

Cerrahi uygulanan mezial temporal skleroz olgularında klinik ve MRG bulgular

Serra Sencer, Demet Kınay, Candan Gürses, Betül B. Kurt, Arzu Poyanlı, Ayşen Gökyiğit, Reha Tolun

AMAÇ

İlaç tedavisine dirençli kompleks parsiyel nöbet nedenleri arasında mezial temporal skleroz (MTS) oldukça sıktır. Bu çalışmada medikal tedaviye dirençli mezial temporal lob epilepsisi (MTLE) nedeniyle cerrahi uygulanan 17 olguda manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları ve klinik özellikler sunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubunda klinik ve elektrofizyolojik olarak MTLE tanısı alan 19-35 yaşlar arasında, 9 kadın, 8 erkek 17 hasta bulunmaktadır. Nöbet başlangıç yaşı 6 ay-17 yaş, sıklığı 4-20 kez/aydır; 10-28 yıl arasında değişen antiepileptik ilaç kullanım sürecinde tedaviye yanıt alınamamıştır. Tüm olgularda temporal loba yönelik MRG ve volümetri yapılmıştır.

BULGULAR

Preoperatif MRG ve volümetride on iki olguda sağ, beş olguda ise sol hipokampusta patolojik sinyal, internal strüktürlerde kayıp ve atrofi saptandı. Tutulum 10 olguda hipokampusun baş ve gövdesinde, 7 olguda ise tümündeydi. Üç olguya yapılan Wada testinde bellek ve dil işlevlerinin MTS ile tutulmayan tarafça üstlenilmiş olduğu saptandı. Tüm olgularda cerrahi uygulandı. Histopatolojik inceleme sonuçları tüm olgularda MTS ile uyumluydu. Postoperatif 1-24 aylık takipte, oniki olgu Engel sınıflamasına göre sınıf I ve II, beş hasta ise III olarak kabul edildi.

SONUÇ

MTS'nin preoperatif tanısında MRG ve volümetri en önemli araçlar arasındadır. Bu çalışmada olguların cerrahiden yarar görme oranı yüksek olup, preoperatif klinik ve MRG tanısının doğru olduğu desteklenmiştir. Dirençli temporal epilepsi sebepleri arasında önde gelen MTS'de, MRG bulgularının doğru yorumlanması cerrahi adaylarının belirlenmesi ve başarı açısından önemlidir.

Kompleks parsiyel nöbet erişkinde en sık (%55) rastlanan nöbet tipidir ve en yaygın olarak (%60) temporal lobdan, ikinci sıklıkta ise frontal loblardan kaynak alır (1). Kompleks parsiyel nöbet geçiren hastaların yaklaşık dörtte birinde ilaç tedavisine yanıt alınmaz ve bu olgular temporal lob cerrahisi adayı kabul edilirler (2). Mezial temporal skleroz (MTS) kompleks parsiyel nöbetlerde en sık rastlanan organik lezyondur (3). MTS'nin tanısında, klinik bulgular ve elektrofizyolojik veriler yanında manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve hipokampal volümetri önemli yer tutmaktadır (1, 4-6). Bu çalışmada, ilaç tedavisine dirençli MTLE nedeniyle temporal lob cerrahisi geçiren ve histopatolojik olarak MTS tanısı alan 17 olgunun ameliyat öncesi ve sonrasında yapılan MRG incelemeleri geriye dönük olarak değerlendirilmiş, görüntüleme ve klinik bulguların irdelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem

Çalışma kapsamında, yaşları 19 ile 35 arasında değişen (ortalama: 27) 9 kadın, 8 erkek toplam 17 hasta yer almaktadır. Tüm olgularda kompleks parsiyel nöbet öyküsü mevcut olup, nöbet başlangıç yaşı 6 ay-17 yaş arası, sıklığı 4-20 kez/ay ve antiepileptik ilaç kullanım süresi ise 10-28 yıl arasında değişmekte olup bu süreç içinde tedaviye yanıt alınmamıştır. Bütün hastalar radyolojik ve klinik bulgular, interiktal skalp EEG ve iktal video-EEG kayıtlarının değerlendirilmesi sonucunda MTLE olarak değerlendirildiler.

