

Original Article / Orijinal Araştırma

Epilepsi Cerrahisi

Epilepsy Surgery

Ali Haluk Düzkalır¹, Selçuk Özdoğan²

ÖZET

Epilepsi, beyindeki anormal elektrik deşarjları nedeniyle bilinç değişikleri, istemsiz vücut ve ekstremiteler hareketleri ile birlikte nöbet geçirme ile karakterize nörolojik bir hastalıktır. Hastaların yaklaşık yarısında belirli bir neden bulunamaz. Belli bir grup hastada ise; gebelikte olabilen beyin gelişme problemleri, doğum sırasındaki nedenler, menenjit, beyin enfeksiyonu, beyin tümörleri, zehirlenmeler veya ciddi baş yaralanmaları epileptik nöbetlere yol açabilir.

Epilepside tanıda altın standart yöntem elektroensefalografidir.

Epilepsi, ilaçla yada cerrahi olarak tedavi edilebilen, çoğu hastada (%65-70) nöbetlerin kontrol altına alınabildiği bir hastalıktır. Yaygın olarak kullanılan ilaçlar karbamazepin, fenitoin, fenobarbital, valproat, lamotrijin, pregabalin, gabapentin, levetirasetam, lakozamid, topiramet, vigabatrin, sayılabilir.

Cerrahi tedavi uygulanacak hastalar ilaca dirençli nöbetleri olan ve devam eden nöbetleri nedeniyle yüksek dozdaki ilaçların kabul edilemeyen yan etkileri yüzünden düşük yaşam kalitesi olan hastalardır. Fokal rezeksiyon, korpus kallozotomi ve hemisferektomi, selektif amigdalohipokampektomi cerrahi yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epilepsi, Epilepsi Cerrahisi, İlaça Dirençli Epilepsi Tedavisi

ABSTRACT

Epilepsy is characteristic with seizures by becoming unconscious with involuntary movement of body and extremities because of the abnormal electric discharges of neurons. You cannot find any causes on half of the patients. Congenital neuropathologies, meningitis, neuroinfections, cranial tumors and severe head trauma are some of the reasons for the patients and have seizures.

The gold standart for diagnosing epilepsy is electroencephalography.

Epilepsy can be treated with surgery or seizures can be controlled with medical treatment in 65-70% of the patients. Carbamazepine, phenytoin, phenobarbital, valproic acid, lamotrigine, pregabalin, gabapentine, levacetam, vigabatrane, topiramate are used commonly in medical treatment.

Drug resistant patients and patients with side effects of medical treatments are candidates for surgical treatment. Focal resection, corpus callosotomy and hemispherectomy, selective amygdalohippocampectomy are the most common surgical treatments for epilepsy surgery.

Key words: Epilepsy, Epilepsy Surgery, Drug Resistant Epilepsy Treatment

¹Muş Devlet Hastanesi
Nöroşirurji Kliniği.

²Yeditepe Üniversitesi Tıp
Fakültesi Beyin ve Sinir
cerrahisi Anabilim Dalı

Corresponding Author:

Dr. Ali Haluk Düzkalır

Muş Devlet Hastanesi
Nöroşirurji Kliniği.
Muş/Türkiye

Phone: +90 5067637173

E-mail:

drselcukozdogan@hotmail.com

Başvuru Tarihi/Received:

28.06.2013

Kabul Tarihi/Accepted:

23-07-2013

EPILEPSİ

Epilepsi, beyindeki anormal elektrik deşarjları nedeniyle bilinç değişikleri, istemsiz vücut ve ekstremiteler hareketleri ile birlikte nöbet geçirme ile karakterize nörolojik bir hastalıktır.

Epilepsi konusunda ilk monograf Hipokrat'a aittir. Hastalığın doğaüstü güçler yada kötü ruhlerden kaynaklandığı iddia edilmiştir. Bu nedenle hastalığa kutsal hastalık anlamında "mal sacre", nöbet sırasında yere düşme nedeniyle "mal de chue", şeytani hastalık anlamında "mal divine", göklerle ilişkisi olduğu düşünülendiğinden "mal astra" gibi isimler verilmiştir fakat Hipokrat hastalığın beyinde yerleştiğini ileri sürmüştür (1).

