

Referans Numarası: 7244

POSTERİOR FOSSA TÜMÖRLERİNDE 3D MODELLEME İLE PREOPERATİF PLANLAMA: KLİNİK DENEYİMLERİMİZ

Hatun Mine Sahin¹, Koray Ur¹, Buğra Hüsemoğlu², Nevres Ömer Erişik¹, Oğuzhan Çakal¹, Ceren Kızmazoğlu¹, Orhan Kalemci¹, Ercan Özer¹, Reşat Serhat Erbayraktar¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyomekanik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş: Posterior fossa; karmaşık arteriyel-venöz yapıları, ventriküler ve sisternal komşulukları nedeniyle son derece komplike bir bölgedir ve bu sebeple cerrahi planlamada yüksek hassasiyet gerektirir. Klasik nöronavigasyon teknikleri, görüntülemenin sınırlı uzaysal algısı sebebi ile kısıtlamalar oluşturur. Üç boyutlu (3D) modeller cerrahi stratejilerin belirlenmesine katkı sağlar.

Gereç ve Yöntem: Posterior fossa yerleşimli tümörü olan toplam 11 hastada preoperatif cerrahi planlama amacıyla 3D modelleme yapıldı. Hastaların yaşları 9 ile 77 arasında değişmekte olup, iki pediatrik (%18,2) ve dokuz erişkin (%81,8) olgu çalışmaya dâhil edildi. Tümör lokalizasyonları; üç hastada dördüncü ventrikül (%27,3), dört hastada serebellar hemisfer (%36,4), üç hastada serebellopontin açığı (%27,3) ve bir hastada premedüller sistern (%9,1) olarak sınıflandırıldı. Her bir vakada tümörün ventriküler sistem, venöz sinüsler ve varsa diğer kritik anatomik yapılarla olan komşuluk ilişkileri modele dâhil edildi. Tüm hastaların kontrastlı yüksek çözünürlüklü Manyetik Rezonans (MR) görüntüleri Mimics v14 ve MeshMixer yazılımları kullanılarak işlendikten sonra tümör, ventrikül ve venöz sistem ayrıntılı biçimde üç boyutlu olarak rekonstrükte edildi. Nihai modeller, Ultimaker 2 yazıcı ile 3D baskıya dönüştürülerek preoperatif planlamada kullanıldı. Ayrıca bu modeller, hastaları bilgilendirme sürecinde ve operasyonun risklerinin anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla da kullanıldı.

Bulgular: 3D hastaya özgü modeller, cerrahi öncesi hazırlık sürecinde derinlik algısını artırarak cerrahi koridorun daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Bu modellerin, özellikle asistanların cerrahi yaklaşımı zihinsel olarak prova etmesine önemli katkı sunduğu gözlenmiştir. Tüm olgularda maksimal rezeksiyon elde edilmiş ve hiçbir hastada venöz yaralanma ya da majör intraoperatif komplikasyon izlenmemiştir. Patolojik inceleme sonucunda hastaların %18,2'sinde medulloblastom, %18,2'sinde meningiom, %45,5'inde metastaz ve %9,1'inde hemanjiyoblastom görülmüştür. Cerrahlar hastanın yaşı, tümörün patolojisi veya anatomik lokalizasyonu fark etmeksizin 3D modellerin anatomik oryantasyonu belirgin şekilde kolaylaştırdığını ve intraoperatif adaptasyon süresini kısalttığını bildirmiştir. Ayrıca hastalar ve yakınları, preoperatif bilgilendirme sürecinde 3D modellerin cerrahi planı ve operasyon risklerini daha anlaşılır hâle getirdiğini ifade etmiştir.

Sonuç: Hastaya özgü üç boyutlu modeller, tümörlerin anatomik ilişkilerini netleştirerek cerrahi planlamayı güvenli kılar ve eğitim sürecine katkı sağlar. Düşük maliyet ve erişilebilirlikleriyle kaynakları sınırlı merkezlerde navigasyona etkili bir alternatiftir. Posterior fossa cerrahisinde belirgin yarar sağladıkları ve preoperatif dönemde hasta-hekim iletişimini güçlendirdikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: 3D modelleme, Posterior fossa tümörleri, Cerrahi planlama, Asistan eğitimi