Manyetik rezonans görüntüleme

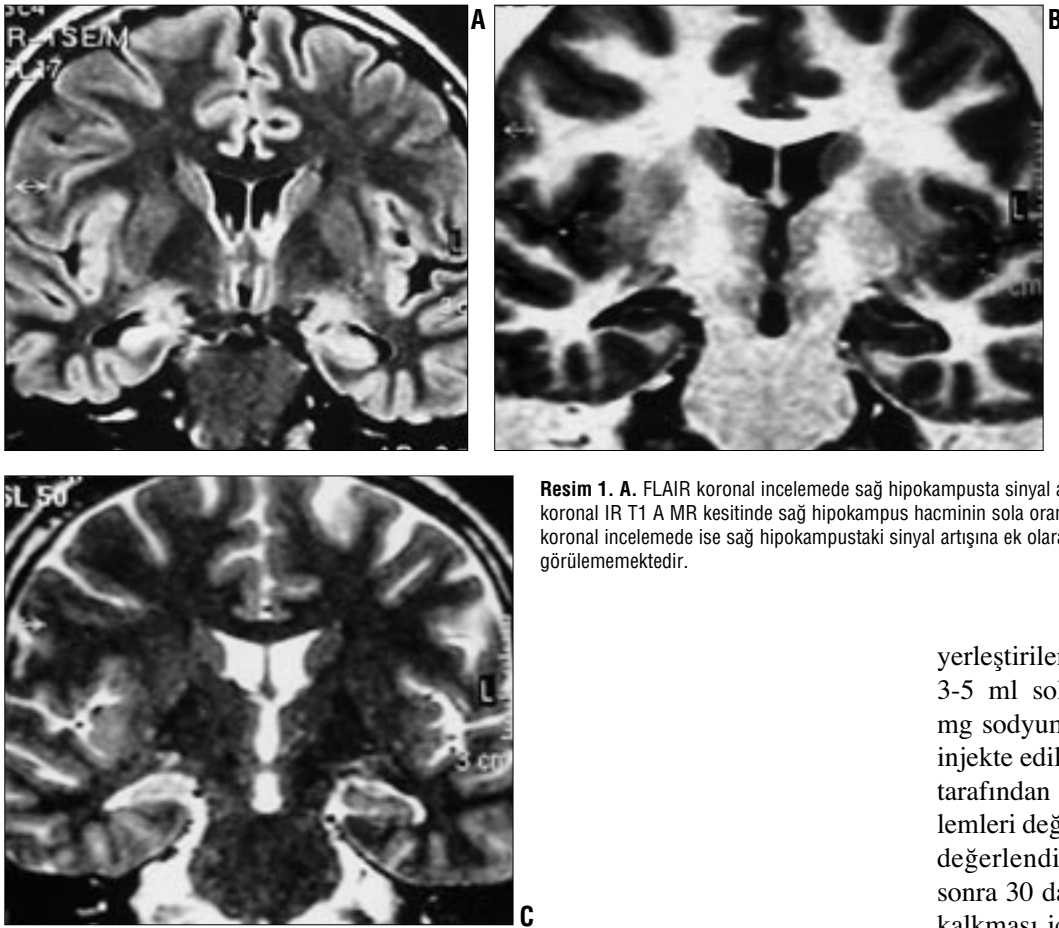
Tüm olgulara 1.5 T magnet gücünde MR cihazında (Philips, Gyroscan, Hollanda) kafa sargısı kullanılarak temporal loba yönelik kranyal MR inceleme uygulandı. Öncelikle tüm beyne yönelik tarama amaçlı T2 A turbo spin eko (TSE) aksiyel (TR/TE: 3300/120 msn, kesit kalınlığı: 5 mm, 0.5 mm aralık, FOV: 240 mm) sekans alındıktan sonra hipokampusun uzun eksenine dik (parakoronal) planda 3D TSE T2 A (TR/TE: 3000/120 msn) ve inversion recovery (IR) TSE yöntemiyle T1 A (TR/TE/TI: 2000/13/350 msn) sekanslar, 1.6 mm kesit kalınlığı ile aralık bırakılmaksızın gerçekleştirildi. Koronal planda yerleştirilen FLAIR (fluid attenuated inversion recovery) (TR/TE/TI: 11000/140/2600 msn, kesit kalınlığı: 4 mm) sekans ile inceleme sonlandırıldı.