Epilepsi, dünyanın her bölgesinde, erkek ve kadında, her türlü ırkta ve yaklaşık 100 kişide bir oranında görülebilen bir hastalıktır. Epilepsi hastalığının toplumdaki yıllık eklenen hasta oranı 45/100000 civarındadır, yani 70 milyon nüfuslu ülkemizde yıllık 30 bin kişinin epilepsili hasta grubuna eklendiği söylenebilir. Ayrıca yaklaşık 20 kişiden birinde yaşam boyunca bir kez nöbet görülebilir ve bu kişilerde daha sonra nöbet tekrarlamayabilir(2).

Hastaların yaklaşık yarısında belirli bir neden bulunamaz. Belli bir grup hastada ise; gebelikte olabilen beyin gelişme problemleri, doğum sırasındaki nedenler, menenjit, beyin enfeksiyonu, beyin tümörleri, zehirlenmeler veya ciddi baş yaralanmaları epileptik nöbetlere yol açabilir.

EPILEPSİ SINIFLAMASI

Epilepsinin, günümüze değin değişik sınıflamaları yapılmıştır. Ulusal Epilepsi ile Savaş Derneğinin (International League Against Epilepsy 1981) sınıflamasına göre(3,4):

A) Parsiyel Epilepsi

1- Basit Parsiyel Epilepsi (Bilinç kaybı yok)

a. Motor semptomlar

b. Somatosensoryel semptomlar

c. Otonomik semptomlar

d. Psikolojik semptomlar

2- Kompleks Parsiyel Epilepsi (bilinç kaybı var)

a. Basit parsiyel ataklardan sonra bilinç kaybı

b. Nöbet esnasında bilinç kaybı

3- Sekonder Jeneralize Epilepsi

B) Jeneralize Epilepsi

1- Absans nöbetleri

a. Tipik

b. Atipik

2- Myoklonik Epilepsi

3- Klonik epilepsi

4- Tonik epilepsi

5- Tonik -Klonik Epilepsi

6- Atonik epilepsi

C) Sınıflandırılmayan Epilepsi

EPILEPSİ TANI

Öncelikle hastanın kendisinden ve ailesinden ayrıntılı bir anamnez alınmalı ve bu anamnez ayrıntılı yapılacak bir nörolojik muayene ile desteklenmelidir.

Tanı yöntemlerinin vazgeçilmezi görüntüleme yöntemleridir. Bu yöntemler arasında direkt kraniyografi, bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT), magnetik rezonans görüntüleme (MRG), pozitron emisyon tomografisi (PET), tek foton emisyon kompüterize tomografisi (SPECT) ve kranial magnetik spektrofotometri (MRS) sayılabilir.

Biyokimyasal incelemelerden glukoz, sodyum, potasyum, klor, kalsiyum, böbrek fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri, tiroid fonksiyon testleri, toksikoloji testleri, beyin omurilik sıvısı incelemeleri yapılır ve bu parametrelerde meydana gelen değişikliklerin epileptojenik odaklarla olan ilişkileri araştırılır(5).

Epilepside tanıda altın standart yöntem Elektroensefalografidir(EEG).

EEG beynin biyoelektrik aktivitesinin uygun amplifikasyon ve yazdırma sistemleri kullanılarak kağıt üzerine yazdırılması yöntemidir. İlk defa Hans Berger tarafından geliştirilmiştir ve

nörolojide özellikle epilepsi alanında vazgeçilmez bir tanı yöntemi olarak yerini almıştır. Görüntüleme yöntemleri yapısal lezyonları göstermede EEG'ye üstünlük kazanırken, esas olarak hiperaktif ve hipersenkron nöronal deşarjlarla oluşan epileptik fenomeni belirlemede ve serebral fonksiyon aksamalarını dinamik olarak göstermede EEG ayrı bir disiplin olarak yerini korumaktadır. Kafa derisi üzerine tespit edilen EEG elektrotları, beyindeki spontan elektriksel aktiviteyi kaydederek (6,7,8).

MEDİKAL TEDAVİ

Epilepsi, ilaçla yada cerrahi olarak tedavi edilebilen, çoğu hastada (%65-70) nöbetlerin kontrol altına alınabileceği bir hastalıktır. Yaygın olarak kullanılan ilaçlar karbamazepin, fenitoin, fenobarbital, valproat, lamotrijin, pregabalin, gabapentin, levetirasetam, lakozamid, topiramet, vigabatrin, sayılabilir. Epilepsili hasta ilacını kullanarak aktif ve başarılı bir yaşam sürebilir. Epilepsi tedavisinde kullanılan ilaçlar; hastanın yaşına, fiziksel durumuna ve nöbet tipine göre uzman doktor tarafından verilmelidir. Bilinçsizce kullanılacak ilaç, nöbetleri önlemediği gibi istenmeyen yan etkilere de neden olabilir. Tek ilaçla nöbetler kontrol altına alınamazsa, en az 2-3 uygun anti-epileptik ilacın tek tek ve beraber yeterli dozda ve sürede kullanılması sağlanmalıdır. Bu ilaçların nöbetleri kontrol edinceye kadar veya kabul edilemeyen doza bağlı yan etkiler gelişinceye kadar tedrici olarak artırılması gerekir (9,10,11).

