

Epilepsilerde Kognitif İşlevlerin Klinik Değerlendirilmesi ve EEG Bulgularıyla İlişkisi

Clinical Investigation of Cognitive Functions in Epilepsies and Comparison with EEG Findings

Emel KÖSEOĞLU, Yahya KARAMAN

Epilepsi 1999;5(1):16-23

Amaç: Epilepsili hastalarda kognitif işlevler ile EEG özellikleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmaya epilepsi tanısı konan 70 hasta (41 erkek,%58.6; 29 kadın, %41.4) ve aynı yaş grubundan 30 sağlıklı gönüllü alındı. Kognitif işlevler değişik testlerle incelendi. Bütün hastalarda EEG, bilgisayarlı beyin tomografisi, bir kısım hastada manyetik rezonans incelemeleri yapıldı. Sonuçlar t-testi ve ANOVA ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaşları 17 ile 57 arasında (ort. yaş 33.1 ± 2.41), epilepsi süresi üç ay-20 yıl arasında değişmekteydi (ort. 2.5 yıl). Hastaların 35'inde (%50) değişik nitelikte kognitif işlev bozuklukları görüldü; bunlar nöbetin tipi, total nöbet sayısı, nöbet sıklığı ile ilişkili bulundu. EEG'si normal olan hastalarda (n=14, %20) önemli kognitif işlev bozukluğu görülmedi. EEG anormalliği olanlarda özellikle kelime ve şekil hatırlama, hesaplama, yazma, öğrenme işlevlerinde belirgin farklılıklar vardı.

Sonuç: Kognitif fonksiyonların incelenmesi ve EEG bulgularıyla karşılaştırılması klinik değerlendirmeye önemli katkılar sağlayabilir.

Anahtar Sözcükler: Elektroensefalografi; epilepsi/fizyopatoloji/etyoloji/komplikasyon; nöbet/fizyopatoloji; kognisyon; kognitif bozukluklar/etyoloji/komplikasyon/tanı; bellek bozuklukları/etyoloji/tanı; mental prosesler/fizyoloji.

Objectives: To evaluate the relationship between cognitive functions and EEG features in patients with epilepsy.

Patients and Methods: The study included 70 patients with epilepsy (41 males, 58.6%; 29 females, 41.4%) and 30 age-matched healthy controls. Cognitive functions were assessed by various tests. All patients underwent EEG and cranial computed tomography. Some patients also underwent magnetic resonance imaging. The results were analyzed using t-test and ANOVA.

Results: The patients' ages ranged between 17 and 57 years (mean age 33.1 ± 2.41 years). The duration of the disease was three months to 20 years (mean 2.5 years). Cognitive impairments were found in 35 patients (50%). These were linked with the type, the number, and the frequency of seizures. Patients (n=14, 20%) with normal EEG did not present with significant cognitive impairment whereas those with abnormal EEG had significant deterioration in word and figure recalling, calculation, writing, and learning.

Conclusion: We concluded that evaluation of cognitive functions and comparison with EEG findings may contribute to the clinical evaluation.

Key Words: Electroencephalography; epilepsy/physiopathology/etiology/complications; seizures/physiopathology; cognition; cognition disorders/etiology/complications/diagnosis; memory disorders/etiology/diagnosis; mental processes/physiology.

Dergiye geliş tarihi: 16.11.1998 Düzeltme isteği: 04.02.1999 Yayın için kabul tarihi: 17.05.1999

* XV. Ulusal Klinik Nörofizyoloji ve EEG-EMG Kongresi'nde sunulmuştur (10-13 Mayıs 1998, Adana).

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, (Köseoğlu) Uzm. Dr., (Karaman) Doç. Dr.

İletişim adresi: Dr. Emel Köseoğlu, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, 38039 Kayseri. Tel: 0352 - 437 49 01 / 1075 Faks: 0352 - 437 52 85

Epilepsili hastalarda epilepsi nöbetinin tipine bağlı olmak üzere iktal dönemde kognitif işlevlerde önemli değişikliklerin olduğu bir gerçektir. Öte yandan, interiktal dönemde de kognitif işlev bozuklukları oldukça sık görülmektedir.

Epilepsili hastalarda değişik tipte mental işlev bozukluklarının görülmesi, bu kişilerin takip ve tedavilerini büyük ölçüde etkilemektedir; bu nedenle, bunların prognoz üzerine olumsuz etkileri nedeniyle bu sorunlar üzerinde durulmalıdır. Birçok çalışmada zekada azalma ile epileptik aktivite arasında bir ilişki olduğu öne sürülmüştür. Düşük IQ düzeyi olanlarda, jeneralize EEG deşarjları daha belirgin ve çok olmaktadır.^[1,2]