S. Sencer (E), A. Poyanlı
İstanbul Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İstanbul

D. Kınay, C. Gürses, B. B. Kurt, A. Gökyiğit, R. Tolun
İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

22. Türk Radyoloji Kongresi'nde (26-31 Ekim 2001, Antalya) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Gelişi: 24.12.2001 / Kabulü: 20.02.2003



Resim 1. A. FLAIR koronal incelemede sağ hipokampusta sinyal artışı seçiliyor. B. Aynı olgunun koronal IR T1 A MR kesitinde sağ hipokampus hacminin sola oranla azaldığı görülüyor. C. T2 A koronal incelemede ise sağ hipokampustaki sinyal artışına ek olarak internal strüktür de görülememektedir.

Volümetri

Volümetrik ölçümde IR TSE T1 A inceleme kullanıldı. Çekim konsolundan farklı konsolda, 1.6 mm kesit kalınlığı ile elde edilen 20-25 kesit ekranda 2 kat büyütüldükten sonra her kesitte hipokampus elle işaretlendi. Her kesitte işaretlenen alan bilgisayarın uygun programı ile otomatik olarak hesaplandı. Tüm kesitlerde işaretlenen alanlar toplanıp kesit kalınlığı ile çarpılarak o tarafın hipokampus hacmi elde edildi. Hipokampusun anatomik sınırlarının saptanmasında; hipokampusun başını amigdaladan ayırmak için yan ventrikülün temporal boynuzunun unkal resesi ve görülebiliyorsa hipokampus başının tipik dijitalasyonları veya hipokampusun ventriküler yüzeyini örten alveus temel alındı. Hipokampusun arka sınırı için ise forniks krusunun hipokampus ve fimbriyadan kesin olarak ayrıldığı sınır kullanıldı.

Çalışmamızda, volümetri sonuçları değerlendirilirken normal değerlerin

geniş bir alanda dağılımları nedeniyle hipokampusların mutlak hacimleri yerine iki hipokampus arasındaki asimetri indeksinden yararlandı ve bu amaçla volüm farkı değeri (sol H-sağ H/sol H+sağ H) kullanıldı. Volüm farkı değerinin sıfır olması hipokampuslarda simetriyi, eksi değerler sol, artı değerler ise sağ hipokampusta atrofiyi göstermektedir (7).

Wada testi

Çalışmamızda 3 olguda kortikal dil işlevinin lokalizasyonu ve iki yanlı bellek işlevlerinin dağılımının belirlenmesi için Wada testi uygulandı. Bu test dijital substraksiyon anjiyografisi (DSA; Philips Integris, Hollanda) ünitesinde gerçekleştirildi. Önce serebral anjiyografi yapılarak hemisferik kollateral dolaşım, posterior komünikan arter ve posterior serebral arter perfüzyonu ve amobarbitalin dolanımını etkileyecek olası varyasyon veya anomalilerin varlığı değerlendirildi. Daha sonra internal karotis arter içerisinde

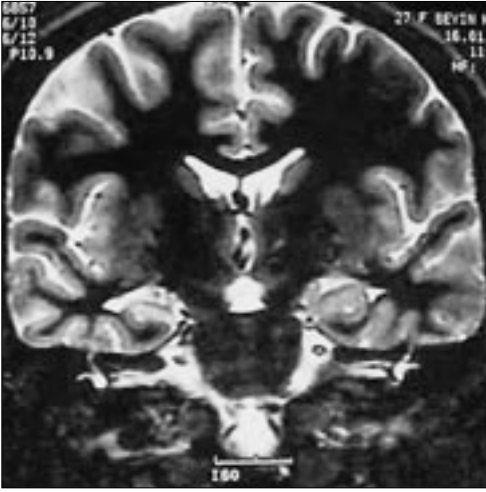
yerleştirilen anjiyografi kateterinden 3-5 ml solüsyon içerisinde 125-150 mg sodyum amobarbital bolüs olarak injekte edildi ve nöropsikoloji uzmanı tarafından bu sırada dil ve bellek işlemleri değerlendirildi. Bir hemisferin değerlendirildiği ilk injeksiyondan sonra 30 dakika ilaç etkisinin ortadan kalkması için beklendi ve daha sonra karşı tarafa injeksiyon yapıldı.

