

Stereotactic biopsy in intracerebral lesions: clinical-radiological characteristics, pathological correlation and surgical results in 87 cases

İntraserebral lezyonlarda stereotaktik biyopsi: 87 hastalık seride klinik-radyolojik özellikler, patolojik korelasyon ve cerrahi sonuçlar

İlkay Işıkkay¹, Şahin Hanalioğlu², Kamil Öge¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği, Ankara, Türkiye

Dergiye Ulaşma Tarihi: 05.11.2018 Dergiye Kabul Tarihi: 16.11.2018 Doi: 10.5505/aot.2018.63825

ÖZET

GİRİŞ ve AMAÇ: Stereotaktik beyin biyopsisi yapılan 87 hastada klinik-radyolojik özellikler, patolojik korelasyon ve cerrahi sonuçların paylaşılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Ocak 2013 ile Haziran 2018 tarihleri arasında çeşitli intraserebral lezyonlara yönelik stereotaktik biyopsi yapılan 87 hastanın radyolojik görüntüleri, yatan hasta kayıtları, patoloji sonuçları geriye dönük olarak incelendi. Stereotaktik biyopsi işleminin tanı koyduruculuk oranı, histopatolojik sonuçların radyolojik ön tanımlarla ve intraoperatif patoloji konsültasyonu bulguları ile uyumu incelendi; işleme bağlı komplikasyonlar değerlendirildi ve tanımlayıcı istatistik veriler paylaşıldı. Komplikasyon ile ilişkili risk faktörleri çıkarımsal istatistik araçları kullanılarak gözden geçirildi.

BULGULAR: Stereotaktik beyin biyopsisi ile olguların %92'sinde bir tanıya ulaşılmıştır. Radyolojik görüntülemeye dayalı ön tanımların %71,3'ü, intraoperatif konsültasyonların da %63,3'ü nihai histopatolojik tanımlarla uyumluydu. En sıklıkla tanı konulan lezyon, santral sinir sistemi lenfomasydı. İşleme bağlı mortalite oranı %0, toplam komplikasyon oranı ise %9,2 olarak bulundu. İşleme bağlı en sık karşılaşılan komplikasyon biyopsi lojunda kanamaydı. Komplikasyon ile ilişkili olabilecek risk faktörlerinden sadece derin yerleşimli lezyon biyopsisi marjinal olarak kanama ile ilişkili bulundu (p=0.066).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Stereotaktik beyin biyopsisi intrakranial patolojilerin tanısında güncelliğini koruyan yüksek tanı koyduruculuğa ve görece düşük mortalite ve morbidite oranlarında sahip önemli bir araçtır.

Anahtar Kelimeler: stereotaktik teknikler, görüntü kılavuzluğunda biyopsi, beyin tümörü, tanı, güvenilirlik, güvenlik

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aim of this study is to present clinical-radiological characteristics, pathological correlation and surgical results of 87 patients in whom stereotactic brain biopsy was performed.

METHODS: Radiological workup, patient charts and pathological diagnoses of 87 patients who had stereotactic brain biopsy for various intracerebral lesions between January 2013 and June 2018 were retrospectively reviewed. Diagnostic yield, concordance between histopathological diagnoses, radiological presumptive diagnoses and frozen section results were identified. Procedural complication rates were determined and descriptive statistical data was presented. Risk factors that may be associated with the procedure were evaluated with inferential statistical tools.

RESULTS: Diagnostic yield of procedures was 92%. Overall 71.3% of presumptive radiologic diagnoses and 63.3% of intraoperative consultation results were in accordance with final histopathologic diagnosis. Most commonly encountered diagnosis was central nervous system lymphoma. Procedure related mortality rate was 0%, whereas procedure related complication rate was 9.2%. Most common complication was bleeding at biopsy site. Only the deep seated biopsy site was marginally significant risk factor for bleeding among other possible risk factors.(p=0.066).

DISCUSSION and CONCLUSION: Stereotactic brain biopsy is still a reliable tool with high diagnostic yield and relative low mortality and morbidity rates.

Keywords: stereotactic technique, image-guided biopsy, brain tumor, diagnosis, reliability, safety

GİRİŞ

Beyin lezyonlarının klinik ve radyolojik veriye dayanarak teşhis edilmesi, olguların yaklaşık üçte birinde tanının hatalı olması ile sonuçlanabilmektedir(1). Bunun yanı sıra hemen hemen bütün kemoterapi ve radyoterapi tedavi protokolleri ancak histolojik tanının ortaya konulmasından sonra başlatılabilmektedir(2).

