

# Epilepsi Cerrahisi Uygulamalarında Noninvazif İncelemeler

## Noninvasive Investigations in Epilepsy Surgery

Füsun Ferda ERDOĞAN

Erciyes Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı, Kayseri

### Özet

Dirençli epilepsi olgularında epilepsi cerrahisi uygulama amaçlı olarak nöbetlerin kaynaklandığı odağı saptamak, cerrahi sonrası riskleri belirlemek amacıyla bir dizi inceleme yapılmaktadır. Bu incelemeler kademeli olarak devreye sokulur ve sıklıkla noninvazif ya da birinci basamak ve invazif, ikinci basamak olarak ayrılırlar. Öykü, fiziksel ve nörolojik muayene, invazif olmayan elektrofizyolojik incelemeler, yapısal görüntüleme, fonksiyonel görüntüleme, nöropsikolojik ve psikiyatrik değerlendirme birinci basamakta yer alırlar.

Anahtar sözcükler: Dirençli epilepsi; epilepsi cerrahisi; noninvazif.

### Summary

A series of investigations are applied to intractable epilepsy patients in the context of epilepsy surgery, in order to find the origin of the seizures and to define the risks after surgery. The investigations are gradually assessed and frequently classified as noninvasive and invasive, investigations. Detailed neurologic examination and noninvasive electrophysiologic recordings, functional and structural imaging and neuropsychological evaluations are accepted as phase I will be discussed here.

Key words: Resistant epilepsy, epilepsy surgery; noninvasive.

### Giriş

Dirençli epilepsi olgularında epilepsi cerrahisi uygulama amaçlı olarak yapılacak incelemelerin birincil amacı nöbetlere neden olan epileptojenik alanın saptanmasıdır. Epilepsi cerrahisi uygulamasında cerrahi öncesi değerlendirmede iki basamak mevcuttur. Bu basamaklarda epilepsi nöbetlerini oluşturan odağı belirlemeye yönelik tetkikler kademeli olarak ve hastanın ve epilepsisinin özelliklerine ve ilgili hastanenin altyapısına bağlı olarak gerçekleştirilir. Bu basamakta yer alan incelemeler bu yazının konusunu oluşturmaktadır.

Cerrahi öncesi yapılacak değerlendirmelerde amaçlar şu şekilde özetlenebilir;

- Tek bir epileptik odağa işaret eden kanıt var mı?
- Beynin başka bölgelerinde anormalliğe işaret eden veriler var mı?
- Nöbet kontrolü ve yaşam kalitesinin cerrahi sonrasındaki düzelme şansı nedir?

- Cerrahinin riskleri nelerdir, bu riskler epilepsi cerrahisini göze almaya değer mi?

Yapılacak değerlendirmelerde, uygulanan teste göre belirlenecek alan ve tanımları aşağıdaki gibidir. Epilepsi cerrahisi öncesi yapılan testler bu alanların belirlenmesini amaçlar. Sonuç olarak her hasta bu alanların uyumu açısından değerlendirilir ve cerrahi beklenti-risk analizi yapılır.

Epileptojenik alan: Çıkarılması ile nöbetlerin tamamen durduğu minimal kortikal alandır.

İrritatif alan: İnteriktal diken/ keskin dalgaları doğuran kortikal alandır. İnteriktal EEG ile belirlenir.

Nöbet başlangıç alanı: Klinik olarak nöbetleri başlatan kortikal alandır. Bu alan iktal EEG (noninvazif ve invazif) ile belirlenir. Ancak iktal SPECT'le de belirlenebilir.

*Semptomatojenik alan:* Aktive edildiğinde nöbete ait ilk bulgu ve belirtileri oluşturan kortikal alandır.

*Epileptojenik lezyon:* kranyal MR incelemesi ile belirlenebilen ve nöbetlerle ilişkisi olan lezyon.

*Fonksiyonel defisit alanı:* İnteriktal dönemde normal olarak fonksiyonu olmayan alandır. Bu alan nörolojik muayene, nöropsikolojik değerlendirme ve fonksiyonel MRG (fMRG) benzeri yöntemlerle saptanır.

Cerrahi ile tedavi edilebilecek bir takım sendromlar tanımlanmıştır.

1. Meziyal Temporal lob epilepsisi
2. İyi sınırlanmış neokortikal lezyonlar
3. Hemisferik lezyonlar
4. Büyük destrüktif/atrofik lezyonlar

Epilepsi cerrahisindeki hedef, klinik nöbetlerin oluşumundan sorumlu kortikal alan olan epileptojenik alan, nöbet başlangıç alanının tamamen çıkarılması ya da tamamen bağlantılarının kesilmesidir. Bu işlem ile kritik (eloquent) kortekse zarar verilmemelidir.

### **Noninvazif olarak değerlendirilen incelemeler**

Öykü, fiziksel ve nörolojik muayene

Elektrofizyoloji

Yapısal görüntüleme

Fonksiyonel görüntüleme

Nöropsikolojik değerlendirme (Nöropsikolojik testler)

Yaşam kalitesi ve nöropsikiyatrik değerlendirme

### **Öykü, fiziksel ve nörolojik muayene**

Fokal nöbet semiyolojisinin belirlenmesi, beynin bir bölümden kaynaklanan ya da bilinen yapısal patoloji ile nöbetlerin bağlantısının belirlenmesi için çok önemlidir. Nöbet öyküsü dışında geçmiş medikal öykü, özellikle doğum öncesi, doğum sırası ve sonrasındaki çocukluk dönemine ait bilgiler önemlidir.

Aura ve nöbet semiyolojisine ait bilgiler hasta ve yakınlarından ayrıntıları ile başlangıçtaki ve şu andaki hali ile sorgulanmalıdır. Daha sonra yapılacak video-EEG kayıtlarındaki nöbetler ile karşılaştırılabilir.