Epilepsili hastaların büyük bir kısmında, interiktal dönemlerde EEG'de epileptiform anormallikler gösterilmiştir.^[3,4] İteriktal dönemlerde, EEG kayıtları sırasında yapılan testlerle geçici veya devamlı kognitif azalma saptanabilir. Epileptiform deşarjların, nörokognitif işlevlerdeki bozulmayla yakın ilişkide olduğu gösterilmiştir. Hafıza ve dil testlerinin bu deşarjlara daha duyarlı olduğu belirtilir.^[5-8] Jeneralize 3 Hz diken dalga deşarjları olan hastalarda geçici kognitif bozukluklar belirgin derecede görülmektedir.^[9,10] Ayrıca, sol tarafa lateralize dikenler sık olarak sözel testlerde hata ile, sağ taraftaki deşarjlar da daha çok sözel olmayan testlerde başarısızlıklarla ilişkili görülmektedir.^[11,12]

Nöropsikolojik anormallikler, epilepsi nöbet değişkenleriyle ilgili olarak değişiklikler göstermektedir. Epilepsili hastalarda nöropsikolojik performans, epileptik nöbet oluşturan bir yapısal beyin hasarının varlığıyla ilgili etyolojik nedenin yanı sıra başka faktörler de etki etmektedir: Nöbet tipi, nöbetin başlangıç yaşı, süresi, sıklığı, şiddeti, toplam nöbet sayısı, nöbet odağının lokalizasyon ve lateralizasyonu, tedavinin etkinliği ile bazı laboratuvar bulgularının özellikleri (EEG bulguları, uyarılma potansiyelleri-özellikle geç latans potansiyeller, beyin perfüzyon çalışmaları) ve doğuştan veya sonradan oluşan diğer hastalıklar.^[5,9,13-19]

Bu çalışmada, görüntüleme yöntemleriyle lezyon lokalizasyonu sağlanamayan epilepsili hastalarda kognitif işlevler ile EEG özellikleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma son üç yıl içinde Erciyes Üniversitesi Gevher Nesibe Hastanesi Nöroloji Kliniği'ne başvuran ve epilepsi tanısı konan 70 has-

tada yapılmıştır. Hastaların sınıflandırılması, Uluslararası Epilepsiyle Savaş Komisyonu'nun Sınıflandırması'na göre yapılmıştır.^[20]

Kontrol grubuna, aynı yaş grubundan alkol ve ilaç kullanmayan, kafa travması ve beyin hastalığı olmayan gönüllü 30 kişi alındı. Hastaların ve kontrol grubunun kognitif işlevleri değişik testlerle incelendi. Konuşma akıcılığı, okuma, anlama, tekrarlama ve isimlendirme, taklit becerisi, yazma, şekil-resim çizme, tamamlama ve blok yerleştirme, dikkat, benzerlik ve farklılıkları bulma, karşılaştırma, ayırma, vizüospasyal yetenek, oryantasyon, yakın bellek, uzak bellek, tanıma, değerlendirme, emosyon, öğrenme, hesaplama işlevleri araştırıldı.^[21-25] Mental işlevlerden yakın ve uzak bellek, oryantasyon, farklılıkları bulma ve hesaplama için Laursen'in^[25] kognitif işlev testleri modifiye edilerek ve normal popülasyonla karşılaştırılarak kullanıldı. Dil işlevleri için (akıcılık, okuma, anlama, tekrarlama, isimlendirme, yazma, hesaplama) Gülhane Afazi Testi ve Mental Durum Testleri^[24] kullanıldı. Öğrenme, çizme, benzer ve farkları ayırma, taklit, tamamlama, blok yerleştirme, emosyonlar için Goodglas ve Kaplan'ın^[23] afazi ve ilgili bozukluklar için geliştirilen ve daha önceden modifiye edilmiş testleri kullanıldı. İhmal ve vizüospasyal işlevler için Benton^[22] testleri değiştirilmeden kullanıldı. Ayrıca, Hamilton Depresyon Skalası^[26] kullanılarak, ağır depresyonlu hastalar araştırmadan çıkarıldı.

Uygulanacak incelemeler, hastalara ve kontrollere anlatılıp onayları alındıktan sonra, gürtülden izole bir odada hastalar rahat bir yatağa yatırılarak yapıldı. Saçlı deri temizlendikten sonra, Uluslararası 10-20 Elektroensefalografi Elektrot Bağlama Sistemi'ne göre^[27] elektrot bağlantıları yapıp 16 kanallı EEG çekimleri gerçekleştirildi.

Bütün hastalarda EEG yanı sıra bilgisayarlı beyin tomografisi, bir kısım hastaya manyetik rezonans görüntüleme incelemeleri yapıldı. Lokalize lezyonu ve yaygın kortikal atrofisi bulunan hastalar, daha önce ciddi serebral bir hastalık geçiren, antipsikotik ilaç kullanan, ileri dejeneratif kortikal hastalığı, alkol hikayesi bulunan, ağır kafa travması geçiren, ileri depresyonu bulunan, beraberinde kognitif işlevleri etkileyecek kadar endokrin, metabolik, enfeksiyöz, hipoksik, sistemik hastalığı bulunanlar araştırmaya dahil edilmedi. Buna ek olarak, kognitif testlere uyum sağlayamayacak kadar hareket ve görme bozukluğu olanlar araştırmaya alınmadı.