CERRAHİ TEDAVİ

Son yıllarda içerisinde epilepsi cerrahisi uygulayan epilepsi merkezlerinin sayısı belirgin derecede artmıştır. EEG/video incelemeleri, MR görüntüleme, PET ve SPECT gibi teknolojideki gelişmeler, epileptojenik alanın daha kesin tanımlanması ve cerrahi adayların daha iyi belirlenmesinde önemli katkıları olmuştur. Bu sayede cerrahi tedavinin başarısı da artmıştır. Yalnızca 1986-1991 yılları arasında yapılan

cerrahi sayısı 1986'ya kadar yapılan toplam sayıdan daha fazladır. Teknolojideki gelişmelerin olumlu etkisinden daha önemlisi, epilepsi cerrahisinin multidisipliner bir ekiple yürütülmesi gereğinin anlaşılmış olmasıdır.

Epilepsi cerrahisi, ilaçla dirençli nöbetleri olan hasta grubunda uygulanır. Bu epilepsi grubu, hastaların yaklaşık % 20'sini oluşturmaktadır. Bu hastalar sıklıkla birden çok sayıda anti-epileptik ilacı yüksek dozda kullanmak zorunda olup; gerek devam eden nöbetleri, gerekse yüksek dozdaki ilaçların yan etkileri nedeniyle, düşük yaşam kalitesine sahiptir. Cerrahi tedavi ile nöbetler ya tamamen ortadan kalkmakta ya da nöbetlerin sıklık ve şiddetinde önemli derecede azalma sağlanmaktadır.

Fokal rezeksiyon, korpus kallozotomi ve hemisferektomi olmak üzere 3 tip epilepsi cerrahi yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemler parsiyel veya multifokal epilepsili hastalarda uygulanmaktadır. İdiopatik, primer jeneralize epilepsili hastalarda uygulanmaz. Tanı ve cerrahi teknikler farklı merkezlerde farklı şekillerde uygulanıyor olsa da, etkinlikleri önemli derecede değişiklik göstermemektedir.

Cerrahi tedavi uygulanacak hastalar ilaca dirençli nöbetleri olan ve devam eden nöbetleri nedeniyle yüksek dozdaki ilaçların kabul edilemeyen yan etkileri yüzünden düşük yaşam kalitesi olan hastalardır. Bu nedenle hastanın nöbet sıklığı, şiddeti ne olursa olsun, nöbetler veya ilaçlar hastanın yaşam kalitesini bozuyor olması gerekir. Bazı hastalar 2 veya 3 farklı anti-epileptik ilaç almasına rağmen, nadiren nöbetleri tekrarlıyor ama günde 12-14 saat uyuma gereksinimi duyuyor, uyanık olduğu saatler çabuk yoruluyor olabilir. Bu durumlarda hastaya cerrahi tedavi şansı tanımlanabilir ve cerrahi öncesi incelemelere alınabilir.

İncelemeler giderek daha invaziv yöntemleri içeren 4 evreden oluşur (11)

Evre I: Noninvaziv testler ve skalp elektrotlarla video/EEG monitorizasyonu

Evre II: Bilateral karotis anjiyografisi ve intrakarotis sodyum amobarbital testi

Evre III: İntrakranyal elektrodlarla video /
EEG monitorizasyonu
Evre IV: Cerrahi

EVRE I İNCELEMESİ:

Cerrahi düşünülen her hastanın noninvaziv incelemesi yapılır. Bu incelemeler hastanın nöbet öyküsünü, fizik ve nörolojik muayenelerini, yapısal ve fonksiyonel nöroradyolojik incelemelerini, nöropsikolojik testlerini, psikiyatrik muayenesini ve uzun süreli video/EEG monitorizasyonunu içerir.