Doğum öyküsü, febril konvülsiyonlar, kafa travmaları, MSS enfeksiyonları ve nöbete yol açabilecek diğer durumlar

sorgulanmalıdır. Kullanılan ilaçlar, yan etkileri, dozları sorgulanmalıdır.

Ayrıntılı aile öyküsü nöbetler ya da diğer nörolojik hastalıklara yönelik olarak sorgulanmalıdır.

Fizik ve nörolojik muayenede cilt lekeleri, mental durum, fokal nörolojik defisitler değerlendirilmelidir.

### **Elektrofizyoloji**

Rutin skalp EEG'lerinde elde edilen fokal bozukluklar özellikle uyku dönemini de içeren kayıtlarda önemli bilgiler verir. Birkaç kez rutin interiktal EEG'nin değerlendirilmesi yararlı olabilir. İnteriktal dikenlerin sabit mi yoksa değişken lokalizasyonda mı oldukları önemlidir. Unilateral, bilateral (asen kron ya da sen kron) ya da multifokal orjin önemlidir. Özellikle kriptojenik olgularda interiktal EEG altta yatan lezyonu güçlü bir şekilde gösterebilir. Örneğin, iyi lokalize olmuş hızlı ritimler, ya da tekrarlayan hızlı dikenler fokal kortikal displaziye işaret edebilir.

*Video-EEG Monitorizasyon:* Bu inceleme interiktal epileptiform deşarjların lokalizasyonu, nöbet başlangıç bölgesi ve nöbet tipinin/tiplerinin belirlenmesini sağlar. Monitorizasyondan önce kranyal MRG bulgularının bilinmesi yararlı olabilir. İlave olarak kullanılması gereken elektrodlar hakkında bilgi verebilir.

### **Yapısal görüntüleme**

Kranyal MRG standartlara uygun epilepsi protokolünde yapılmalıdır. Gerekli durumlarda MRS ve fonksiyonel MRG vb incelemeler ilave edilmelidir.

### **Fonksiyonel görüntüleme**

*Fluorodeoxy glucose positron emission tomographic scans (FDG-PET):* Bu görüntüleme, özellikle kriptojenik olgularda lokalize hipometabolizmayı saptamada yardımcı olabilir.

İktal SPECT ya da SISCOM (subtraction ictal SPECT scan co-registered with MRI) incelemeleri fokal nöbetleri bulunan ve normal MRG bulguları olan fokal kortikal displazili olgularda faydalı olabilir.

MEG (magnetoensefalografi) ya da EEG dipole kaynak lokalizasyonu interiktal deşarjlarının daha iyi lokalizasyonunda kullanılabilir. Rutin incelemelerde epileptojenik zonun kesin belirlenemediği hastalarda uygulanır. Epilepsi cer-

rahisinde MEG incelemesinin kesin rolü hala net değildir. MEG esas olarak interiktal epileptiform aktivitenin saptanmasında kullanılır. MEG sırasında nöbet kaydı yapmak güçtür, günlük sık nöbetleri olan hastalarda mümkün olabilir. Türkiye’de yoktur. Dünyada da pek çok merkezde yoktur ve henüz yaygın kullanımı ve kullanım alanı belli değildir.

### **Nöropsikolojik değerlendirme**

Verbal ve nonverbal IQ değerleri, hafıza ve frontal lob fonksiyonlarının değerlendirilmesi temel test bataryasında yer alması gereken unsurlardır. Ayrıca dikkat, dil ve vizüospasial fonksiyonlarla ilgili ayrıntılı incelemeler gerekebilir. Nöropsikolojik testler lateralizasyon ve lokalizasyona yardımcıdır, ayrıca cerrahi öncesi ve sonrası durumun değerlendirilmesinde yararlı olabilir.

### **Yaşam kalitesi ve nöropsikiyatrik değerlendirme**

Depresyon, anksiyete ya da diğer psikiyatrik bozukluklar değerlendirilir.

Basamak I değerlendirmelerle nonnvazif olarak elektroklinik, yapısal, fonksiyonel bulguların uyumuna bakılır. Bu incelemeler ile karar aşamasına gelinir. Sonuç;

- Epilepsi cerrahisinin uygun olmadığı,
- Rezektif cerrahi,
- İnvazif incelemeler şeklinde olabilir.

İnvazif incelemeler, subdural-epidural elektrodlar, derinlik elektrodları, foramen ovale ve sfenoidal elektrodlarla inceleme, fonksiyonel haritalama ve WADA testini içerir.

### **Kaynaklar**

1. Rosenow F, Lüders H. Presurgical evaluation of epilepsy. *Brain* 2001;124(Pt 9):1683-700.
2. Kral T, Clusmann H, Urbach J, Schramm J, Elger CE, Kurthen M, et al. Preoperative evaluation for epilepsy surgery (Bonn Algorithm). *Zentralbl Neurochir* 2002;63(3):106-10.
3. Berg AT, Vickrey BG, Langfitt JT, Sperling MR, Walczak TS, Shinnar S, et al. The multicenter study of epilepsy surgery: recruitment and selection for surgery. *Epilepsia* 2003;44(11):1425-33.
4. Gelziniene G, Endziniene M, Vaiciene N, Magistris MR, Seeck M. Presurgical evaluation of epilepsy patients. *Medicina (Kaunas)* 2008;44(8):585-92.
5. Saygı S. Epilepsi cerrahisi öncesi invazif olmayan incelemeler ve karar verme süreçleri. İçinde: Bora İ, Yeni SN, Gürses C, editör. *Epilepsi*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. s. 677-86.