

Epilepsi Hastalarının Denge Performansı

Balance Performance of Epilepsy Patients

Ferhan SOYUER, Vesile ŞENOL, Fehim ARMAN

Epilepsi 2006;12(2-3):55-60

Amaç: Epilepsi hastalarında denge performansı değerlendirilerek, epilepsi tipi ve tedavi şekli ile ilişkisi araştırıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmaya 36 epilepsi hastası alındı. Sonuçlar yaş, cinsiyet, kilo ve boy olarak hasta grubuna benzer 30 sağlıklı kontrol olgusu ile karşılaştırıldı. Denge performansı; ayakta duruş testlerini (gözler açık ve kapalı pozisyonda ayakta düz, ayaklar birleşik, ayaklar açık, ayaklar birbiri önünde, tek ayak üzerinde duruş), fonksiyonel denge testleri (uzanma, kol kaldırma, basamak test) ve 10 m yürüyüş zamanı testlerini içeren bir grup klinik denge testleri ile değerlendirildi.

Bulgular: Epilepsi grubu ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, boy ve kilo yönünden fark yoktu ($p>0.05$). Ayaklar birbiri önünde duruş sağ- göz kapalı ($p=0.00$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz açık ($p=0.04$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz kapalı ($p=0.00$), tek ayak üzerinde sağ/sol- göz açık ve kapalı ($p=0.00$), kol kaldırma sağ/sol ($p=0.00$) ve 10 m yürüyüş zamanı ($p=0.00$) testleri yönünden hasta ve kontrol grubu arasında fark bulundu. Denge testleri yönünden, parsiyel ve jeneralize epilepsi tipleri arasında fark bulunmadı ($p>0.05$). Monoterapi ve politerapi alan epilepsi grupları arasında, 10 m yürüme zamanı testi ($U=89.00$, $p=0.03$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz kapalı ($U=100.50$, $p<0.05$), tek ayak üzerinde sağ- göz kapalı ($U=101.00$, $p<0.05$) ve tek ayak üzerinde sol- göz kapalı ($U=97.50$, $p<0.05$) açısından fark bulundu.

Sonuç: Yetişkin epilepsi hastalarında denge performansı etkilenmiştir. Epilepsi tipinin denge performansı üzerine etkisi yoktur, tedavi tipinin denge performansı üzerine etkisi vardır.

Anahtar Sözcükler: Antikonvülzan; epilepsi; motor beceri.

Objectives: Balance performances were evaluated in epileptic patients in order to assess its relationship with epilepsy type and treatment modality.

Patients and Methods: Thirty six epilepsy patients were included in the study. The results were compared with 30 healthy subjects similar to the patient group in terms of age, gender, body weight and height. Balance performance was evaluated through a set of clinic balance tests including 10 m gait time tests, self generated perturbations (functional reach, arm raise, step test) and steady stance tests (eyes in open and close positions, feet apart, feet together, stride stance, tandem stance, single stance).

Results: No difference was found in terms of age, gender, body weight and height between the epilepsy and control groups ($p>0.05$). There were differences between the patients and control group in terms of 10 m gait time ($p=0.00$) and arm raise right-left tests ($p=0.00$), single right-left eyes open and closed ($p=0.00$), tandem left eye closed ($p=0.00$), tandem left eye open ($p=0.04$), tandem right eye closed ($p=0.00$). Considering balance tests, no significant difference was found between partial and generalized types ($p>0.05$). A difference was found between monotherapy and politherapy epilepsy groups in terms of 10 m gait time test ($U=89.00$, $p=0.03$), tandem stance left eye close ($U=100.50$, $p<0.05$), single leg stance right eye closed ($U=101.00$, $p<0.05$) ve single leg stance left eye closed ($U=97.50$, $p<0.05$).

Conclusion: Balance performance is affected in adult epilepsy patients. Epilepsy type does not affect balance performance, but treatment types significantly affect balance performance.

Key Words: Anticonvulsants; epilepsy; motor skills.

Dergiye geliş tarihi: 31.05.2006 Düzeltme isteği: 09.10.2006 Yayın için kabul tarihi: 13.10.2006

Erciyes Üniversitesi Halil Bayraktar Sağlık Hizmetleri Sağlık Meslek Yüksek Okulu (Soyuer, Şenol); Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı (Arman).