Sonuçların istatistiksel güvenilirliği t-testi ve ANOVA testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Son üç yıl içinde nöroloji kliniğine başvuran epilepsili hastaların 41'i (%58.6) erkek, 29'u (%41.4) kadın olup, yaşları 17 ile 57 arasında değişmekte idi (ort. yaş 33.1 ±2.41) (Tablo 1).

Epilepsinin süresi üç aydan 20 yıla kadar değişmekte olup, ortalama 2.5 yıl bulundu. Hastaların 35'inde (%50) değişik nitelikte kognitif işlev bozuklukları görüldü.

Hastalarda en fazla dikkatle ilgili işlevlerde azalma (şekil hatırlama, n=19, %27.1; kelime hatırlama, n=17, %24.2; anlık bellek, n=12, %17) olmak üzere sözel akıcılıkta ve tekrarlamada azalma (n=14, %20), yazma ve hesaplama işlevlerinde azalma (%18.5) ve vizüospasyal ihmal (%14) gözlemlendi. Oryantasyon, emosyon, duyuşsal dikkat, motor kalıcılık, renk tanıma, isimlendirme, konstrüksiyon, karşılaştırma, öğrenme işlevlerinde değişiklik görülmedi (Tablo 2).

Kognitif bozukluklar nöbetin tipi, total nöbet sayısı, nöbet sıklığı ile ilişkili bulundu. Hastalığın süresi, başlangıç yaşı ile kognitif değişiklikler arasında ilişki görülmedi. Antiepileptik ilaçların etkisi araştırma süresinin kısa oluşu nedeniyle tam olarak değerlendirilemedi. Çalışmaya fokal beyin lezyonu, sistemik hastalık, kafa travması, yapısal beyin hastalığı olanlar alınmayıp, serebral lokalizasyon ve lateralizasyon özellikleri gösteren normal zeka düzeyindeki hastalar alındığı için IQ ile kognisyon ve EEG ilişkileri karşılaştırılmadı.

EEG'si normal olan epilepsili hastalarda (n=14, %20) önemli kognitif işlev bozukluğu görülmedi. Primer jeneralize tonik klonik, miyoklonik ve kompleks parsiyel nöbeti olanlarda, jeneralize EEG anormalliği ve zemin aktivitesinde yavaşlama olanlarda, 2-3 saniyeden uzun süren diken dalga kompleksi bulunan, temporal bölgelerden kaynaklanan ve yavaş dalga paroksizmleri olan hastalarda kognitif işlevler daha azalmış bulundu (Tablo 3).

Kognitif işlev bozuklukları, EEG'si normal hastalara göre EEG anormalliği olanlarda daha fazla görüldü. Özellikle kelime ve şekil hatırlama, hesaplama, yazma, öğrenme işlevlerinde belirgin farklılıklar vardı.

TARTIŞMA

Beyin hasarına bağlı semptomatik epilepsiler, idyopatik nöbetlerden daha fazla entellek-

TABLO 1
Hastaların Özellikleri

Özellikler	Sayı	Yüzde
Yaş ortalaması	33.1 ±2.41 (dağılım 17-57)	
Hastalık süresi	2.5 yıl (1 ay-24 yıl)	
Erkek hasta	41	58.6
Kadın hasta	29	41.4
Eğitim durumu (yıl)		
İlkokul (5)	19	27.14
Ortaokul (8)	15	21.44
Lise (11)	24	34.28
Yüksekokul (13-18)	12	17.14
Nöbet Tipi		
Primer generalize tonik-klonik	36	51.4
Tonik	2	2.8
Miyoklonik	5	7.1
Kompleks parsiyel	19	27.1
Tipik veya atipik absans	2	2.8
Basit parsiyel	3	4.3
Kombine (iki nöbet tipi birden)	3	4.3
İlaç Kullanımı		
Tek ilaç	58	82.9
Kombine ilaç	12	17.1
Nöbet Sıklığı		
Günde bir veya birden fazla	6	8.5
Haftada bir	17	24.2
15 günde bir	15	21.4
Ayda bir	12	17.1
3 ayda bir	8	11.4
6 ayda bir	7	10.0
Yılda bir	5	7.1
EEG Anormalliği	56	80.0
Zemin aktivitesinde bozukluk (yaygın yavaşlama, düzensizlik)	12	17.1
Diken-yavaş dalga paroksizmi	7	10.0
Yavaş dalga paroksizmi	14	20.0
Yaygın keskin dalga aktivitesi	10	14.3
Multifokal keskin dalga	4	5.7
Sporadik keskin yavaş dalga aktivitesi	4	5.7
Asimetrik EEG	5	7.1

tüel bozukluk yapmaktadır.^[14,18,28] Ancak yapısal beyin hasarının lokalizasyonu önemli olmakla birlikte, bazı beyin bölgelerindeki lezyonların kognisyonu etkilemediği bilinmelidir. Altta yatan beyin hasarını yansıtması olası beyin biyo-elektrik anormallikleri arttıkça kognitif test skor-