Hastanın doğru ve detaylı öyküsünün alınması şarttır. Hastanın doğumundan başlayarak motor ve mental gelişmesi, febril konvulziyon (FK), santral sinir sistemi enfeksiyonları, ciddi kafa travması, okul ve iş performansı, psikososyal uyumu ve ailede nöbet veya başka hastalık öyküsü araştırılır. Öyküde FK varsa tanımı yapılmalıdır. Tek ve kısa süreli FK öyküsünün önemi az olmasına rağmen, tekrarlayan, uzun süren veya FK sonrası oluşan geçici nörolojik defisitlerin olması etyolojiyi aydınlatmada önemli bulunabilir. Nöbetlerin sıklık, süre, şiddet ve klinik özellikleri kronolojik sırasıyla öğrenilir. Nöbetlerini artırıcı faktörlerin olup olmadığı, farklı ilaçlara yanıtı ve yeterli ilaç kullanıp kullanmadığı araştırılır. Nöbetlerin iyi bir tanımı nöbet başlangıcının lokalizasyon ve lateralizasyonu için önemli ip uçları sağlayabilir.

Süphelenilmemiş herhangi bir tıbbi durumun ortaya çıkarılması için fizik muayenenin tam ve dikkatlice yapılması gerekir. Çok sinsi bulguları ortaya çıkarmak, belirli anormallikleri daha iyi tanımlamak amacıyla nörolojik muayene de detaylı şekilde yapılmalıdır. Örneğin: “emosyonel santral fasial paralizi” dirençli temporal lob epilepsili hastaların önemli bir kısmında görülebileceği bildirilmektedir.

Dirençli epilepsili hastaların araştırılmasında beyin tomografisi (CT) ve manyetik rezonans (MR)’ın önemi büyüktür. Kranyal MR vasküler malformasyon, hamartom ve glioma gibi CT’de atlanılabilen küçük yapısal lezyonları ortaya çıkarabilir. Mezial temporal sklerozun radyolojik olarak ortaya çıkarılmasında uygun sekans ve

orientasyonlarda yapılan kranyal MR artık primer radyolojik görüntü halini almıştır. MR ile volumetrik ve spektroskopik çalışmalar yapılarak epileptojenik odağın belirlenmesinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. PET ile temporal lob epilepsili hastaların %70, frontal lob epilepsili hastaların yaklaşık % 60’ında interiktal hipometabolizma alanları seçilebilmektedir. PET’in spesifitesi yüksek olup %5’in altında yanlış lateralizasyon ve lokalizasyon vermektedir. SPECT, PET’e göre çok merkezde bulunmasına rağmen, interiktal SPECT, PET’den daha az duyarlı ve spesifiktir. İktal SPECT ise nöbet odağının ortaya çıkarılmasında, özellikle de ekstratemporal lob epilepsili hastalarda, oldukça yararlı bir tekniktir.

Nöropsikolojik değerlendirme, cerrahi öncesi incelemenin standart bir kısmıdır. Bu testler duysal algılamanın, konuşmanın, belleğin, intellektüel fonksiyonların ve kişilik yapısının değerlendirmesini sağlar. Bu sayede kognitif fonksiyonların korunduğu veya bozulduğu alanları lokalize etmeye yardımcı olur. Sıklıkla kognitif fonksiyonların bozulduğu alanlarla nöbet odağı arasında bir ilişki vardır.

Her hastanın psikiyatrik ve psikososyal açıdan incelenerek emosyonel durumu, motivasyonu, cerrahi anlayışı, aile desteği açısından değerlendirilmesi gerekir. Hastanın cerrahi öncesi araştırmalara karşı dayanma gücü hakkında fikir verdiği gibi, aynı zamanda cerrahi sonrasında çıkabilecek sonuçlara karşı göstereceği reaksiyonu önceden ortaya çıkarır. Psikiyatrik tedavi gerekli olup olmadığını araştırır.

Cerrahi öncesi Evre 1 incelemenin en önemli kısmını ise skalp elektrodlarıyla yapılan uzun süreli video/EEG monitorizasyonu oluşturur. Video/EEG kayıtları nöbet semptomatolojisi ve lokalizasyon anlayışımıza büyük yenilikler getirmiştir. Hastanın tipik nöbetlerinden en az 3 veya daha fazlası gözlenene kadar monitorizasyona kesintisiz devam edilir. İnteriktal ve iktal dönemde hastanın görüntüsü ve eş zamanlı EEG’si kaydedilir. Nöbetleri presipite etmek amacıyla hastanın ilaçları sıklıkla azaltılır veya gerekirse tamamen kesilir. Uyku ve

uyanıklık sırasında interiktal kayıtlar ve iktal EEG değişiklikleri, farklı EEG montajlarında, defalarca incelenerek nöbet başlangıç odağı veya alanı araştırılır. Kaydedilen nöbetlerin klinik özellikleri ve eş zamanlı EEG bilgileri arasında korelasyon kurulur. Belirli odağı olan hastalarda skalp EEG'si ile kesin bir lokalizasyon yapılamayabilir. Kas ve hareket artefaktları, derin yapılardaki nöbet başlangıcından deşarjların lateral neokortikal alanlara bilateral simetrik yayılımları veya deşarjların yüzeysel elektrodla yansımaması nedeniyle olabilir. Bu durumlarda cerrahi öncesi evre I incelemesinin diğer muayene sonuçları, anormalliğin lokalizasyon veya lateralizasyonuna yardımcı olabilir.