Derin yerleşimli olan veya rezeksiyon imkanı bulunmayan; tanı güçlüğü çekilen şüpheli olguların yanı sıra tedavinin başlatılabilmesinde histolojik tanı gerekliliği olan durumlarda stereotaktik beyin biyopsisi güvenilir bir tanı aracı olagelmıştır(3). Biyopsi, yaşlı veya ileri derecede hastalığı olup kraniyotomiye tolere edemeyecek hastalar için de bir seçenek oluşturmaktadır. Bu prosedürün güvenlik ve etkinliğini değerlendiren pek çok çalışma yayımlanmış olup genel mortalite oranı %0,7, morbidite oranı %3,5 olarak bildirilmektedir. Bu işlem için tanı koyduruculuk oranı da %90 civarındadır(4).

Bu çalışmada amaç, kendi serimizdeki mortalite ve morbidite hızlarını değerlendirmek; histolojik tanı tiplerini ortaya koymak; stereotaktik beyin biyopsisinin tanınal gücü hakkında çıkarım yapmak ve komplikasyonlara ait risk faktörlerini belirlemektir

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma dizaynı

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Cerrahisi Kliniği'nde Ocak 2013 ile Haziran 2018 tarihleri arasında çeşitli intraserebral lezyonlara yönelik stereotaktik biyopsi yapılan erişkin ve çocukluk çağındaki 87 hasta bu çalışmaya dahil edildi. Tüm hasta ve/veya yakınlarından ameliyat öncesinde işleme ait bilgilendirilmiş onam alındı. Histolojik inceleme sonrası biyopsi sonuçlarının ortaya konulmasının ardından, preoperatif MR sonuçları, hastaların klinik izlemleri geriye

dönük olarak incelendi. Preoperatif MR raporları ile parafin kesitlerin histolojik inceleme sonuçları arasındaki uyum değerlendirildi. Benzer şekilde, intraoperatif patoloji konsültasyonları için alınan dokuların yeterliliği ve intraoperatif konsültasyon sonuçları ile parafin kesitler ile elde edilen sonuçların tutarlılığı belirlendi.

Preoperatif değerlendirme, stereotaksi çerçevesinin yerleştirilmesi ve planlama

Ameliyat öncesi tüm hastalar, tam kan sayımı, rutin biyokimyasal parametreler ve kanama zamanı açısından değerlendirildi. İntraserebral lezyonlara bağlı çok ciddi ödem olmadığı müddetçe, hastalara preoperatif kortikosteroid verilmesinden kaçınıldı. Tüm hastalar Leksell Stereotaksi Sistemi® (Elekta Instruments AB) kullanılarak ameliyat edildi. Çerçeve yerleştirilmesi sırasında *pin* bölgelerine tüm hastalarda lokal anestetik uygulandı, bunun yanı sıra gerekli durumlarda hastalar sedatize edildi. Çerçevenin yerleştirilmesini takiben tüm hastalara kontrastlı T1 ağırlıklı aksiyel volümetrik manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı. Rutin preoperatif MRG tetkiklerinde biyopsi yapılacak lezyonun kontrast tutmadığı durumlarda, planlama MRG'sine T2 ağırlıklı ve FLAIR sekansları eklendi. Planlama tetkikin yapılmasının ardından hastalar tekrar ameliyat odasına alındı. Leksell SurgiPlan® yazılımı kullanılarak biyopsi yapılacak koordinatlar belirlendi (Resim 1).

Cerrahi prosedür

Genel anestezi altında, planlamaya uygun olarak 2 cm'lik cilt insizyonunu takiben hastalara 10 mm genişliğinde *burr hole* açıldı. Biyopsiler 2,1 mm çapında 5 mm açıklığa sahip Sedan tipi (Sedan type side-cutting biopsy needle, Elekta Instrument AB) iğneler ile yapıldı. Frozen incelemenin mümkün olduğu durumlarda ilk alınan bir ya da iki parça, hedeflenen patolojik dokuya ulaşıp

ulaşılamadığının teyidi için intraoperatif değerlendirilmeye gönderildi. Hedef noktadaki her dört kadrandan birer örnek alındıktan sonra lezyonun büyüklüğüne göre karar verilerek, iğne 2-5 mm daha ilerletildi ve bu ikinci noktadan da her dört kadrandan olacak şekilde biyopsiler alındı. Biyopsilerin alınması sırasında tek bir doğrultu (*trajectory*) kullanıldı. Biyopsi işleminin tamamlanmasından sonra, kanama kontrolü amacıyla Sedan iğnesi geri çekildikten sonra loja ince bir feeding kateteri ilerletilmek suretiyle biyopsi bölgesi yıkandı. Bu işlemin ardından cilt kapatıldı, çerçeve çıkarıldı ve ameliyata son verildi.