TABLO 2
Epileptik Hasta (Normal ve Anormal EEG'li) ve Kontrol Grubunda
Kognitif Fonksiyon Testlerinin Değerlendirilmesi ve Karşılaştırılması

Fonksiyonlar	Toplam Puan	Hasta Grupları		Kontrol	p
		Anormal EEG X±SD	Normal EEG X±SD		
Şekil hatırlama	5	3.4±0.7	4.1±0.4	4.7±0.2	(*)(**)(***)
Kelime hatırlama	5	3.1±0.8	3.9±1.1	4.2±0.3	(*)(**)(***)
Anlık hafıza	5	4.1±0.3	4.5±0.1	5.0	(*)
Konuşma akıcılığı	20	17.9±3.0	18.7±1.0	19.6±0.7	(*)
Okuma	20	15.3±2.8	18.7±1.4	20.0	(*)
Anlama	20	16.2±0.9	19.3±0.1	20.0	(*)(**)(***)
Tekrarlama	30	22.3±3.0	26.1±2.6	28.4±2.5	(*)(**)(***)
İsmlendirme	15	15.0	15.0	15.0	
Taklit (yüz ve ekstremiteler)	10	10.0	10.0	10.0	
Sözel basit hareketler	10	10.0	10.0	10.0	
Seri hareketler	20	18.2±3.1	18.4±2.3	19.2±1.6	
Komplike hareketler	20	17.1±4.2	17.8±2.9	19.4±0.4	
Konstrüksiyon	20	18.2±1.6	19.8±0.1	20.0	
Spasyal dikkat	5	5.0	5.0	5.0	
Görsel uyarana dikkat	5	5.0	5.0	5.0	
İşitsel uyarana dikkat	5	4.8±1.1	5.0	5.0	
Karşılaştırma	5	4.1±0.7	4.7±0.3	5.0	
Benzerlik ve farklılık bulma	10	8.5±1.9	10.0	10.0	
Şekil işaretleme (Vizüospasyal ihmal)	(0-1)	0.21±0.09	0.66±0.03	0.98±0.01	(*)(**)(***)
Oryantasyon	10	9.8±0.2	10.0	10.0	
Yakın hafıza	20	17.4±1.8	19.3±0.4	19.7±0.3	(*)(**)(***)
Tanıma	10	9.4±0.5	10.0	10.0	
Değerlendirme	10	7.4±1.5	8.8±1.1	9.7±0.8	(*)(**)(***)
Emosyon	5	4.1±0.3	4.4±0.5	5.0	
Öğrenme	10	6.5±1.3	7.6±2.0	9.6±0.3	(*)(**)(***)
Yazma	20	15.3±3.1	18.8±1.1	20.0	(*)(**)(***)
Hesaplama	20	14.1±3.5	16.6±2.2	19.6±0.3	(*)(**)(***)

(*) Anormal EEG'si olan hasta ve kontrol grupların değerleri karşılaştırıldığında aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı.

(**) Normal EEG'si olan hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında değerler arası farklar anlamlı.

(***) Her iki hasta grubu karşılaştırıldığında değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı.

larında da artma olur.^[3,5,14,16,18,29] Generalize nöbet aktivitesi olan hastalarda, fokal nöbetlere göre daha fazla ve daha yaygın kognitif defisitler görüldüğü belirtilmiştir.^[9,13,18,30] Ancak fokal epilepsi çoğu kez lokalizasyon ve lateralizasyon özelliklerine göre değişiklikler gösterir. Organik lezyona bağlı fokal nöbetlerde mental işlev değişiklikleri yapısal özelliği olmayan fokal lezyonlardan daha fazla entellektüel aktiviteye etkilidir.^[13,14,18,29,31]

Kognitif işlevler her türdeki nöbetlerin süresi ve sıklığı ile ilgili olarak bozulma eğilimi gösterir. Genelde psikomotor nöbetlerin nöropsikolojik testlerle, diğer nöbet tiplerine oranla daha iyi korelasyon içinde oldukları belirtilmiştir.^[6,7,15,32,33] Majör motor veya mişks nöbetler daha fazla nöropsikolojik defisit göstermektedir. Hafıza bozukluğunu en sık temporal nöbetler yapmaktadır.^[7,8,10,12,34,35] Hafıza işlevinin temporal bölge ile ilişkileri düşünülerek, bu tip nö-

