

## Uzun Süreli İnteriktal ve İktal Video-EEG Monitörizasyonu

### Long-Term Interictal and Ictal Video-EEG Monitoring

Alev LEVENTOĞLU, Erhan BİLİR, Gülnihal KUTLU, Semiha KURT, Yasemin GÖMCELİ,  
Ayşe SERDAROĞLU, Atilla ERDEM

*Epilepsi* 2003;9(3):123-127

**Amaç:** Epilepsili erişkin hastalarda uzun süreli video-EEG monitörizasyonunun bulgu ve sonuçları değerlendirildi.

**Hastalar ve Yöntemler:** Dirençli epileptik nöbetleri olan veya nöbetlerin ayırımı yapılamayan 196 hasta (102 kadın, 94 erkek; ort. yaş 27; dağılım 17-67) uzun süreli video-EEG monitörizasyonu ile izlendi. Hastalar ortalama dört gün (dağılım 2-8 gün) monitörize edildi. Tüm hastalar nöbet sıklığı, kaydedilen nöbet sayısı, iktal ve interiktal EEG bulguları, klinik ve elektrografik tanı, verilen antiepileptik ilaçlar ve uygulanan cerrahi açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Yetmiş bir hastada (%36.2) temporal lob epilepsisi, 29 hastada (%14.8) psödonöbet, 29 hastada (%14.8) ekstratemporal lob epilepsisi, iki hastada (%1) huzursuz bacak sendromu, 13 hastada (%6.6) multifokal epilepsi, sekiz hastada (%4.1) primer jeneralize epilepsi belirlendi. Dokuz hastaya subdural strip, bir hastaya subdural elektrot yerleştirilerek invaziv monitörizasyon tekrar yapıldı. Otuz altı hastaya anterior temporal lobektomi yapıldı. Ortalama 12 ay (dağılım 0-33 ay) izlem süresi içinde 33 hastada (%91.7) nöbet görülmedi; iki hastada nöbetler azaldı, bir olguda ise nöbetlerin sürdüğü görüldü.

**Sonuç:** Uzun süreli video-EEG monitörizasyonu psödonöbet ayırımının yapılmasında ve cerrahi öncesinde hastaların değerlendirilmesinde başarılı bir uygulamadır.

**Anahtar Sözcükler:** Elektroensefalografi/yöntem; epilepsi/tanı/etioloji/cerrahi; monitörizasyon, fizyolojik/enstrümantasyon; video kaydı.

**Objectives:** We evaluated the findings and implications of video-EEG monitoring in epileptic adult patients.

**Patients and Methods:** A total of 196 patients (102 females, 94 males; mean age 27 years; range 17 to 67 years) underwent video-EEG monitoring for a mean of four days (range 2 to 8 days) for refractory epileptic seizures or attacks of uncertain origin. Evaluations were made with regard to seizure frequency, number of recorded seizures, ictal and interictal EEG findings, clinical and electroencephalographic diagnosis, antiepileptic drugs, and surgery.

**Results:** Temporal lobe epilepsy was diagnosed in 71 patients (36.2%), extratemporal lobe epilepsy in 29 patients (14.8%), restless legs syndrome in two patients (1%), multifocal epilepsy in 13 patients (6%), primary generalized epilepsy in eight patients (4.1%), and pseudoseizures in 29 patients (14.8%). Invasive monitoring was performed in 10 patients, with subdural strip (n=9) and grid (n=1) electrodes. Anterior temporal lobectomy was performed in 36 patients, of whom 33 patients (91.7%) were seizure-free during a mean follow-up of 12 months (range 0 to 33 months). Seizures decreased in two patients, and maintained in one patient.

**Conclusion:** Prolonged video-EEG monitoring is successful in determining pseudoseizures and in the evaluation of patients who are candidates for epilepsy surgery.

**Key Words:** Electroencephalography/methods; epilepsy/diagnosis/etiology/surgery; monitoring, physiologic/instrumentation; video recording.

Dergiye geliş tarihi: 27 Mart 2003 Düzeltme isteği: 29 Eylül 2003 Yayın için kabul tarihi: 03 Ekim 2003

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı (Leventoğlu, Bilir, Gömceli), Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı (Serdaroğlu); S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği (Kutlu); Gazi Osman Paşa Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı (Kurt); Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı (Erdem).