Postoperatif radyolojik çalışma

Ekstübasyonun ardından hasta ayılma ünitesine alındı. Ayılma ünitesinden ayrılır ayrılmaz, ameliyat lojunda kanamayı ekarte etmek için kranial bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. İşlemi takip eden 24. saate ikinci bir beyin BT daha çekildi. Tomografi bulguları normal sınırlarda olan hastalar patoloji sonuçları takip edilmek üzere taburcu edildi.

İstatistik analiz

İstatistik analiz için SPSS v. 22.0 yazılımı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler için ortalama \pm standart sapma ve yüzde kullanıldı. Gruplar arası farkların değerlendirilmesinde ki-kare testi kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi. Bulgular

BULGULAR

Demografik ve klinik veriler

Hastaların klinik özellikleri Tablo 1’de özetlenmiştir. Seksen yedi (37 kadın, 60 erkek) hastada toplam 87 biyopsi işlemi gerçekleştirildi. Hastaların ortalama yaşı $51,4 \pm 16,4$ olarak bulundu.

İşlemin tanı koyduruculuğu

Biyopsi için alınan örnek hacmi olguların %100’ünde yeterliydi. Stereotaktik çerçevenin yerleştirilmesi, planlama MRG tetkiki, cerrahi işlem ve ameliyat sonrası BT tetkikinin elde olunması dahil toplam prosedür süresi ortalama 182 ± 42 dakika olarak bulundu. Biyopsi yapılan olguların %92’sinde, patolojik bir tanı konulması mümkün olmuştu. Hastalarda alınan biyopsi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. En sık konulan tanı merkezi sinir sistemi lenfoması ($n=27$, %31,0), en sıklıkla biyopsi alınan bölge ise frontal lob olarak bulundu ($n=24$, %27,6).

Radyolojik tanımlar ve patoloji sonuçları arasındaki uyum

Hastaların 62’sinde (%71,3) MRG tetkikine dayanan bir ön tanı ile nihai histopatolojik tanı arasında uyum mevcuttu. Geri kalan 25 (%28,7) hastada, MRG tanısı işe histopatolojik inceleme sonucu uyumsuzdu. Olguların 60’ında (%69,0) intraoperatif patoloji konsültasyonu istendi. Bunların 38’inde (%63,3) elde edilen tanımlar parafin kesitler ile elde edilen sonuçlar ile uyumlu oldu.

Kesin tanının yüksek dereceli glial tümör ve lenfoma olduğu durumlarda, radyolojik tetkikler lezyonları sırasıyla %66,3 ve %74,0 oranında doğru tahmin etmişti. Bu sonuçlar da dahil olmak üzere MRG’nin tanı koyduruculuğu hiçbir histolojik tanı grubu için anlamlı olarak yüksek bulunmadı ($p=0.374$).

Cerrahi komplikasyonlar

İşleme bağlı mortalite gelişmedi. Toplam komplikasyon oranı %9,2 ($n=8$) olarak bulundu. Altı hastada (%6,9) operasyonu takip eden ilk saatte çekilen BT’de biyopsi lojunda kanama (> 5 mm) tespit edildi. Bu kanamalardan sadece bir tanesi semptomatikti (hematomun en büyük çapı 27,9 mm) ve hastada yeni gelişen hemipareziye yol açtı (Resim 2). Nörolojik defisit gelişen bu hasta da

dahil olmak üzere, biyopsi lojunda kanama oluşan hiçbir hastaya kanama nedeniyle bir girişim uygulanmadı, hepsi medikal olarak yönetildi. Takiplerinde kanamaların rezorbe olduğu teyit edildi. Hemiparezi gelişen hastanın, bulguları düzelmekle beraber hemiparezisi sebat etti. Kanama gelişen hastalarda değerlendirilen klinik özelliklerden hiçbiri (yaş, cinsiyet, histolojik tip, kontrastlanma miktarı) kanama için belirgin bir risk faktörü olarak bulunmadı. Buna karşın kanama gelişen 6 hastadan 5'inde biyopsi loju derin, 1'inde ise subkortikal yerleşimliydi (Tablo 3). Kanam oluşan bu iki grup arasında anlamlı bir fark olmasa da derin yerleşimli tümörlerde artmış kanama riskine eğilim mevcuttu ($p=0.066$). Bir hastada subkortikal biyopsi lojunda cerrahi enfeksiyon gelişti. Bu hasta 6 hafta intravenöz antibiyotik tedavisi sonrası ek morbidite gelişmeden taburcu edildi. Bifrontal yüksek dereceli glial tümörü olan bir hastada perioperatif dönemde gelişen derin ven trombozu subkütan düşük molekül ağırlıklı heparin ile tedavi edilip hasta sorunsuz taburcu edildi.