EVRE II İNCELEMESİ:

Evre I incelemelerini tamamlayan ve halen cerrahi aday olduğu düşünülen hastalara bilateral carotis anjiyografisi ve bilateral intrakarotis sodyum amobarbital testi (İSAT) (WADA) yapılır. Anjiyografi ile hemisferlerin damar yapısı izlenir ve vasküler malformasyon, fetal arteriyel sirkülasyon gibi anormallikler ortaya çıkarılabilir. İSAT ile dil dominansının olduğu hemisfer tayin edilir ve hemisferlerin bellek için yeterliliği ölçülür. Aynı zamanda hemisfer disfonksiyonu hakkında bilgi verir.

Evre I ve evre II cerrahi öncesi incelemelerini takiben tüm bilgiler, multidisipliner bir toplantıda gözden geçirilir. Bazı olgularda, bu bilgiler hastaya ait tek bir odağı desteklediği ve cerrahi için yeterli olduğundan, yapılacak cerrahi yöntem tartışılır. Bazı olguların birbirinden bağımsız multipl iktal odakları olduğundan ve cerrahi için iyi aday olmadıklarından daha fazla inceleme yapılması önerilmez. Son grup hasta ise noninvaziv testlerle belirli bir odağı kesin olarak saptanamayan ya da nöbet odakları önemli kortikal fonksiyonu olan alanlarla çakıştığı için güvenle rezeksiyonu yapılamayacak hastalardır. Bu hastalar cerrahi öncesi evre III incelemesine alınır.

EVRE III İNCELEMESİ:

Hastaya intrakranyal monitorizasyon planlanmışsa uygulanır. Hastaya daha önceki incelemeler doğrultusunda, nöbet başlangıcı olabilecek alanlara yalnızca derin elektrodla, subdural strip, grid veya epidural strip elektrodla veya bunların kombinasyonu cerrah tarafından yerleştirilir. Derin elektrodla stereotaksik olarak hipokampus içine, ekstratemporal alanlara orthogonal veya posterior yaklaşımla konur. Subdural ve epidural strip elektrodla için burr hole, gridler için ise kraniotomi açılır. Derin elektrodla temporal lob epilepsili hastaların kesin lokalizasyonun yapılamadığı durumlarda en başarılı olanıdır. Subtemporal, subfrontal ve interhemisferik alanlara yerleştirilen strip ve gridler bazal ve medial alanlara ait kayıtlar sağlanmasına rağmen, hipokampus ve diğer derin yapıların kayıtlarını almada derin elektrodla kadar üstünlüğü yoktur. Bazı merkezler derin elektrodla birlikte subdural veya epidural elektrodla beraber kullanarak inferomezial yapılardan örneğin entorhinal korteksden de kayıtlar yapmaktadır. Bazı merkezler ise tek başına subdural elektrodla mezial ve lateral temporal epilepsi araştırmasında oldukça iyi sonuçlar alındığını bildirmektedir. Lateral neokortikal nöbetli hastalar subdural gridle daha kesin lokalize edilebilmektedir.

Intrakranyal elektrodla monitorizasyon skalp monitorizasyonu gibi hastanın en az 3 tipik nöbeti gözleninceye kadar devam eder. Video/EEG kayıtları skalp monitorizasyonda kullanılan aynı tekniklerle yapılır. Elde edilen EEG'lerin skalp EEG'sine göre bazı avantajları vardır: kas artefaktları olmaz, derin beyin yapılarına girişi sağlayarak oldukça lokalize, düşük amplitüdü ve hızlı frekanslı deşarjların kayıt edilmesine olanak sağlar. Ancak intrakranyal elektrodla korteksin az bir kısmının incelemesini yaptığundan, elektrodla nöbet kaynağına yakın yerleştirilmezse, yanlışlığa yol açabilir. Bu yüzden başarılı lokalizasyon için, yerleştirilen elektrodların şüpheli tüm epileptojenik alanları kapsaması gerekir.