İletişim adresi: Dr. Ferhan Soyuer, Erciyes Üniversitesi Halil Bayraktar Sağlık Hizmetleri Sağlık Meslek Yüksek Okulu, 38039 Kayseri. Tel: 0352 - 437 49 01 / 4014 Faks: 0352 - 437 59 36 e-posta: soyuerf@erciyes.edu.tr

Epilepsi, merkezi sinir sisteminde belirli bir işlevi olan nöron topluluğunun ani, anormal ve hipersenkron deşarjı sonucu ortaya çıkan yineleyici bozukluklarıdır.^[1,2] Ülkemizde kesin sayı bilinmemekle birlikte, epilepsi görülme sıklığı göz önüne alındığında, yaklaşık 300-600 bin epileptik hasta olduğu tahmin edilmektedir.^[3] Denge; görsel, duyuşsal, vestibular sistemlerin ve motor cevapların bir integrasyonudur.^[4,5] Epilepsi hastalarında da dengenin bozulabildiği, sınırlı sayıda çalışmaları gösterilmiştir.^[6-8] Fakat bu konuda kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bir grup klinik denge testleri ile, epilepsi hastaları ve sağlıklı kontrol olgularındaki denge performansını, epilepsi tipleri ve tedavi tipleri ile denge performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bu çalışma planlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, 36 yetişkin epilepsi hastası alındı. Çalışmaya alınma kriterleri; 18 yaşından küçük, 65 yaşından büyük olmamak, en az bir yıldır epilepsi tanısı konmuş olmak, epilepsi dışında diğer nörolojik ve ortopedik sorunları olmamak, testlere uyum açısından yeterli bilişsel düzeyde olmak idi.

Sonuçlar yaş, cinsiyet, kilo ve boy olarak uyumlu 30 sağlıklı kontrol olgusu ile karşılaştırıldı.

Kognitif bozuklukları değerlendirmek için "Mini-Mental Durum Değerlendirmesi" kullanıldı ve çalışmaya skoru 24'ten yüksek olan olgular alındı.

Denge ölçümleri

1. *Ayakta duruş testleri:* Testler dijital bir kronometre kullanılarak saniye (sn) olarak değeri-

lendirildi. Bu testler gözler açık ve kapalı pozisyonda, çıplak ayakla yapıldı.

Maksimum test süresi 30 sn olarak belirlendi. Bu testler aşağıdakileri içermektedir:

a- Ayakta düz duruş - ayaklar 10 cm açık olarak yerleşmiş pozisyonda ayakta durur.

b- Ayaklar birleşik duruş - ayaklar birleşik pozisyonda ayakta durur.

c- Ayaklar açık duruş - bir ayağın parmakları ile diğer ayağın topuğu aynı hatta, arada 10 cm açıklık varken ayakta durur.

d- Ayaklar birbiri önünde duruş - bir ayağın topuğu diğer ayağın parmaklarının önünde temasta iken ayakta durur.

e- Tek ayak üzerinde duruş - tek ayak üzerinde ayakta durur.

Ayaklar açık duruş, ayaklar birbiri önünde duruş ve tek ayak üzerinde duruş testleri sağ ve sol alt ekstremiteler için ayrı ayrı değerlendirildi.

2. *Fonksiyonel denge testleri:* Olgular bu başlık altında üç testle değerlendirildi;

a- Uzanma

b- Kol kaldırma

c- Basamak testi

Uzanma testi: rahat bir duruşta dengeyi sağlamışken, olguların bir kolunu öne horizontal olarak uzatabildikleri maksimum mesafeyi ölçmek için kullanılmaktadır.

Kol kaldırma testi: Her iki üst ekstremitenin performansı ölçülür. Ayakta her iki ayak arası 10 cm açıklıkta dururken, kollar her iki yanda-

TABLO 1
Grupların özellikleri

	Epilepsi grubu (n=36)			Kontrol grubu (n=30)			t	p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS		
Yaş			32.72±13.12			32.60±10.84	0.041	>0.05
Boy			165.47±8.23			168.43±8.50	-1.429	>0.05
Kilo			67.13±13.32			65.30±9.55	0.651	>0.05
Cinsiyet								
Kadın	14	38.9		11	36.7			
Erkek	22	61.1		19	63.3		X=0.034	>0.05

dır. Olgulardan bir kolunu omuz hizasına kadar kaldırıp indirmesi istenir (15 sn içinde). Bu süre içerisinde tamamlanmış kol hareketi sayısı kaydedilir.

Basamak testi: Bu test için 15 cm yüksekliğinde, 29 cm genişliğinde ve 60 cm uzunluğunda bir tahta basamak kullanılır. Olgular basamağın önünde ayaklar paralel olarak dururlar. Ayağını tam olarak basamağa yerleştirip indirmesi istenir. Onbeş saniyede tamamlanmış adımların sayısı kaydedilir.