TARTIŞMA

İleri nöroradyolojik görüntüleme çağında bile stereotaktik beyin biyopsisi halen nöroşirürjiyen için değerli ve vazgeçilmez bir araç olmaya devam etmektedir. Bu işlem, stereotaktik çerçeve ile yapıldığı gibi, çerçevesiz nöronavigasyon sistemlerinin geliştirilmesinden sonra stereotaktik çerçeveye gerek duyulmadan da yapılabilmektedir. Görüntü kılavuzluğunda navigasyon sistemleri, genellikle ağırlı bir uygulama olan çerçeve yerleştirme işlemine gerek kalmadığından popülerlik kazanmakta ve çerçeve bazlı sistemler ile kıyaslanabilir düzeyde doğruluk oranları bildirilmektedir(5).

Çerçevesiz sistemler ile, modern serilerde aralığın daha yüksek kısmında olmak üzere %81 ile %99 arasında değişen oranlarda tanı koyduruculuk bildirilmiştir(3, 5-7). Sunulan çalışmada biyopsi yapılan olguların

%92'sinde histolojik tanıya ulaşılmış olup bu oran genel literatür ile uyum göstermektedir. Bu işlem ile tanı konulabilme olasılığını arttırabilmek için akılda bulundurulması gereken bazı konular mevcuttur. Öncelikle hedeflenmesi gereken nokta, lezyonun merkezi değil marjini olmalıdır. Bu sayede, özellikle merkezi nekrotik olan lezyonlardan alınan spesimenler tümörün biyolojik ve histolojik özelliklerini temsil eden canlı dokunun örneklenmesini sağlayabilir. Buna karşın lezyonun merkezinden periferine doğru çok uzaklaşmak, lezyon ve beyin dokusu arasındaki gliotik sınırın örneklenme riskini de beraberinde getireceğinden örneklenecek alan seçilirken dikkatli olunmalıdır. Biyopsi işlemi ile ilgili bir diğer nokta da eğer lezyon kontrastlanıyorsa, özellikle yoğun kontrast tutulumunun olduğu bölgenin hedeflenmesidir. Özellikle heterojen karakterdeki glial tümörlerde yüksek dereceli lokalizasyonun hedeflenmesi uygun tedavi planlanması açısından önem taşır. Kontrast tutmayan lezyonlar hedeflenirken, FLAIR, T2 ağırlıklı sekanslar ve diğer görüntülerle füzyon yapılmış MR spektroskopisinden faydalanılabilir(8). Bir doğrultudan farklı derinliklerde ya da farklı doğrultular kullanılarak farklı noktalardan alınan biyopsiler de tanı elde edilmesi ihtimalini yükseltmektedir. Gerçekten de, farklı doğrultular ile tek bir doğrultudan alınan biyopsilerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, ilk yöntem kullanıldığında işlemin daha yüksek oranda tanı sağladığı gösterilmiştir(9). Buna karşın bizim serimizde tüm hastalar için sadece bir doğrultu kullanılmış ve yine de oldukça yüksek bir tanı koyduruculuk oranı (%92) elde edilebilmiştir.

Literatürde radyolojik bulguların stereotaktik biyopsi sonuçları ile uyumunu inceleyen birkaç çalışma mevcuttur(10-12). Örneğin Callovini MRG bulgularına dayalı radyolojik ön tanının, yüksek dereceli glial tümör olgularında %87 oranında uyumlu olduğunu, söz konusu düşük dereceli glial

tümörler olduğunda ise bu oranın %63'e kadar gerilediğini göstermiştir (11). Sunulan seride de preoperatif radyolojik tetkikler vakaların %71'inde histopatolojik bulgular ile uyumlu olup, literatür ortalamasına yakındır. İntraoperatif patoloji konsültasyonu sonuçları ise benzer şekilde hatta daha yüksek oranda nihai patoloji ile uyumludur. Geriye dönük olarak 5000 biyopsi vakasının değerlendirildiği bir çalışmada intraoperatif konsültasyon sonuçlarının %90'lara varan oranda isabetli olduğu bildirilmiştir (13). Tümörlerin sınıflanmasında, tümöre ait genetik ve epigenetik özelliklerin giderek daha sık kullanılacağını kabul etmek yanlış olmaz; bu nedenle radyolojik tanı araçları ne kadar gelişirse gelişsin stereotaktik biyopsi yalnızca tümörün morfolojik özellikleri hakkında fikir vermekle kalmayacak, tümörün genetik yapısı hakkında bilgi verip tümöre özgül tedavi geliştirilmesi konusunda da yönlendirici olacaktır(11). Bu bağlamda, tümörü gerçek anlamda temsil eden lokalizasyonun örneklenmesi ya da belki büyük hacimli lezyonlarda, lezyonun pek çok yerinin birden örneklenmesi önem taşıyacaktır.