TABLO 3

Normal ve Anormal EEG Bulgusu olan Hastaların Fonksiyon Bozuklukları Yönünden Karşılaştırılması. Kognitif Fonksiyon Bozukluklarının Görülme Sıklığı*

Fonksiyon bozuklukları	Anormal EEG		Normal EEG	
	(n=56)	Yüzde	(n=14)	Yüzde
Tekrar yeteneğinde azalma	13	23.2	1	7.1
Konuşma akıcılığında azalma	13	23.2	2	14.3
Dizartri	2	3.6	-	-
Okuma güçlüğü	8	14.3	1	7.1
Anlamada azalma	6	10.7	-	-
İsimlendirme bozukluğu	1	1.8	-	-
Seri hareketleri yapamama	1	1.8	-	-
Konstrüksiyonel bozukluk	7	12.5	1	7.1
Pandomimlerde beceriksizlik	1	1.8	-	-
Sözel basit hareketlerin yapılamaması	2	3.6	-	-
Karmaşık hareketleri yapamama	7	12.5	-	-
Vizüospasyal ihmal	8	14.3	2	14.3
Karşılaştırmada bozukluk	3	5.3	-	-
Benzer ve farklılıkları bulamama	8	14.3	-	-
Spasyal dikkatte azalma(duyu)	1	1.8	-	-
Disgrafi-agrafi	10	17.9	2	14.3
Yakın hafıza bozukluğu	4	7.1	-	-
Emosyonların ortaya konmasında bozukluk	2	3.6	-	-
Diskalkuli-akalkuli	11	19.6	2	14.3
Öğrenme güçlükleri	11	19.6	1	7.1
Tanıma güçlüğü	6	10.7	-	-
Şekil hatırlama	16	28.5	3	21.4
Kelime hatırlama	14	25.0	3	21.4

(*) Bir hastada birkaç kognitif fonksiyon bozukluğu değerlendirmeye alınmıştır.

betlerde belleğin mutlaka iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Generalize nöbetler fokal nöbetlere göre daha fazla dikkat ve konsantrasyon bozukluğu yapar.^[16,30,34,36]

Temporal lob nöbetleri, diğer tip epileptik nöbetlerle ve kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında, öğrenme ve bellek testleri yönünden belirgin azalma göstermektedir.^[8,10,12,34,35,37] Temporal lob nöbetleriyle diğer tip nöbetler arasında bellek işlevleri yönünden pek önemli fark olmadığı da belirtilmiştir.^[30,32] Sözel bellek ve öğrenme ile ilgili işlevler sol temporal lob orijinli nöbeti olanlarda sağ temporal lobdan kaynaklanan nöbetlerden daha fazla azalmaktadır. Bilateral temporal loblarda deşarj görülen epilepsili hastalarda daha belirgin bellek kusurları olur.^[10,12,13,28,29,38]

Dodrill^[14] ve Mayeux^[35] kompleks parsiyel (temporal) nöbeti olan hastalar ile primer jeneralize nöbeti olanlar arasında, sözel olmayan bellek ve öğrenme testleri açısından farklılık bulamamıştır.

Sol hemisferdeki epileptik fokus, sözel bellek, soyut düşünce gibi dil işlevlerini etkiler. Sağ hemisfer fokusü sol el beceriksizliği, görsel bellek, konstrüksiyonel bozukluk yapma eğilimindedir.^[9,11,33,37,39]

Araştırmamızda, kompleks parsiyel nöbeti olanlarda sözel öğrenme, erken ve geç sözel bellek testleri daha fazla bozukluk gösterdi. Dikkat ve anlık vizüospasyal bellek testleri, normal kontrollerden daha az başarılı idi; ama önemli ölçüde bozuk değildi. Konstrüksiyon, sözel olmayan şekil belleği de aynı özellikleri gösterdi.

Kasteleijn-Nolst^[40] okuma, mental aritmetik, motor performans esnasında subklinik deşarjları araştırmış, okuma esnasında deşarjların azaldığını saptamıştır. Tekrar anında da deşarjlar azalmıştır. Bir başka çalışmada istirahat halinde olmayan deşarjların, kognitif işlevler esnasında belirdiğini ve azaldığını belirtmektedir.^[38,39] Epileptik odağı sağda olan hastaların, okuma ve aritmetik testlerinde odağı solda olan hastalara göre daha az performans gösterdiği belirtilmiştir.^[5,11,12,14,39] Rugland^[41] sol temporal odağı olan epilepsili çocukların, sağ temporal odağı olanlardan daha düşük mental aritmetik test performansı gösterdiğini açıklamıştır. Kognitif testler epileptik zon içindeki beyin bölgesini aktive etmekte ve bu bölgeye yayılan deşarjları baskılamaktadır; öte yandan, kontrateral hemisferdeki epileptojenik bölgelere olan deşarjları da kolaylaştırmaktadır.^[3,4,14] Wilkus^[42] aritmetik mental aktivitenin jeneralize konvülziyonları hızlandırdığını; lokalize epileptiform EEG aktivitesinin kognitif testlerle arttığını, diğer beyin yarısında kognitif aktivite ile azaldığını belirtmiştir.