İletişim adresi: Dr. Alev Leventoğlu, 6. Sok. 33/9 06500 Bahçelievler, Ankara.  
Tel: 0312 - 215 05 78 Faks: 0312 - 382 13 13 e-posta: a\_leventoglu@hotmail.com

Epilepsi, merkezi sinir sistemindeki pek çok farklı bozukluğun neden olduğu anormal, tekrarlayıcı ve aşırı nöronal deşarjların görüldüğü bir durumdur. Epidemiyolojik çalışmalarda, epilepsi tipleri arasında değişik oranlar verilse de, ABD’de yeni tanı konanlar içinde en sık görüleni kompleks parsiyel nöbetlerdir.<sup>[1]</sup>

Epilepsi tanısının konması, desteklenmesi, sınıflandırılması, nöbet başlangıç yerinin araştırılması ve hastaların izlenmesinde EEG kullanımı kolay ve ucuz bir yöntemdir. Klinik olarak epilepsi düşünülen hastaların EEG kayıtlarının yapılması gerekir. Ancak, tek başına EEG bulgusu epilepsi tanısı için yeterli değildir. Klinik bulgu olmaksızın, yalnız EEG bulguları ile hastanın antiepileptik tedaviye alınması ne derece doğru değilse, EEG’nin normal olması da hastada epilepsi olmadığı anlamına gelmez. EEG normal olduğu zaman, uyarı yöntemleriyle gerekirse özel elektrotlarla EEG çekimi yapılmalıdır. Buna rağmen, epilepsili hastaların ilk çekilen interiktal EEG’lerinde epileptiform aktivite yakalama oranları rutin aktivasyon yöntemleri uygulandığında bile %40 dolaylarında kalmaktadır.<sup>[2]</sup> Ancak çekilen EEG sayısı 3-4 olduğunda epileptiform deşarj yakalama oranları %90’lara ulaşmaktadır.<sup>[3]</sup> Hastaların uyku-uyanıklık döngüsünün tanındaki önemi ve rutin kayıtların bu konudaki yetersizliği göz önüne alındığı zaman kısa süreli EEG kayıtlarının tanısız kısıtlılıkları daha iyi anlaşılabilir. Bu nedenle, bazı hastaların uzun süreli video-EEG monitörizasyonu ile 24 saatlik takiplerinin yapılması gerekmektedir. EEG kayıtları ile birlikte eşzamanlı video kayıtlarının yapılması, anormallikler arasında korelasyon kurulmasını kolaylaştırmaktadır. Günümüzde uzun süreli video-EEG monitörizasyonu yaygın olarak tanı, epilepsi sınıflandırılması, bozukluğun derecelendirilmesi, odak yerinin belirlenmesi, elektroklinik korelasyon ve cerrahi öncesi inceleme için kullanılmaktadır.<sup>[3-6]</sup>

Bu çalışmada, epilepsili erişkin hastalarda uzun süreli video-EEG monitörizasyonunun bulgu ve sonuçları değerlendirildi.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Kliniği Epilepsi Merkezi’ne Ekim 1997-Ağustos 2002 tarihleri arasında yatırıl-

rak uzun süreli video-EEG monitörizasyonu yapılan 196 hasta (102 kadın, 94 erkek; ort. yaş 27; dağılım 17-67) alındı. Hastalar nörologlar tarafından doğrudan refere edilen ya da kliniğimizin takibinde olan olgulardı. Sekiz hasta iki kez yatırılarak izlendi. Yatırılmadan önce tüm hastalardan ayrıntılı öykü alındı ve nörolojik muayeneleri yapıldı. Monitörizasyon endikasyonları konarken medikal tedaviye dirençli parsiyel başlangıçlı nöbetleri olan hastalarda detaylı izlem, nöbet-psödonöbet ayırımının yapılabilmesi; cerrahi adaylarında nöbet başlangıç ve yerleşimin belirlenmesi amaçlandı. Tüm hastalar refakatçinin de kalabileceği, kendilerine ait tuvaleti olan odada devamlı gözlemlendi. Tüm hastalarda EEG kayıt elektrotları uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilerek kolloidon ile tespit edildi. Temporal lob epilepsisi düşünülen hastalara T<sub>1</sub> ve T<sub>2</sub> ek elektrotları kondu. Gereken hastalarda anterior elektrotlar yerine sfenoid elektrotlar kullanıldı. Hafif bir amplifikatör hasta üzerine bağlanarak, hastanın tek fakat uzun bir kabloya bağlı olarak oda içerisinde normal yaşantısını sürdürmesi sağlandı. Mikrofon sistemi ve görüntü alan kameralar bulunan odadan hastanın görüntüsü ve eşzamanlı EEG’si, gece ve gündüz kesintisiz bir şekilde bilgi kayıt odasında video-kasetlere kaydedildi. İnceleme odasında ise hastanın görüntüleri ayrı ayrı ekranlarda tekrar tekrar incelendi. Uzun süreli video-EEG monitörizasyon cihazı olarak 32 kanallı Telefaktör Video-EEG Telemetri Sistem kullanıldı. Kayıt süresince diken ve nöbet yakalama programları devamlı çalıştırıldı. Bulguları arasında uyumsuzluk olan olgulara ise cerrahi öncesi invaziv elektrotlar yerleştirilerek monitörizasyon tekrarlandı.