Bulgular

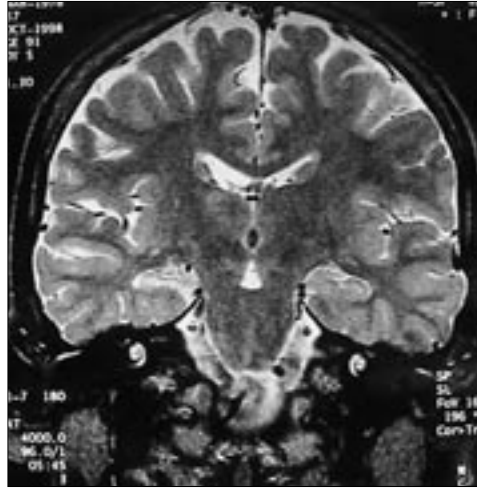
Çalışmamızda temporal loba yönelik MRG'de on iki olguda (%70) sağ, beş olguda ise sol (%30) hipokampusta tutulum saptandı. Tutulum on olguda hipokampusun baş ve gövdesinde (%58) yedi olguda ise (%42) hipokampusun tümündedir.

MTS için temel kriterler kabul edilen, hipokampal bölgede T2 A ve FLAIR sekanslarda sinyal artışı, atrofi ve internal strüktürlerin görülemediği tüm olgularda mevcuttur (Resim 1). Ayrıca, hipokampus başında dijitalasyonlarda kayıp (9 olgu), hipokampal atrofi ile aynı tarafta mamiller cisim ve forniks atrofi (2 olgu), tutulum tarafında temporal boynuzda genişleme (12 olgu), parahipokampus kollateral ak maddesinde incelmeye (bir olgu) ve temporal neokorteks atrofi (Resim 2) (3 olgu) saptandı.

Çalışmamızda, sağ hipokampus hacmi 2.10-4.04 mm³ (ortalama: 2.65 mm³), sol hipokampus hacmi ise:



Resim 2. T2 A koronal MRG kesitinde sağ hipokampusta sinyal artışı görülüyor.



Resim 3. Sağ temporal lob cerrahisi uygulanan olgunun koronal T2 A MRG kesitinde cerrahi boşluğun (daha önde kalan kesitlerde izlenmektedir) posteriorunda rest hipokampus dokusunda patolojik sinyal görülüyor.

1.96-3.04 mm³ (ortalama: 2.45 mm³) arasında değişmektedir. Çalışmamızda volüm farkı değeri MRG bulgularına göre sağ hipokampusun tutulduğu olgularda 0.1-0.32 mm³ (ortalama: 0.19 mm³), solda ise -0.34-(-0.16) (ortalama: -0.23 mm³) olarak saptandı. Tüm olgularda volümetri ile elde edilen bulgular, MRG'de saptanan tutulum tarafı ile uyum göstermektedir.

Çalışma grubumuzda klinik, elektrofizyolojik ve radyolojik olarak MTLE ve unilateral tutulum saptanması üzerine lezyon tarafına 15 olguda selektif amigdalohipokampektomi, 2 olguda ise anterior temporal lobektomi uygulandı. Cerrahi olarak çıkarılan dokunun histopatolojik incelemesinde tüm olgularda hipokampusta nöronal kayıp, reaktif gliosis ve apoptozis saptanarak MTS tanısına ulaşıldı.

Tüm olgularda ameliyattan sonraki ilk üç ay içinde ve takip süresi daha uzun olanlarda 12. ayda cerrahi öncesi uygulanan protokol ile kranyal MRG tekrarlandı. Üç olguda yetersiz rezeksiyon ve rest hipokampus izlenerek bu olgulardan birinde ilk ameliyattan 6 hafta sonra cerrahi tekrarlandı, diğer iki olguda ise tekrar ameliyat planlandı (Resim 3). Postoperatif MRG'de tüm olgularda cerrahi kavite çevresinde gliosis saptandı. Retrospektif incelemede hiçbir olguda karşı hipokampusta patoloji görülmedi.