Primer santral sinir sistemi lenfoması (PSSSL) tanısında, stereotaktik beyin biyopsisi önemli bir yer tutar (14). Sunulan seride de biyopsi yapılan olguların %31 gibi büyük bir kısmında PSSSL teşhis edilmiştir. Primer santral sinir sistemi lenfoması, intrakranial yer kaplayan şüpheli lezyonların ayırıcı tanısından çoğu zaman yer alır ve pek çok patolojiyi taklit edebilir (15). Bunun yanı sıra beyin cerrahisi pratiğinde sıklıkla kullanılan potent bir glukokortikoid olan deksametazon, PSSSL'nin hızla remisyona girmesine (Resim 3) ve biyopsi ile elde edilen dokunun tanısallığının azalmasına neden olabilmektedir (16). Bu nedenle, kliniğimizde beyin biyopsisi planlanan hastalarda, lezyon çevresinde hayatı tehdit edecek miktarda ödem olmadığı sürece rutin glukokortikoid kullanımından kaçınılmaktayız. Biyopsi sonrası %92 gibi

yüksek bir tanı oranı elde edilmesinde bu yaklaşımın da etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Stereotaktik beyin biyopsisinin uygulanma nedenlerinden biri de tanı konulması sağlanırken daha az invaziv bir işlem olduğundan kraniyotomiye kıyasla daha düşük morbidite ve mortalite oranlarının olmasıdır. Bu nedenle perioperatif dönemde meydana gelen komplikasyonlarda özellikle önem taşımaktadır. Literatürde perioperatif komplikasyonların %6 ile %12 arasında değiştiği bildirilmektedir; buna karşın mortalite ya da kalıcı morbidite oranları sırasıyla %0 ile %2 ve %3 ile %6 arasında değişmektedir (17). Stereotaktik biyopsi sonrası karşılaşılan en sık komplikasyon operasyon lojunda kanamadır. Cerrahi enfeksiyonlar ve yara ile ilgili komplikasyonlar kanamaya kıyasla çok daha nadir görülür (17).

Sunulan çalışmada herhangi bir mortalite vakası ile karşılaşılmamış, toplam komplikasyon oranı ise %9,2 olarak bulunmuştur; ancak asemptomatik kanamalar dışarıda tutulacak olursa toplam morbidite %3,4, semptomatik kanama oranı da %1,1 kabul edilebilir. Bu bulgular genel olarak literatürle uyumlu olup, çerçeve bazlı stereotaktik biyopsi işleminin görece güvenli bir işlem olduğu söylenebilir.

Literatürdeki pek çok çalışma, stereotaktik biyopsiye bağlı kanama için risk faktörlerini araştırmıştır. Tek merkezden 355 hastanın retrospektif olarak değerlendirildiği bir çalışmada beyin sapında yerleşen lezyonların örneklenmesinin kanama riskini arttırdığı; ancak bakılan diğer klinik özelliklerin (yerleşim, ödem varlığı, alınan örneklerin sayısı ve önceden varolan nörolojik defisit) kanama ile ilişkisi olmadığı vurgulanmıştır (18). Yine tek merkezli başka bir çalışmada, 299 hasta geriye dönük değerlendirilmiş ve kanamayı arttıran tek bir risk faktörü olarak karaciğer sirozu gösterilebilmiştir (19). Shakal et al. tarafından yürütülen 150 hastalık bir çalışmada

glioblastom, anaplastik astrositom ve metastatik melanomda kanama riskinin yüksek olduğu belirtilmiştir (20). Bu çalışmanın sonucunda malin tümörlerde kanama riskinin yüksek olduğu vurgulansa da herhangi bir istatistiksel veri bu çalışmada mevcut değildir. Yalnızca bazal ganglion yerleşimli lezyonlara yönelik biyopsilerin incelendiği bir çalışmada ise Farahmand et al. santral sinir sistemi lenfomasının kanama için risk faktörü olduğunu belirtmiştir (21). Tek merkezli bu çalışmalara ek olarak ‘Nationwide Inpatient Sample’ a kayıtlı 7514 hastalık yakın tarihli bir veritabanı çalışmasında kanama riskinin artmış yaş, hidrosefali ve beyin ödemi ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. İlginç olarak, bu çalışmanın sonuçlarına göre primer malin neoplaziler kanama riskini azaltmaktadır (17). Bu verilere dayanılarak, literatürde stereotaktik biyopsiye bağlı intraserebral kanamaların ilişkilendirilebildiği risk faktörleri arasında bir fikir birliği olmadığı söylenebilir. Bizim çalışmamızda da literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu olarak klinik değişkenlerin biri hariç hiçbirinin kanama ile ilişkisi gösterilememiştir. Derin yerleşimli lezyonların örneklenmesinin kanama ile ilişkisi

ise ancak marjinal olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.066).