Yerleştirilen intrakranyal elektrodla tip ve sayısına göre değişen bazı komplikasyonları

vardır. Derin elektrodlar subdural veya epidural elektrodlarla göre daha ciddi morbidite ve mortalite riski taşır. Bu oranlar sırasıyla %2-4'e karşı %1-2'dir. Intraserebral kanama esas olarak derin elektrodlarda ortaya çıkar, subdural elektrodlarla ise nadiren subdural kanamalar görülür. Enfeksiyon bütün invaziv elektrodların yerleştirilmesinde gözlenebilir. Subdural geniş gridlerden sonra serebral ödem ve özellikle orta hat köprü venlerine yakın yerleştirilen gridler sonrası ise venöz infarktlar gelişebilir. Hem derin hem de subdural elektrodlar minor beyin yaralanmaları yapma riski taşır fakat bu elektrodların kullanımından sonra rezeksiyonu yapılmamış beyin kısımlarındaki travma minimaldir ve epileptojenite gelişmez.

EVRE IV:

Evre I, II ve gerektiğinde evre III'den sonra cerrahi için iyi aday kabul edilen hastalara, cerrahi sonrası muhtemel başarı oranını ve cerrahi sırasında veya sonrasında olabilecek riskler anlatılarak, cerrahi işlem önerilir. Ayrıca kortikal rezeksiyon öncesi veya sırasında elektrokortikografi (EcoG) yapılarak rezeksiyon sınırları belirlenebilir. EcoG sayesinde kortikal yüzeylerden veya bir kavitedeki derin yapıdan kayıtlar yapılır. Gözlenen interiktal deşarjlara göre epileptojenik alanın genişliği tespit edilebilir. EcoG'nin önemi tartışılmakla birlikte, özellikle neokortikal epilepsilerde yararlı olabilir.

TEMPORAL LOBEKTOMİ

Anterior temporal lobektomi (ATL) en sık yapılan ve en başarılı sonuçlar alınan epilepsi cerrahisi yöntemidir. Dominant hemisferde rezeksiyonlar dil fonksiyonlarının haritalanması ile daha kısıtlı yapılabilir. ATL'de nöbet kontrolü %70 civarındaki hastada tamamen sağlanır. Ancak % 10-15 hastada auralar devam edebilir. %20-25 hastanın nöbetlerinde önemli derecede iyileşme gözlenir. % 10-15 hastada önemli değişiklik olmaz. Sonuçta % 85 hastada nöbet kontrolünde önemli bir düzleme görülür. Cerrahi sonrası

hastaların çoğu cerrahi öncesine göre daha az ilaç kullanırlar. Yaklaşık %10-20 hastanın ilaçları tamamen kesilir.

ATL'nin kalıcı afazi, hemiparezi veya hemianopsi gibi major komplikasyon riski % 2 civarındadır. Posterior temporal rezeksiyonlardan sonra superior kuantranopsi daha sık görülür, ancak hastanın günlük yaşantısını etkilemez. Etkilenen hastalar genellikle defisitlerinin farkında değildir ve araba kullanma, okuma gibi işlevlerini sürdürebilmektedirler(12).

FRONTAL LOBEKTOMİ

Temporal lobektomiden sonra ikinci sıklıkta yapılır. Frontal lobun çok geniş olması, bir alanından kalkan deşarjların hızlıca multipl komşu alanlara yayılması ve derin yapılarından kaynaklanan elektriksel aktiviteyi kaydetmek zor olduğundan frontal lob nöbet odağının lokalizasyon hatta bazen doğru lateralizasyonu yapmak bile oldukça güçtür. Derin elektrodlar kullanıldığında ancak çok ince bir kısımdan kayıt yapılır. Subdural elektrodlarla daha geniş neokortikal alandan kayıt yapılabilir ancak geniş bir grid gerekir, bununla da yalnızca sağ veya sol taraf çalışması yapılabilmektedir. Değişik frontal lob alanlarına ait değişik iktal davranış örnekleri belirtilmesine rağmen sadece primer ve supplemter motor alan (SMA) nöbetlerine ait belirtiler açıkça tanımlanabilmektedir. Prefrontal alanda geniş rezeksiyon yapılabilmesine rağmen, SMA rezeksiyonları primer motor alanın fonksiyonel haritalanmasından sonra oldukça sınırlı bir alan için uygulanır.