Olgularımızda 1 ile 24 ay (ortalama: 12.5 ay) arasında değişen takip sürele-

ri bulunmaktadır. Olgularımızın ameliyat sonrası takiplerinde nöbet durumlarının değerlendirilmesi için Engel sınıflaması kullanıldı (8) (Tablo). Bu sınıflamaya göre yedi hasta sınıf I, beş hasta sınıf II ve beş hasta ise sınıf III olarak değerlendirilmiştir.

Tartışma

Kompleks parsiyel nöbet nedeniyle ameliyat edilen hastaların %35-65'inde histopatolojik tanı mezial temporal sklerozdur (9). MTS'de hipokampusun genellikle tümü tutulur; tek parçasının tutulduğu durumlarda gövde en sık tutulan bölümdür (10). Çalışmamızda, kompleks parsiyel nöbetler nedeniyle incelenen ve ameliyat öncesi incelemelerde MTS olarak değerlendirilen 17 olgunun tümünde tanı, ameliyat sonrası histopatolojik olarak doğrulandı. Hastalarımızın %42'sinde hipokampusun tüm bölümlerinin geri kalan olgularda ise baş ve gövde kesimlerinin tutulduğu saptandı.

MTS'de bilateral hipokampal tutulum olguların %10-15'inde bildirilmiştir (6,11). Öte yandan, patolojik çalışmalarda MTS'ye işaret eden nöronal kayıp ve gliosis gibi bulguların

olguların %70-80'inde iki yanlı olarak görülebildiği bildirilmektedir (1,6, 11). Görüntüleme ve patoloji çalışmaları arasındaki bu farkın, MRG'de MTS'nin T2 sinyal artışı yanında iki hipokampus hacminin görsel olarak karşılaştırılması ve volümetri incelemelerinde mutlak hacim değerlerinden çok, yine iki tarafın karşılaştırılması temeline dayanan asimetri indekslerine güvenilmesi nedeniyle ortaya çıktığı düşünülebilir. Çalışmamızda hiçbir olguda iki yanlı tutulum saptanmamıştır.

İlaça dirençli kompleks parsiyel nöbet nedeni olan temporal lob patolojilerinin saptanmasında MRG en önemli tanı aracıdır. Spencer ve arkadaşları, temporal lob patolojilerinin MRG ile tanısını ele aldıkları çalışmalarında MRG'nin duyarlılık ve özgünlüğünün, EEG temel alındığında sırasıyla, %55 ve %78, patoloji temel alındığında ise %65 ve %80 olduğunu bildirmektedirler (7). Öte yandan, son on yıl içinde MRG teknolojisinde gerçekleştirilen yenilikler sayesinde, özellikle MTS'nin tanısında MRG'nin tanı doğruluğunun %90 ile 100 arasında olduğu bilinmektedir (1).

Tablo. Engel sınıflamasına göre epilepsi cerrahisi sonucunun klinik değerlendirilmesi

Sınıf I:	Hayat kalitesini bozan nöbet yok
Sınıf II:	Hayat kalitesini bozan seyrek nöbet var ("neredeyse nöbetsiz")
Sınıf III:	Nöbet durumunda belirgin düzelme var
Sınıf IV:	Nöbet durumunda belirgin düzelme yok

MTS'nin MRG bulguları arasında en sık rastlanan atrofi ve T2 A sekanslardaki sinyal artışı temel alındığında MRG'nin duyarlılığı %90 civarındadır (12). FLAIR inceleme birçok çalışmada hipokampal sinyal patolojisini saptamada en duyarlı sekans olarak bildirilmektedir (1,5,13). Hipokampustaki sinyal değişiminin histopatolojik olarak nöron kaybı, gliozisin derecesi ve ödem ile korele olduğu gösterilmiştir (14,15). MTS'li hastaların MRG raporlarında daha az rapor edilen bir bulgu ise internal strüktürlerin görülememesidir. Hipokampusun internal strüktürleri dentat girusun moleküler tabakası, Ammon boynuzunun piramidal tabakası ve alveustur (1). Bu yapıların en iyi T1 A inversion recovery sekanslarda seçilebildiği, normal olguların tümünde bulunurken, MTS'li olguların %89'unda görüntülenemedikleri bildirilmektedir (1,5). FLAIR, T2 A ve IR T1 A sekansların uygulandığı çalışmamızda olguların tümünde yukarıda sözü edilen üç özellik izlenmiş ve histopatolojik olarak, nöron kaybı, gliozis ve apoptozis ile uyumlu oldukları saptanmıştır. Bir olguda histopatolojik incelemede, nöron kaybı ve gliozis yanında vasküler proliferasyon saptanmış, bu bulgunun atrofi ve kronik süreçten çok dinamik bir süreci temsil ettiği düşünülmüştür. Olgu sayımızın getirdiği kısıtlama nedeniyle bu bulgunun yorumu henüz yapılamamaktadır.