### BULGULAR

Seksen beş hastada antiepileptik tedavi uygulanmaktaydı (18 monoterapi, 67 politerapi). Her hastada ortalama iki antiepileptik ilaç (dağılım 1-4 ilaç) kullanılmaktaydı. Hastalar ortalama dört gün süreyle (dağılım 2-8 gün) izlendi. Sekiz hastaya ikinci kez yatış yapıldı. Hastalarda kayıtlanan ortalama nöbet sayısı beş idi (dağılım 1-20).

Toplam 204 yatış yapılan hastada 927 nöbet izlendi. Nöbetleri kaydedilen hastaların 71’ine temporal lob epilepsisi tanısı kondu (Tablo 1).

Bu hastaların klinik nöbet karakteristikleri lateralizasyon ve yerleşim açısından değerlendirildi ve klinikleri ile uyumlu bulundu. Yirmi dokuz hastada ekstraparotal lob epilepsisi tanısı kondu. İki hastanın epilepsi nöbetleri ağlama ile seyretmekteydi. On bir hastada postiktal burun silme hareketi, dört hastada ise saldırganlıkla giden davranışlar vardı. Sonuç olarak 100 hastada kompleks parsiyel nöbet izlendi; bunların çoğunluğu temporal lob kompleks parsiyel nöbet şeklinde idi.

Yirmi dokuz hastada psödonöbet tanısı kondu; bunların 12'si anti-epileptik ilaç kullanılmıyordu. Bu hastaların yedisine video-EEG monitörizasyonunun sonlandırılmasından hemen önce serum fizyolojik ile nöbet indüksiyonu yapıldı. Dört hasta nöbet indüksiyonuna olumlu yanıt verdi. Psödonöbet tanısı konan hastaların kullandıkları ilaçlar monitörizasyon sonrasında kademeli olarak azaltılarak kesildi; bu hastalar psikiyatri bölümüne yönlendirildi.

İki hastaya huzursuz bacak sendromu tanısı kondu. On üç hastada video-EEG monitörizasyonu ile birden fazla odak belirlendi. Sekiz hastada ise primer jeneralize epilepsi saptandı. Yatırılan hastaların 38'inde hiç nöbet izlenmedi; ancak 10 olguda interiktal epileptiform deşarjlar gözlemlendi.

On hastaya invaziv elektrotlarla monitörizasyon uygulandı; bunların dokuzunda subdural strip, bir olguda subdural grid kullanıldı. Subdural strip ile yapılan invaziv monitörizasyon sonrasında yedi olgu temporal lob epilepsisi cerrahisi için uygun bulundu. Toplam 54 olguya epilepsisi cerrahisi yapıldı. Beş olgu hariç tüm ameliyatlar Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (AÜTF) İbn-i Sina Hastanesi Beyin Cerrahisi Kliniği'nde yapıldı. Hastaların cerrahi öncesindeki tüm incelemeleri Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yapıldı. Ancak intrakarotid amobarbital (WADA) testi son bir yıl öncesine kadar İbn-i Sina Hastanesi'nde, daha sonra da Gazi Üniversitesi'nde yapıldı.

İbn-i Sina Hastanesi ile birlikte değerlendirilen 49 hastanın 36'sına anterior temporal lobektomi (ATL), sekizine ekstraparotal lobektomi, beşine vagal sinir stimülasyonu uygulandı. Otuz altı hastanın 31'i (%86.1) noninvaziv, beşi (%13.9) invaziv incelemeler sonu-