SONUÇ

İntrakranial patolojilerin tanısında radyolojik ve klinik değerlendirme her zaman yeterli olamamakta ve vakaların yaklaşık üçte birinde, tanı zorluğu yaşanmaktadır. Stereotaktik beyin biyopsisi toplam morbiditesi %10’un altında, cerrahi sonrası kanama riski de %5’in altında olan değerli bir yöntem olarak nöroşirürji alanında yerini korumaktadır. Biyopsi öncesi rutin glukokortikoid uygulamasından kaçınılması, PSSSL olgularında tanı güçlüğü yaşanmaması için önem taşımaktadır. Biyopsi sonrası en sık karşılaşılan cerrahi komplikasyon olan kanama için öne sürülen risk faktörleri olsa da bunlarla ilgili bir fikir birliği mevcut olmayıp, daha çok hasta verisinin derlendiği daha büyük çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çıkar çatışması: Yok

Tablo 1. Hastaların klinik özelliklerinin özeti

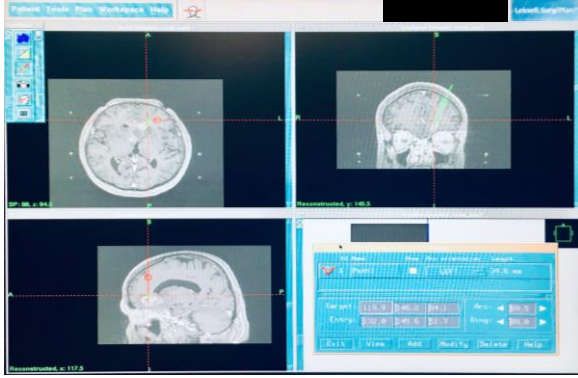
Klinik özellik	Sayı	Yüzde
Hasta sayısı	87	-
Erkek	50	57
Kadın	37	43
Ortalama hasta yaşı	51,4	-
Ortalama işlem süresi	182 ± 42 dakika	-
Tümör yerleşim yeri		
Frontal	23	26,4
Parietal	9	10,3
Temporal	6	6,9
Parahipokampal	3	3,4
Yaygın hemisferik	4	4,6
Talamik	29	33,3
Bazal ganglia	8	9,2
Periventriküler	4	4,6
Kapsüla interna	1	1,1

Tablo 2. Biyopsi örneklerinin histopatolojik sonuçları ve dağılımları

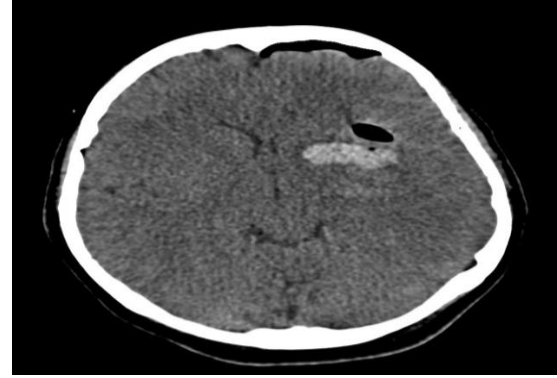
Histopatolojik tanı	Sayı	Yüzde
Glioblastoma	17	19,5
Anaplastik astrositom	4	4,6
Diffüz infiltratif astrositom	9	10,3
Oligodendrogliom	4	4,6
Anaplastik oligoastroitom	2	2,3
Büyük B hücreli lenfoma	27	31,0
Adenokarsinom metastazı	5	5,7
Malin melanom metastazı	2	2,3
Germinom	2	2,3
Eksüda	2	2,3
Demiyelinizan hastalık	3	3,4
Amiloid birikimi	1	1,1
Nekrotik tümör dokusu	2	2,3
Tanısal olmayan	7	8,0