Giordani^[15] jeneralize veya sekonder parsiyel jeneralize nöbetleri olan epilepsililerin, basit parsiyel veya kompleks parsiyel nöbeti olanlara göre kognitif işlev testlerine daha düşük performans gösterdiklerini belirtmektedir. Bazı yazarlar ise, kompleks parsiyel nöbetlerin özellikle de bellek ve dikkat işlevlerini diğer epilepsi tiplerinden daha fazla bozduğunu; fokal veya primer jeneralize nöbetlerin, daha çok bilgi, anlama, aritmetik olmak üzere benzerlikler, sözcük bilgisi, blok ayarlama, resim tamamlama gibi testlerde psikomotor nöbetlerden daha az zarar verdiğini belirtmişlerdir.^[43,44] Giordani,^[15] psikomotor nöbetlerin skorlarını diğer epilepsi tiplerinden daha yüksek bulmuştur. Genel olarak, nörokognitif performans, jeneralize veya parsiyel sekonder jeneralize nöbetlerde, basit parsiyel veya kompleks parsiyel nöbetlerden daha düşüktür.

Bu çalışmada, epilepsili hastalarda yapılan kognisyon testlerinden semboller tanıma ve saymada daha çok bozukluk bulduk. Nöbet aktivitesinin kognitif işlevlerde etkili olduğunu saptadık. Özellikle dikkatle ilgili faktörler nöbetten etkilenmektedir. Epilepsili hastalarda dikkatle ilgili testlerde daha düşük performans görülmesi önemli bir bulgu olarak göze çarpmaktadır.

Epilepsili hastalarda kognitif işlevler üzerine yapılan araştırmaların bir kısmı epilepsi nöbet-

lerinin sıklığı, tipi, ilaçların etkileri gibi faktörlerle laboratuvar tanı yöntemleri arasındaki ilişkilerin açıklanmasında,^[6,7,11-18] bir kısmı ise nöbet aktivitesi ve nöbete etkili diğer faktörler ile kognitif muayene arasındaki ilişkiler ve EEG'deki bulgularla karşılaştırılması üzerinde yoğunlaşmaktadır.^[3,10,13,32,39,42] Aldenkamp^[5] EEG'deki karakteristik iktal bulguların kognisyondaki değişikliklerle ilgisini araştırmış, absans nöbeti olanların normal kontrollere göre daha düşük performans gösterdiğini belirtmiştir. Bu hastalarda, kognitif bozukluğun EEG'de bilateral yavaş ve diken dalga aktivitesi ile olan ilişkisine dikkat çekilmiştir.

Bilateral simetrik, iyi organize olmuş ve çoğu kez üç saniyeden fazla süren diken veya multipl diken kompleksler şeklinde interiktal diken dalga aktivitesi nöropsikolojik değişikliklerle ilişkili bulunmuştur.^[4,5]

Mayeux^[35] jeneralize EEG anormalliği olanlarda, fokal anormalliği olanlardan daha fazla nöropsikolojik bozukluk olduğunu belirtir. Binie^[3] de fokal deşarjları olan hastaların kognitif performansını, jeneralize deşarjı olanlardan daha iyi bulmuştur. Aarts^[33] temporal kognitif azalmayı, fokal veya asimetric EEG deşarjı olanlarda daha sık bulmuştur.

EEG'de özellikle daha çok frontosantral bölgelerde görülen diken dalgaları ile epilepsili hastalardaki kognitif düşüşün yaygın olması arasındaki ilişki önemli bulunmuştur.^[3,33,42]

Kognitif işlevlerden bellek bozukluğunun EEG'deki anormalliklerle yakın ilgisi vardır. EEG'de aşırı yavaş dalga ve düşük alfa indeksi, bellek ve öğrenmede azalmaya eşlik etmektedir. Posterior bölgelerdeki yavaşlamaların mekansal bellek performansında azalma yaptığı belirtilmiştir.^[31,33] Sol yanda EEG fokusunun olması, bilateral temporal EEG değişiklikleri gibi faktörler, daha fazla bellek bozukluğunu beraberinde getirmektedir.^[4,6,9,14,33,39,40]

Jeneralize diken dalga aktivitesi ile kognitif işlev bozukluğu arasında ilişki vardır.^[3,5,6,10,14,40] Basit motor testlerdeki bozukluk ile EEG deşarjları arasındaki ilişki daha zayıftır. Bazı araştırmacılar, EEG bulguları ile kısa süreli bellek, işareti ayırma, reaksiyon zamanı, bilgi testleri arasında yakın ilişki bulmuşlardır; yani bu testler epilepsili hastalarda spesifik bulunmuştur.^[33] Bazı araştırmalarda temporal lob epilepsisinde kognitif işlevlerin daha çok bozulduğu,^[29,32] bazı araştırmalarda ise jeneralize epileptik aktivitesi olan hastalarda yüksek kortikal işlevlerin,