Mamiller cisim, forniks ve amigdalada atrofi, parahipokampusta kollateral ak maddede inceleme, temporal lob neokortekste ak-gri madde sınırında netlik kaybı ve temporal boynuzda genişleme MTS'de bildirilen diğer bulgular arasındadır (1,4,5). Bu bulgulardan bir kısmı çalışmamızda da saptanmış olmakla beraber, MTS'nin görüntüleme tanısına katkıları henüz kanıtlanmamıştır.

Limbik yapıların volümetri incelemesi son yıllarda birçok nörolojik ve psikiyatrik hastalıkta kullanılmaktadır (1). Bu konuda biriken yoğun bilgi ve verilere karşın volümetrinin nasıl yapılacağı konusunda kesin bir ortak görüş oluşmamıştır. Başta görüntülerin

eldesini, işlenmesi, sunulması, ölçümler, hipokampus sınırları, yapan kişiler arasındaki farklar ve sağ-sol hipokampus arası normal hacim farkı olmak üzere, birçok faktör volümetri ölçümlerinin yorumlanmasını güçleştirmektedir (16). Çalışmamızda, volümetri sonuçları değerlendirilirken normal değerlerin geniş bir alanda dağılımları nedeniyle hipokampusların mutlak hacimleri yerine iki hipokampus arasındaki asimetri indeksinden yararlanılmış ve bu amaçla volüm farkı değeri (sol H-sağ H/sol H+sağ H) kullanılmıştır. Volüm farkı değerinin sıfır olması hipokampuslarda simetriyi, eksi değerler sol, artı değerler ise sağ hipokampusta atrofiyi göstermektedir (7). Bu çalışmada küçük ölçüm hataları ve farkların lateralizasyonda hataya yol açmaması için Spencer ve arkadaşlarının çalışmalarında önerdikleri gibi sağ ve sol hipokampus için ayrı eşik değerler kullanılmış (sağ ve sol için sırasıyla, 0.04 ve -0.06 mm³) ve buna göre oniki olguda sağ, beş olguda ise sol hipokampus lehine asimetri saptanmıştır. Volümetri sonuçları tüm olgularda MRG bulgularını desteklemektedir.

Cerrahi tedavi ile iyi sonuçlar alınan ilaca dirençli epilepsi nedenleri arasında mezial temporal skleroz, iyi sınırlı neokortikal lezyonlar, Sturge-Weber sendromu ve infantil hemiplejik epilepsi yer almaktadır (4). Falconer ve arkadaşlarına göre ilaca dirençli nöbetler nedeniyle temporal lob rezeksiyonu yapılan olgularda temporal lobda histopatolojik olarak lezyon saptanmaması ameliyat sonrası nöbet-siz kalma oranını %20 azaltmaktadır (17). MTS nedeniyle yapılan temporal lob cerrahisinin başarısı %62 ile 96 arasında değişmektedir. Anterior temporal lobektomi adayları ile yaptıkları çalışmada Gilliam ve arkadaşları, MRG'nin MTS'li olgularda ameliyat sonrası nöbet-siz kalma oranını belirlemedeki pozitif prediktif değerinin 0.72 olduğunu bildirmektedirler (18). Cerrahinin başarısını etkileyen faktörler arasında ayrıca temporal lobda MTS yanında, başlıca neoplazi, gelişimsel anomali ve vasküler malfor-