Tablo 3. Kanama komplikasyonu gelişen hastaların klinik özellikleri

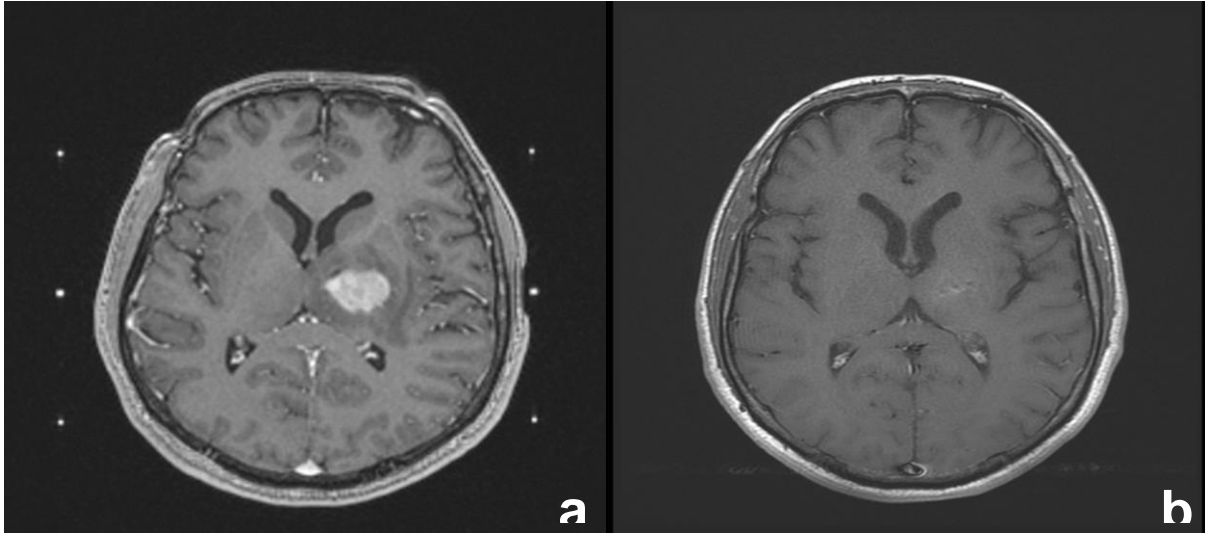
Histopatolojik tanı	Yaş	Cinsiyet	Semptom	Yerleşim yeri	Maks. kanama boyutu
Yüksek dereceli glial tümör	56	K	Yeni gelişen hemiparezi	Derin	27,9 mm
Büyük B hücreli lenfoma	41	E	Aseptomatik	Derin	9,3 mm
Yüksek dereceli glial tümör	44	K	Aseptomatik	Derin	15,1 mm
Demiyelinizan hastalık	50	K	Aseptomatik	Derin	10,0 mm
Düşük dereceli glial tümör	68	E	Aseptomatik	Subkortikal	13,0 mm
Büyük B hücreli lenfoma	36	E	Aseptomatik	Derin	10,9 mm



Resim 1. Leksell SurgiPlan® yazılımına ait planlama ekranından görüntü. BT



Resim 2. Biyopsi sonrası kanamaya bağlı hemiparezi gelişen hastanın işlemten hemen sonra çekilen beyin



Resim 3. Biyopsi sonucu santral sinir sistemi lenfoması teşhis edilen hastanın deksametazon tedavisi öncesi (a) ve sonrasında (b) elde edilen aksiyel kontrastlı T1A kranial MRG tetkikleri. Resim 3a'da görülen sol talamik lezyonun, tedavi sonrası dramatik şekilde remisyonla girdiği görülmektedir.

REFERANSLAR

1. Woodworth GF, McGirt MJ, Samdani A, Garonzik I, Olivi A, Weingart JD. Frameless image-guided stereotactic brain biopsy procedure: diagnostic yield, surgical morbidity, and comparison with the frame-based technique. *J Neurosurg.* 2006 Feb;104(2):233-7. PubMed PMID: 16509497. Epub 2006/03/03.
2. Grant R. Overview: Brain tumour diagnosis and management/Royal College of Physicians guidelines. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004 Jun;75 Suppl 2:ii18-23. PubMed PMID: 15146035. Pubmed Central PMCID: PMC1765656. Epub 2004/05/18.
3. Hall WA. The safety and efficacy of stereotactic biopsy for intracranial lesions. *Cancer.* 1998 May 1;82(9):1749-55. PubMed PMID: 9576298. Epub 1998/05/12.
4. Rajshekhar V. Current status of stereotactic biopsy. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2001;76(3-4):137-9. PubMed PMID: 12378089. Epub 2002/10/16.
5. Georgiopoulos M, Ellul J, Chroni E, Constantoyannis C. Efficacy, Safety, and Duration of a Frameless Fiducial-Less Brain Biopsy versus Frame-based Stereotactic Biopsy: A Prospective Randomized Study. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2018 Jan;79(1):31-8. PubMed PMID: 28605819. Epub 2017/06/13.
6. Vaquero J, Martinez R, Manrique M. Stereotactic biopsy for brain tumors: is it always necessary? *Surg Neurol.* 2000 May;53(5):432-7; discussion 7-8. PubMed PMID: 10874141. Epub 2000/06/30.
7. Aker FV, Hakan T, Karadereler S, Erkan M. Accuracy and diagnostic yield of stereotactic