özellikle de dil elemanlarıyla ilgili işlevlerin önemli derecede azaldığı bildirilmiştir.^[2,14,15,18]

İnteriktal dönemlerde sayma, aritmetik semboller, anlama, obje değerlendirme, ayırma, karşılaştırma, farklılıkları bulma gibi dikkat gerektiren, özellikle de mental dikkat ile ilgili testlerde, normalerden düşük test değerleri elde edilir. Jeneralize EEG anormalliği olanlarda dikkate bağlı testlerin daha belirgin azaldığı görülür. Klinik olarak epileptik belirti olmayanlarda, EEG'de lokalize ve lateralize anormal deşarjların olduğu kişilerin mental işlevleri normallere göre azalmıştır. Okuma, öğrenme, motor beceri ve diğer motor, mental aktivitelerde azalma EEG anormallikleriyle paralellik gösterir.^[7,11,13]

Araştırmamızda kısa süreli bellek, işareti ayırma, reaksiyon zamanı, bilgi testleriyle EEG bulguları arasında yakın ilişki bulunmuştur. Okuma, öğrenme, motor beceri ve diğer motor, mental aktivitelerde azalma EEG anormallikleriyle paralellik gösterdi. Özellikle dikkatle ilgili faktörler nöbetten etkilenmektedir. Epilepsili hastalarda dikkatle ilgili testlerde daha düşük performans görülmesi önemli bir bulgu olarak göze çarpmaktadır.

Epilepsilerde her türlü kognitif işlev bozukluğu olabilmekte ve bu bozukluklar nöbet tipi, süresi, sıklığı, etyolojik faktörler, tedavinin etkinliğine bağlı olarak değişmektedir. Elektrofizyolojik değerler ile kognitif işlevlerin karşılaştırılması, özellikle belirli bir nedeni saptanmayan nöbetlerde beyin davranış modelleri arasında ilişki kurmayı kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Fenwick PB. The relationship between mind, brain, and seizures. *Epilepsia* 1992;33 Suppl 6:S1-6.
2. Hoch DB, Hill RA, Oas KH. Epilepsy and mental decline. *Neurol Clin* 1994;12:101-13.
3. Binnie CD. Seizures, EEG discharges and cognition. In: Trimble MR, Reynolds EH, eds. *Epilepsy, behaviour and cognitive function*. New York: John Wiley&Sons, 1988: 45-51.
4. Niedermeyer E. Abnormal EEG patterns. Epileptic and paroxysmal. In: Niedermeyer E, Da Silva F, eds. *Electroencephalography. Basic principles, clinical applications and related fields*. Baltimore: Williams&Wilkins, 1993:217-41,461-85.
5. Aldenkamp AP, Gutter T, Beun AM. The effect of seizure activity and paroxysmal electroencephalographic discharges on cognition. *Acta Neurol Scand Suppl* 1992;140:111-21.
6. Binnie CD, Marston D. Cognitive correlates of interictal discharges. *Epilepsia* 1992;33 Suppl 6:S11-7.
7. Corcoran R, Thompson P. Epilepsy and poor memory: who complains and what do they mean? *Br J Clin Psychol* 1993;32 (Pt 2):199-208.
8. Eich E. Epilepsy and state specific memory. *Acta Neurol Scand Suppl* 1986;109:15-21.
9. Bornstein RA, Pakalnis A, Drake ME Jr, Suga LJ. Effects of seizure type and waveform abnormality on memory and attention. *Arch Neurol* 1988; 45:884-7.
10. Rosadini G, Cupello A, Ferrillo F, Sannita WG. Quantitative EEG and neurochemical aspects of memory and learning. *Acta Neurol Scand Suppl* 1981;89:109-20.
11. Durwen HF, Elger CE. Verbal learning differences in epileptic patients with left and right temporal lobe foci—a pharmacologically induced phenomenon? *Acta Neurol Scand* 1993;87(1):1-8.
12. Helmstaedter C, Kurthen M, Linke DB, Elger CE. Right hemisphere restitution of language and memory functions in right hemisphere language-dominant patients with left temporal lobe epilepsy. *Brain* 1994;117 (Pt 4):729-37.
13. Dam M. Children with epilepsy: the effect of seizures, syndromes, and etiological factors on cognitive functioning. *Epilepsia* 1990;31 Suppl 4:S26-9.
14. Dodrill CB. Correlates of generalized tonic-clonic seizures with intellectual, neuropsychological, emotional, and social function in patients with epilepsy. *Epilepsia* 1986;27:399-411.
15. Giordani B, Berent S, Sackellares JC, et al. Intelligence test performance of patients with partial and generalized seizures. *Epilepsia* 1985;26:37-42.
16. Lesser RP, Luders H, Wyllie E, et al. Mental deterioration in epilepsy. *Epilepsia* 1986;27 Suppl 2: S105-23.
17. Meador KJ, Loring DW, Huh K, et al. Comparative cognitive effects of anticonvulsants. *Neurology* 1990;40(3 Pt 1):391-4.
18. Solomon GE, Pfeffer C. Neurobehavioral abnormalities in epilepsy. Frank Y, ed. *Pediatric behavioral neurology*. New York: CRC Press, 1996: 269-87.
19. Trimble MR, Ring HA. Psychological and psychiatric aspects of epilepsy. In: Duncan JS, Shorvon SD, Fish DR, eds. *Clinical epilepsy*. New York: Churchill Livingstone, 1995: 321-49.
20. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989;30:389-99.
21. Baxter DM, Warrington EK. Measuring dysgraphia. *Behavioural Neurol* 1994;7:107-17.
22. Benton AL, Varney NR, Hamsher KD. Visuospatial judgment. A clinical test. *Arch Neurol* 1978;35:364-7.
23. Goodglas H, Kaplan E. The assesment of aphasia and related disorders. Philadelphia: Lea Febriger, 1972.
24. Tanrıdağ O. Mental durum testleri. Ankara: GATA Basımevi, 1992;1-31.
25. Laursen P. A computer-aided technique for testing cognitive functions. Validated on a sample of Danes 30 to 60 years of age. *Acta Neurol Scand Suppl* 1990;131:1-108.
26. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1960;23:56-62.
27. Kiloh LG, McComas AJ, Osselton JW. *Clinical Electroencephalography*. London: Butterworths Co