Frontal lobektominin başarısı temporal lobektomiye göre oldukça düşüktür. Genellikle % 30-50 hasta nöbetsiz hale gelir. %20-40 hastada nöbetlerinde belirgin iyileşme olur, ama %25-35 hastada nöbetlerinde önemli bir değişiklik görülmez. Nöbetler yapısal anormallikle birlikte ise başarı daha yüksektir. Major komplikasyonların oranı % 2-4'dür(12).

PARALEL ve OKSİPİTAL LOBEKTOMİLER

Çoğunlukla görüntüleme yöntemlerinde yapısal anormallikleri olan hastalarda yapılır. Bazı iktal belirtiler ve invaziv elektrod kayıtları ile yapısal anormallikler olmaksızın, nöbetlerin parietal veya oksipital alanlardan kaynaklandığı gösterilebilirse de başarılı cerrahi sonuçları frontal lobektomiler gibi düşüktür (13).

KORPUS KALLOZOTOMİ

Bu tedavi yöntemi tedaviye dirençli multifokal veya bilateral ve birbirinden bağımsız odakları olan ya da lokalize edilebilen fakat cerrahi girişimi yapılamayan hastalara uygulanır. Korpus kallozotomi ile iki hemisfer birbirinden ayrılır. Bir çok olguda operasyon korpus kallosumun 2/3 anterior kısmının kesilmesiyle nöbet sıklığında önemli ölçüde azalma sağlamak amacıyla yapılır. Bazı olgularda ise ikinci bir girişimle korpus kallozumun geri kalan kısmı kesilir. En etkili olduğu nöbetler atonik, tonik, ve tonik-klonik nöbetlerdir.

Komplikasyonları kortikal rezeksiyonlara göre fazladır. Dikkatin azalması, agresyonun artması, lisan bozuklukları, non-dominant bacağın zayıflığı, apraksisi gibi nörolojik fonksiyonları ve yaşam kalitesini etkiler (13).

HEMİSFEREKTOMİ

Yalnızca beynin bir yarısından kaynaklanan ve şiddetli nöbetleri olan çocuklarda yapılır. Cerrahi öncesi bu hastalarda tipik olarak karşı vücut yarısında hemipleji, dokunma ve görme kaybı vardır. Hemisferektomiden sonra sıklıkla fizik tedaviye gerek duyulur.

Komplet ve fonksiyonel hemisferektomi olmak üzere 2 şekilde uygulanmaktadır. Ancak komplet rezeksiyon sonucu süperfisial cerebral hemosiderozis nedeniyle gecikmiş letal komplikasyonlar oluşmaktadır. Bu nedenle daha çok fonksiyonel hemisferektomi tercih edilmektedir. Cerrahi sonrası hastaların %

75'inden fazlasında tam veya tama yakın nöbet kontrolü sağlanır (14).

MULTİPLE SUBPİAL TRANSEKSİYON ve PARSİYEL HEMİSFEREKTOMİ

Subpial transeksiyon ilk kez 1989'da Morrel ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Bu teknikle fonksiyonel kolonların bütünlüğünü sağlamak amacıyla, 5 mm aralıklarla vertikal lifler korunarak horizontal lifler kesilir. Bu sayede duysal, motor ve lisan gibi önemli fonksiyonu olan kortikal alanlardan başlayan nöbetlerin kontrolü veya sıklığı önlenir. Cerrahi sonrası önemli sekele yol açmadığı bildirilmektedir. Bu teknikle nöbet kontrolünün etkinliği iyi bilinmemekle birlikte, şimdiye kadar bildirilen seriler ümit vericidir.

Primer jeneralize nöbetler grubunda sınıflandırılan infantil spazmların parsiyel hemisferektomiden yararlandığı bildirilmektedir. İktal ve interiktal EEG bulgularına rağmen PET'de fokal veya geniş alanlarda hipometabolizma gösterilirse, bu çocukların fokal rezektif cerrahi ile nöbetlerinde kontrol ve gelişmelerinde düzelme olduğu rapor edilmektedir.

Multipl subpial transeksiyon ve parsiyel hemisferektomi gibi yeni endikasyon ve tekniklerle epilepsi cerrahisinin sınırları genişlemiştir. Ancak her ikisi ile de daha fazla hasta sayısı içeren çalışmalara gerek vardır (14).