masyonlar olmak üzere ikinci bir patolojinin varlığıdır. Dual patoloji olarak adlandırılan bu duruma MTLE olgularının %7-30'unda rastlanmaktadır (19). Çalışmamızda, tüm olgularda preoperatif değerlendirmede ve histopatolojik inceleme sonucunda MTS saptanmış ve ameliyat sonrası iki yıla varan takip süreçlerinde hastaların tümünde Engel sınıflamasına göre cerrahi sonrasında iyi sonuçlar elde edilmiştir. Hiçbir olguda dual patoloji ile karşılaşmamıştır. Çalışmamızda yetersiz rezeksiyon yapılan üç olgu yer almakla beraber, Hennesy ve arkadaşları başarısız cerrahi sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında, ameliyat sonrası nöbetleri azalmayan olgularda (yetersiz rezeksiyon yapılan olguların çoğu dahil olmak üzere) elektrofizyolojik olarak nöbet yaratan odağın hipokampus değil, temporal neokorteks olduğunu göstermişlerdir. Aynı çalışmada cerrahi bölgedeki epileptojenik potansiyelin cerrahi sonrasında nöbetlere katkısı olmadığı sonucuna varılmıştır (20). Çalışmamızda cerrahi bölgesinde MRG'de gliozis olarak değerlendirilen sinyal değişimleri tüm olgularda değişken derecede gözlemlenmiştir.

Beyinde epilepsi etyoloji ve sekeli lezyonların saptanmasında güvenilir, tekrarlanabilir, noninvazif ve kantitatif inceleme yöntemlerine gereksinim vardır. MRG, artık ülkemizde de göreceli olarak kolay ulaşılabilir bir inceleme yöntemi olup mezial temporal lob epilepsisinde ilk adımı oluşturmaktadır. Epilepsi protokolleri ile yüksek rezolüsyonlu MRG çekimleri yanında, MR spektroskopisi, difüzyon tensor görüntüleme, T2 relaksometri ve difüzyon ağırlıklı görüntüleme de önemli bilgiler vermektedir (21,22). Pozitron emisyon tomografisi (PET) ise MRG bulgularının kesin tanıya vardırmadığı olgularda lezyon bölgesini tespit etmekte, ancak spesifik etyolojiyi belirlemede başarıları sınırlı kalmaktadır (21).

Sonuç olarak bu çalışmada MRG ve volümetri tüm olgularda doğru tanıyı sağlamış ve cerrahi adaylarını doğru belirleyerek bu küçük cerrahi serinin

başarılı sonuçlarına katkıda bulunduğu düşünülmüştür. Erken dönemde yapılan postoperatif görüntüleme ile de yetersiz rezeksiyonlar saptanabilmiştir.

Kaynaklar

1. Kido DK, Tien RD, Lee B, Bahn MM. Hippocampal pathology. *Neuroimaging Clin North Am* 1997; 7:51-65.
2. Weber JP, Silbergeld DL, Winn HR. Surgical resection of epileptogenic cortex associated with structural lesions. *Neurosurg Clin North Am* 1993; 4:327-356.
3. Boilleret V, Nehlig A, Marescaux C, Namer JJ. Magnetic resonance imaging follow up of progressive hippocampal changes in a mouse model of mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2000; 41:642-650.
4. Sanchez-Alvarez JC, Pastor-Pons E, Garcia-Gomez T, et al. Diagnosis of mesial temporal sclerosis with magnetic resonance imaging. *Rev Neurol* 2000; 31:701-711.
5. Oppenheim C, Dormont D, Biondi A, et al. Loss of digitations of the hippocampal head on high resolution fast spin-echo MR: A sign of mesial temporal sclerosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 1998; 19:457-463.
6. Oppenheim C, Dormont D, Hasboun D, et al. Bilateral mesial temporal sclerosis: MRI with high-resolution fast spin-echo and fluid attenuated inversion-recovery sequences. *Neuroradiology* 1999; 41:471-479.
7. Spencer SS, McCarthy G, Spencer DD. Diagnosis of medial temporal lobe seizure onset: relative specificity and sensitivity of quantitative MRI. *Neurology* 1993; 43:2117-2124.
8. Wieser HG, Blume WT, Fish DR, et al. Proposal for a new classification of outcome with respect to epileptic seizures following epilepsy surgery (Appendix C). In: Lüders HO, Comair YG, eds. *Epilepsy Surgery* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, 2001; 987-990.
9. Babb TL, Brown WJ. Pathologic findings in epilepsy. In: Engel J Jr, ed. *Surgical Treatment of the Epilepsies*. New York: Raven Press, 1987; 511-540.
10. Bronen RA, Fulbright RK, Kim JH, et al. Regional distribution of MR findings in hippocampal sclerosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 1995; 16:1193-1200.