TABLO 1

**Öykü, iktal, interiktal EEG'ler, video-EEG korelasyonu, klinik gözlem ve nöroradyolojik incelemelerle belirlenen nöbet tipleri**

| Nöbet tipi                   | Hasta sayısı | Yüzde |
|------------------------------|--------------|-------|
| Temporal lob epilepsisi      | 71           | 36.2  |
| Ekstraparotal lob epilepsisi | 29           | 14.8  |
| Psödonöbet                   | 29           | 14.8  |
| Multifokal epilepsi          | 13           | 6.6   |
| Huzursuz bacak sendromu      | 2            | 1.0   |
| Primer jeneralize epilepsi   | 8            | 4.1   |
| Sınıflandırılmayan           | 6            | 3.1   |
| Nöbetsiz                     | 38           | 19.4  |

cu cerrahiye yönlendirildi. Anterior temporal lobektomi yapılan hastalarda cinsiyet, yaş ortalaması, ameliyat edilen taraflar Tablo 2'de gösterildi. Ortalama 12 ay (dağılım 0-33 ay) izlem süresi içinde 33 hastada (%91.7) nöbet izlenmedi. İki hastada ilk üç ayda nöbet izlendi. İlk hastada üçüncü ayda başlayan nokturnal jeneralize tonik klonik nöbetler dokuz ay sürdü. Son bir yıldır nöbet izlenmedi. İkinci olgu ameliyatın birinci haftasında jeneralize tonik klonik nöbet (neighbourhood seizure) geçirdi; ancak bir yıllık izlemine nöbetsiz tamamladı. Bir başka hastada ameliyat sonrası beşinci ayda, 1-2 ayda bir tekrarlayan nokturnal jeneralize tonik klonik nöbetler izlendi. Bu hastanın ilaç kullanım öyküsünde düzensizlikler vardı.

Anterior temporal lobektomi yapılan hastaların patolojik örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda, 29 olguda (%80.5) hipokampal skleroz, 4 olguda (%11.1) kitle lezyonu (3 astrositom, 1 oligodendrogliom), birer hastada da sırasıyla neokortikal gliosis, kavernom ve araknoid kist saptandı.

TABLO 2

**Anterior temporal lobektomi yapılan olgularda yaş, cinsiyet ve ameliyat yapılan taraf**

| Yaş aralığı | 7-51             |    |
|-------------|------------------|----|
| Ort. yaş    | 25.54 (sd: 9.08) |    |
| Cinsiyet    | Erkek            | 12 |
|             | Kadın            | 24 |
| Taraf       | Sol              | 23 |
|             | Sağ              | 13 |

Subdural grid elektrotlar yerleştirilerek monitörize edilen ekstraparal lob epilepsili hastada, fonksiyonel beyin haritalaması yapılarak lisan ve motor alanlar belirlendikten sonra bu alanlar korunarak lezyonektomi yapıldı. Bu hastanın 17 aylık izlemi nöbetsiz sürmektedir.

### TARTIŞMA

Video-EEG monitörizasyonu epilepsi hastalarında önemli bir tanı yöntemidir.<sup>[2,5,7]</sup> Son dönemlerde epilepsi monitörizasyon merkezlerinin artmasına bağlı olarak, epilepsi cerrahisinde de sayı ve başarı oranları artmaktadır. Merkezimizde, özellikle iki hedef hasta grubu, dirençli parsiyel epilepsisi olan ve sınıflaması kesinleşmemiş paroksizmal atakları olan hastalar incelenmektedir. Hastalarımız büyük çoğunlukla çocuk, adölesan ve erişkinlerden oluşmakla birlikte, bu çalışmaya adölesan ve erişkin yaş grubunu aldık. Hastaların %43.3'ü antiepileptik ilaç almakta idi; bunların %78.8'i politerapi şeklindeydi. Bazı hastalar ise psikojenik ataklar geçirmelerine rağmen uzun süreli antiepileptik tedavi görmekteydi. Monitörizasyon özellikle bu hasta grubunda, yaşam kalitesinin belirlenmesi açısından değer taşımaktadır.<sup>[2,8]</sup>

Uzun süreli video-EEG monitörizasyonunun avantajı, özellikle uykuda EEG incelemesinin yapılabilmesidir. Kullanılan otomatik diken dalga analizi, tanıyı rutin EEG'ye göre oldukça kolaylaştırmaktadır.<sup>[2]</sup> Bir çalışmada bu oran %22'den %37'ye artış göstermiştir.<sup>[5]</sup> İktal EEG'si olmayan hastalarda interiktal EEG'de fokal anormallikler hastaların yarısından fazlasında saptanmaktadır.<sup>[5]</sup> Başka bir çalışmada ise bu oran %20'nin üzerinde bulunmuştur.<sup>[2]</sup>

Hasta grubunda daha çok dirençli nöbetleri olan, çoğu kompleks parsiyel ve/veya sekunder jeneralize nöbetleri olan olgular (%50.9) yer almaktaydı. Gözlemlerimize göre, temporal lob epilepsili hastalarda skalptan kaydedilen uzun süreli video-EEG ile yerleşim ve lateralizasyon çalışmaları güvenli sonuçlar verirken, ekstraparal lob epilepsili hastalarda başarı oranı daha düşük bulunmaktadır.