VAGAL SİNİR STİMÜLATÖRÜ İMPLANTASYONU

Cilt altına yerleştirilen bir pulse jeneratörü sayesinde yapılan vagal sinir stimülasyonu sayesinde Rezektif cerrahinin uygun olmadığı hastalarda ilaçların oluşturduğu yan etkiler olmadan nöbet sayısında azalma sağlanabilir. VNS takılan hastaların % 30-40'ında %50 nöbet sıklığında azalma saptanmıştır fakat tam nöbetsizlik oldukça nadirdir. VNS çoğunlukla ilaca dirençli parsiyel epilepsileri olan erişkinlerde

denenmesine rağmen, primer jeneralize epilepsilerde ve drop atakları olan çocuklarda ve Lennox-Gastaut sendromlu hastalarda etkili olabilir (15).

SELEKTİF AMİGDALOHİPO KAMPEKTOMİ

Mezial temporal başlangıçlı olduğu kesinleştirilen nöbetlerde selektif amigdalohipokampektomi son yıllardaki en dikkat çekici ve en çok tercih edilen yaklaşımdır. Türe ve ark. (16) yaptıkları çalışmada paramedian supraserebellar-transtentoryal yaklaşım ile parahipokampal girusun ön 2/3' ü, hipokampus ve amigdala selektif olarak çıkarılmış ve operasyon sonrası epilepsi nöbetleri ortadan kalkarak medikal tedavi de azaltılmış.

SONUÇ

Epilepsi hastalarına, medikal tedaviye yanıt vermemesi veya ilaca dirençli nöbetlerinin devam etmesi halinde cerrahi yöntemler bir seçenek olarak gösterilmeli ve hastalar ilgili merkezlere yönlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Songar A. Psikiyatri, Psikoloji ve Ruh hastalıkları, Serhat Dağıtım yayınevi ; 1986; 467-505.
2. Sasani M, Özek MM, Onat F, Sözüer D. Pentylene tetrazol rat epilepsi modeline kronik nervus vagus stimülasyonunun etkisi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1997
3. Coffey LL, Reith MBA, Chen NH, Mishra PK and Jobe PC. Amygdala Kindling of Forebrain Seizures and the Occurrence of Brainstem Seizures in Genetically Epilepsy-Prone Rats *Epilepsia* 37(2): 188-197, 1996
4. Commission Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 30(4):388-399, 1989
5. Adams RD, Victor NF, Popper AH. Epilepsy and other seizure disorders; Principles of Neurology, International edition. McGraw Hill, 1997 pp313-343
6. Devinsky O. Nöbetli hastalıklar 2. In Clinical Symposia 1994; Cilt; 46
7. Goodin DS, Aminoff MS. Does the interictal EEG have a role in the diagnosis of epilepsy? *Lancet* 14:837-838, 1984
8. Kaptanoğlu G, Hanağası HA ve ark. Epilepsi polikliniğine ilk başvuran hastaların klinik ve elektroensefalografik analizi. *Epilepsi: Eylül* 3:109-112, 1995
9. Asconapé JJ. The selection of antiepileptic drugs for the treatment of epilepsy in children and adults. *Neurol Clin.* 2010 Nov;28(4):843-52.
10. Brien J. Smith. Management of Epilepsy in Drug-Resistant Patients *CNS Spectr.* Jan 15:1 (Suppl 2) 2010
11. Erdoğan E, Gökçil Z. Epilepsi Cerrahisi. Temel Nöroşirürji Türk Nöroşirürji Derneği Ankara 2010, Bölüm:152 Sayfa: 2039-2060
12. Özdoğan S, Erdoğan E. İlaça Dirençli Erişkin Epilepsi Hastalarında Vagus Siniri Stimülatörü Kullanılmasının Jeneralize-Parsiyel Nöbet Sayıları ve Medikal Tedavi Üzerine Etkileri. Uzmanlık Tezi, 2011
13. Hung Tzu Wen MD *Neurosurgery*, Vol. 45, No. 3, September 1999
14. Schuele SU, Lüders HO. Intractable epilepsy: management and therapeutic alternatives. *Lancet Neurol.* 2008 Jun;7(6):514-24.
15. Beekwilder JP, Beems T. Overview of the Clinical Applications of Vagus Nerve Stimulation *Journal of Clinical Neurophysiology* • Volume 27, Number 2, April 2010
16. Türe U, Harput MV, Kaya AH, Baımedi P, Firat Z, Türe H, Bingöl CA. The paramedian supracerebellar-transtentorial approach to the entire length of the mediobasal temporal region: an anatomical and clinical study. Laboratory investigation. *J Neurosurg.* 2012 Apr;116(4):773-91. doi: 10.3171/2011.12.JNS11791. Epub 2012 Jan 20.