- Pub., 1981;:86-126,198-226, 243-63.
28. Dodrill CB. Interictal cognitive aspects of epilepsy. *Epilepsia* 1992;33 Suppl 6:S7-10.
 29. Csernansky JG, Leiderman DB, Mandabach M, Moses JA Jr. Psychopathology and limbic epilepsy: relationship to seizure variables and neuropsychological function. *Epilepsia* 1990;31:275-80.
 30. Hermann BP, Wyler AR, Richey ET, Rea JM. Memory function and verbal learning ability in patients with complex partial seizures of temporal lobe origin. *Epilepsia* 1987;28:547-54.
 31. Hutt SJ, Gilbert S. Effects of evoked spike-wave discharges upon short term memory in patients with epilepsy. *Cortex* 1980;16:445-57.
 32. Delaney RC, Prevey ML, Mattson RH. Short term retention with lateralized temporal lobe epilepsy. *Cortex* 1986;22:591-600.
 33. Aarts JH, Binnie CD, Smit AM, Wilkins AJ. Selective cognitive impairment during focal and generalized epileptiform EEG activity. *Brain* 1984;107 (Pt 1):293-308.
 34. Lansdell RP, Mirsky AF. Attention in focal and centrencephalic epilepsy. *Exp Neurol* 1984;9:463-70.
 35. Mayeux R, Brandt J, Rosen J, Benson DF. Interictal memory and language impairment in temporal lobe epilepsy. *Neurology* 1980;30:120-5.
 36. Binnie CD, Channon S, Marston D. Learning disabilities in epilepsy: neurophysiological aspects. *Epilepsia* 1990;31 Suppl 4:S2-8.
 37. Mungas D, Ehlers C, Walton N, McCutchen CB. Verbal learning differences in epileptic patients with left and right temporal lobe foci. *Epilepsia* 1985;26:340-5.
 38. Stores G. Memory impairment in children with epilepsy. *Acta Neurol Scand Suppl* 1981;89:21-9.
 39. Kasteleijn-Nolst Trenite DG, Siebelink BM, Berends SG, et al. Lateralized effects of subclinical epileptiform EEG discharges on scholastic performance in children. *Epilepsia* 1990;31:740-6.
 40. Kasteleijn-Nolst Trenite DG, Bakker DJ, Binnie CD, et al. Psychological effects of subclinical epileptiform EEG discharges. I. Scholastic skills. *Epilepsy Res* 1988;2:111-6.
 41. Rugland AL. Neuropsychological assessment of cognitive functioning in children with epilepsy. *Epilepsia* 1990;31 Suppl 4:S41-4.
 42. Wilkus RJ, Dodrill CB. Neuropsychological correlates of the electroencephalogram in epileptics: I. Topographic distribution and average rate of epileptiform activity. *Epilepsia* 1976;17:89-100.
 43. Brown ER. Interictal cognitive changes in epilepsy. *Semin Neurol* 1991;11:167-74.
 44. Dodrill CB, Batzel LW. Interictal behavioral features of patients with epilepsy. *Epilepsia* 1986;27 Suppl 2:S64-76.
 45. Loiseau P, Strube E, Broustet D, et al. Learning impairment in epileptic patients. *Epilepsia* 1983;24:183-92.