce alınmış olan hastanın taranan görüntülerini kullanır. Hastanın asıl anatomisi örneğin beyin kayması veya rezeksiyonu nedeniyle ameliyat öncesi görüntü verilerinden farklılaşabilir.



**Brainlab kraniyal navigasyon sisteminin sadece cerraha yardım sağladığını ve cerrahın tecrübesinin ve/veya kullanım sırasındaki sorumluluğunun yerini almadığına dikkat edin.**

**Hastaya müdahalede bulunulmadan önce daima sisteme giren ve sistemden çıkan tüm bilgilerin akla yatkınlığını gözden geçirin.**

### ÜRETİCİ BİLGİLERİ:

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

Avrupa, Afrika, Asya, Avustralya: +49 89 99 15 68 44  
ABD ve Kanada: +1 800 597 5911  
Japonya: +81 3 3769 6900  
Latin Amerika: +55 11 33 55 33 70  
Fransa: +33-800-67-60-30

E-posta: support@brainlab.com

### TELİF HAKKI:

Bu kılavuz telif hakkı ile korunan özel bilgiler içerir. Bu kılavuzun hiçbir bölümü, Brainlab'ın açık yazılı izni olmadan çoğaltılamaz veya çeviremez.

Belge Revizyonu: 1.0

Makale Numarası: 60960-15TR

### SORUMLULUK:

Bu kılavuzun önceden haber verilmeksizin değiştirilme hakkı saklıdır ve Brainlab adına bir taahhüt teşkil etmez.

Daha fazla bilgi için lütfen Brainlab Satışa İlişkin Standart Şartlar ve Koşulları'nın "Sorumluluğun Sınırlandırılması" bölümüne bakın.