CLINICAL AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS IN PATIENTS WITH SURGICALLY TREATED MESIAL TEMPORAL SCLEROSIS

PURPOSE: Mesial temporal sclerosis (MTS) is one of the leading causes of medically intractable complex partial seizures. Magnetic resonance imaging (MRI) and clinical findings in seventeen patients who had surgery for medically intractable mesial temporal lobe epilepsy (MTLE) are presented in this report.

MATERIALS AND METHODS: 17 patients (9 females and 8 males) aged 19-35 years with clinically and electrophysiologically proven MTLE have been included in the study. Age at seizure onset was six months to 17 years, frequency of seizures 4-20 times/month, and duration of medical treatment 10-28 years with no response. MRI and volumetry of the mesial temporal structures were performed in all patients.

RESULTS: On preoperative MRI and volumetry, pathologic signal, loss of internal structures and atrophy were present in the right hippocampus in twelve cases and left hippocampus in five. The hippocampal head and body were involved in ten cases and all three parts in seven. The Wada test was performed in three cases showing that memory and speech functions were controlled by the noninvolved side. All patients underwent surgery. The histopathological examination result was MTS in all cases. In the postoperative follow up period of one to 24 months, 12 patients were assessed as class I and II, and seven as III according to the Engel Classification.

CONCLUSION: MRI and volumetry are among the most important tools in the preoperative diagnosis of MTS. All patients have benefited from surgery, verifying the preoperative clinical and MR imaging diagnosis. Interpretation of MR findings is important in determining surgical candidates and success of surgery in MTS, which is a major cause of medically intractable temporal epilepsy.

Key words: • magnetic resonance imaging • temporal lobe epilepsy • diagnosis

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:171-175

11. King D, Spencer SS, McCarthy G, et al. Bilateral hippocampal lobe atrophy in medial temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 1995; 36:905-910.
12. Tien RD, Felsberg GJ, Campi deCastro C, et al. Complex partial seizures and mesial temporal sclerosis: evaluation with fast spin echo MR imaging. *Radiology* 1993; 189:835-842.
13. Wiesmann UC, Free SL, Everitt AD, et al. Magnetic resonance imaging in epilepsy with a fast FLAIR sequence. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1996; 61:357-361.
14. Kuzniecky R, de la Sayette V, Ethier R, et al. Magnetic resonance imaging in temporal lobe epilepsy: Pathological correlations. *Ann Neurol* 1987; 22:341-347.
15. Theodore WH, Katz D, Kufta C, et al. Pathology of temporal lobe foci: Correlations with CT, MRI and PET. *Neurology* 1990; 40:797-803.
16. Hui F, Cavazos JE, Tien RD. Hippocampus. Normal magnetic resonance imaging anatomy and volumetric studies. *Neuroimaging Clin North Am* 1997; 7:11-30.
17. Falconer MA. The pathological substrate of temporal lobe epilepsy. *Guy's Hosp Rep* 1970; 119:47-60.
18. Gilliam F, Faught E, Martin R, et al. Predictive value of MRI-identified mesial temporal sclerosis for surgical outcome in temporal lobe epilepsy: an intent to treat analysis. *Epilepsia* 2000; 41:963-966.
19. Levesque MR, Nakasato N, Vinters HV, et al. Surgical treatment of limbic epilepsy associated with extrahippocampal lesions: The problem of dual pathology. *J Neurosurg* 1991; 75:364-370.
20. Hennesy MJ, Elwes RD, Binnie CD, Polkey CE. Failed surgery for epilepsy. A study of persistence and recurrence of seizures following temporal resection. *Brain* 2000; 123:2445-2466.
21. Duncan JS. Neuroimaging methods to evaluate the etiology and consequences of epilepsy. *Epilepsy Res* 2002; 50:131-140.
22. von Oertzen J, Urbach H and Blumcke I, et al. Time-efficient T2 relaxometry of the entire hippocampus is feasible in temporal lobe epilepsy. *Neurology* 2002; 58:257-264.