- biopsy in the diagnosis of brain masses: comparison of results of biopsy and resected surgical specimens. *Neuropathology*. 2005 Sep;25(3):207-13. PubMed PMID: 16193837. Epub 2005/10/01.
8. Patel KS, Carter BS, Chen CC. Role of Biopsies in the Management of Intracranial Gliomas. *Prog Neurol Surg*. 2018;30:232-43. PubMed PMID: 29241178. Epub 2017/12/15.
 9. Gulsen S. Achieving Higher Diagnostic Results in Stereotactic Brain Biopsy by Simple and Novel Technique. *Open Access Maced J Med Sci*. 2015 Mar 15;3(1):99-104. PubMed PMID: 27275204. Pubmed Central PMCID: PMC4877797. Epub 2015/03/15.
 10. Friedman WA, Sceats DJ, Jr., Nestok BR, Ballinger WE, Jr. The incidence of unexpected pathological findings in an image-guided biopsy series: a review of 100 consecutive cases. *Neurosurgery*. 1989 Aug;25(2):180-4. PubMed PMID: 2671781. Epub 1989/08/01.
 11. Callovini GM. Is it appropriate to redefine the indication for stereotactic brain biopsy in the MRI Era? Correlation with final histological diagnosis in supratentorial gliomas. *Minim Invasive Neurosurg*. 2008 Apr;51(2):109-13. PubMed PMID: 18401825. Epub 2008/04/11.
 12. Silva EU, Vasconcellos LP, Lara NA, Jr., Veiga JC, Lancellotti CL, Shiozawa P. Stereotactic biopsy for intracranial lesions: clinical-pathological compatibility in 60 patients. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009 Dec;67(4):1062-5. PubMed PMID: 20069220. Epub 2010/01/14.
 13. Tilgner J, Herr M, Ostertag C, Volk B. Validation of intraoperative diagnoses using smear preparations from stereotactic brain biopsies: intraoperative versus final diagnosis--influence of clinical factors. *Neurosurgery*. 2005 Feb;56(2):257-65; discussion -65. PubMed PMID: 15670374. Epub 2005/01/27.
 14. Cordone I, Masi S, Carosi M, Vidiri A, Marchesi F, Marino M, et al. Brain stereotactic biopsy flow cytometry for central nervous system lymphoma characterization: advantages and pitfalls. *J Exp Clin Cancer Res*. 2016 Aug 27;35(1):128. PubMed PMID: 27567676. Pubmed Central PMCID: PMC5002320. Epub 2016/08/29.
 15. Chiavazza C, Pellerino A, Ferrio F, Cistaro A, Soffietti R, Ruda R. Primary CNS Lymphomas: Challenges in Diagnosis and Monitoring. *Biomed Res Int*. 2018;2018:3606970. PubMed PMID: 30035121. Pubmed Central PMCID: PMC6033255. Epub 2018/07/24.
 16. Pirotte B, Levivier M, Goldman S, Brucher JM, Brotchi J, Hildebrand J. Glucocorticoid-induced long-term remission in primary cerebral lymphoma: case report and review of the literature. *J Neurooncol*. 1997 Mar;32(1):63-9. PubMed PMID: 9049864. Epub 1997/03/01.
 17. Malone H, Yang J, Hershman DL, Wright JD, Bruce JN, Neugut AI. Complications Following Stereotactic Needle Biopsy of Intracranial Tumors. *World Neurosurg*. 2015 Oct;84(4):1084-9. PubMed PMID: 26008141. Epub 2015/05/27.
 18. Grossman R, Sadetzki S, Spiegelmann R, Ram Z. Haemorrhagic complications and the incidence of asymptomatic bleeding associated with stereotactic brain biopsies. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005 Jun;147(6):627-31; discussion 31. PubMed PMID: 15821863. Epub 2005/04/12.
 19. Chen CC, Hsu PW, Erich Wu TW, Lee ST, Chang CN, Wei KC, et al. Stereotactic brain biopsy: Single center retrospective analysis of complications. *Clin Neurol Neurosurg*. 2009 Dec;111(10):835-9. PubMed PMID: 19765887. Epub 2009/09/22.
 20. Shakal AA, Mokbel EA. Hemorrhage after stereotactic biopsy from intra-axial brain lesions: incidence and avoidance. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. 2014 May;75(3):177-82. PubMed PMID: 23526202. Epub 2013/03/26.
 21. Farahmand D, Keil F, Gohring M, Dinc N, Seifert V, Marquardt G, et al. Prognostic risk factors for postoperative hemorrhage in stereotactic biopsies of lesions in the basal ganglia. *Clin Neurol Neurosurg*. 2018 Nov;174:180-4. PubMed PMID: 30261475. Epub 2018/09/28.