Çalışmamızda psikojenik nöbetler %14.8 oranında izlendi; oysa bu hastaların %41.3'ü antiepileptik ilaç tedavisi görmekteydi. Psödonöbetlerin ayrımı bu hastaların tedavilerine

yön verdiğinden ve gelecek dönemlerde prognozu etkileyeceğinden, video-EEG monitörizasyonunun bu grup hastalarda önemi büyüktür.<sup>[5,8-10]</sup>

Cerrahi öncesinde dirençli epilepsili hastaların incelenmesinde de video-EEG monitörizasyonunun yeri tartışmasıdır.<sup>[5,7]</sup> Temporal lob epilepsi cerrahisi uygulanan tüm hastalarımızda cerrahi öncesi uzun süreli video-EEG monitörizasyonu ile elde edilen interiktal, iktal EEG'ler ve iktal davranış şekilleri tekrar tekrar değerlendirildi. Ayrıca, nöroradyolojik testler, WADA testi ve nöropsikolojik testler yapıldı. Bulguları arasında uyumsuzluk bulunan hastalar ise, cerrahi öncesinde invaziv elektrotlarla yapılan monitörizasyon ile tekrar incelendi. Temporal lob epilepsi cerrahisi uygulanan 33 olgunun (%91.7) takiplerini nöbetsiz geçirdiği görüldü.

Video-EEG monitörizasyonu ekip çalışması ve teknik donanım gerektirir. Hastaların özgürlüğünü kısıtlayan ve onları odaya bağlayan bir uygulamadır. Bu doğal olmayan ortam ve devamlı monitörizasyon hastaların doğal davranış şeklini ve nöbet sıklığını etkilemektedir. Gerekle hasta uyumu gerekse kısa süre içinde hastaların yeterli gözlenip, nöbetlerin izlenebilmesi, epilepsi sınıflaması ve psödonöbet ayrımının başarıyla yapılabilmesi uygun hasta seçimine bağlıdır. Bu nedenle, çok sık nöbet geçiren hastaların seçilmesi ve monitörizasyon süresinin uzun tutulması başarı şansını artıracaktır. Kökenin bilinmediği hasta gruplarında ve dirençli nöbetleri olan epilepsili hastalarda video-EEG monitörizasyonunun kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

### KAYNAKLAR

1. Hauser WA, Annegers JF, Kurland LT. Incidence of epilepsy and unprovoked seizures in Rochester, Minnesota: 1935-1984. *Epilepsia* 1993;34:453-68.
2. Boon P, Michielsen G, Goossens L, Drieghe C, D'Have M, Buyle M, et al. Interictal and ictal video-EEG monitoring. *Acta Neurol Belg* 1999;99:247-55.
3. Salinsky M, Kanter R, Dasheiff RM. Effectiveness of multiple EEGs in supporting the diagnosis of epilepsy: an operational curve. *Epilepsia* 1987;28:331-4.
4. Thompson JL, Ebersole JS. Long-term inpatient audiovisual scalp EEG monitoring. *J Clin Neurophysiol* 1999;16:91-9.
5. Boon P, De Reuck J, Drieghe C, De Bruycker K, Aers I, Pengel J. Long-term video-EEG monitoring revisited. The value of interictal and ictal video-EEG recording,

- a follow-up study. *Eur Neurol* 1994;34 Suppl 1:33-9.
6. McBride AE, Shih TT, Hirsch LJ. Video-EEG monitoring in the elderly: a review of 94 patients. *Epilepsia* 2002;43:165-9.
  7. Boon P, Williamson P. Presurgical evaluation of patients with partial epilepsy. Indications and evaluation techniques for resective surgery. *Clin Neurol Neurosurg* 1989;91:3-11.
  8. Meierkord H, Will B, Fish D, Shorvon S. The clinical features and prognosis of pseudoseizures diagnosed using video-EEG telemetry. *Neurology* 1991; 41:1643-6.
  9. Gates JR, Ramani V, Whalen S, Loewenson R. Ictal characteristics of pseudoseizures. *Arch Neurol* 1985; 42:1183-7.
  10. Tatum WO 4th. Long-term EEG monitoring: a clinical approach to electrophysiology. *J Clin Neurophysiol* 2001;18:442-55.