3. On metre yürüme zamanı: Maksimum yürüme hızında, 10 m'lik mesafeyi yürümesi için ihtiyaç duyulan zaman ölçülür.

İstatistiksel analiz

Niteliksel değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Sürekli değişkenleri karşılaştırmak amacıyla; değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu test edilerek parametrik ve parametrik olmayan analizler yapıldı. Hasta ve kontrol gruplarında denge testleri yönünden ortalamaların karşılaştırılmasında Student t-testi, denge testleri yönünden epilepsi tipleri ve tedavi şekillerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi uygulandı. Çalışmanın verileri SPSS-11.5 programı aracılığı ile değerlendirildi. Değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Epilepsi grubu ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, boy ve kilo yönünden fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Epilepsi hastalarında, hastalık süresi ortalaması 12.41 ± 8.20 yıl'dı (dağılım 1-29). Parsiyel tipte 14 (%38.9), jeneralize tipte 22 (%61.1) hasta vardı (Tablo 2).

Hastalar aldıkları tedavi şekline göre iki grupta toplandı. Hastaların 22'si (%61.1) monoterapi, 14'ü (%38.9) politerapi alıyordu. Monoterapi alan hastaların dördü (%11.1) karbamazepin, altısı (%16.6) valproat, beşi (%13.6) fenitoin, ikisi (%5.5) okskarbazepin, üçü (%8.2) fenobarbital ve ikisi (%5.5) topiramate tedavisi alıyordu. Politerapi alan hastaların ikisi (%5.5) fenobarbital-okskarbazepin-topiramate, ikisi (%5.5) karbamazepin-valproat-fenitoin, dördü (%11.1) fenobarbital-ok-

karbazepin, üçü (%8.2) valproat-fenitoin, üçü (%8.2) karbamazepin-valproat tedavisi alıyordu.

Ayaklar birbiri önünde duruş sağ- göz kapalı ($p=0.00$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz açık ($p=0.04$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz kapalı ($p=0.00$), tek ayak üzerinde duruş sağ/sol- göz açık ve kapalı ($p=0.00$), kol kaldırma sağ/sol ($p=0.00$) ve 10 m yürüyüş zamanı ($p=0.00$) testleri yönünden hasta ve kontrol grubu arasında fark bulundu (Tablo 3).

Denge testleri yönünden, parsiyel ve jeneralize epilepsi tipleri arasında fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo 4).

Monoterapi ve politerapi alan hasta grupları arasında, 10 m yürüme zamanı testi ($U=89.00$, $p=0.03$), ayaklar birbiri önünde duruş sol- göz kapalı ($U=100.50$, $p < 0.05$), tek

TABLO 2
Epilepsi grubunun özellikleri

Değişkenler	Sayı	Yüzde
Medeni durum		
Bekar	17	47.2
Evli	19	52.8
Eğitim		
Okur-yazar değil	1	2.8
İlköğretim	18	40.0
Orta-lise	16	43.4
Üniversite	5	13.8
Meslek		
İşçi	7	19.5
Memur	8	22.1
Ev hanımı	12	33.3
Serbest meslek	2	5.6
Öğrenci	7	19.5
Aile tipi		
Çekirdek	26	72.2
Geleneksel	10	27.8
Aylık gelir	607.28±400.42 YTL	
Epilepsi süresi	12.41±8.20 (1-29 yıl)	
Epilepsi tipi		
Parsiyel	14	38.9
Jeneralize	22	61.1
Nöbet sıklığı		
Hiç yok	16	44.4
Ayda 1'den az	8	22.2
Ayda 1	3	8.3
Ayda 1'den fazla	7	19.4
Yılda 1	2	5.6

TABLO 3
Gruplarda denge testi karşılaştırmaları

Denge testleri	Epilepsi grubu (n=36)	Kontrol grubu (n=30)	t	p
Ayaklar birleşik duruş göz açık	30.0±0.00	30.0±0.00	-	>0.05
Ayaklar birleşik duruş göz kapalı	29.25±4.50	30.0±0.00	-1.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz açık	29.63±2.16	30.0±0.00	-1.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz kapalı	30.0±0.00	30.0±0.00	-	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz açık	28.94±4.42	30.0±0.00	-1.433	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz kapalı	29.44±3.33	30.0±0.00	-1.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz açık	28.11±6.54	30.0±0.00	-1.730	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz kapalı	22.83±10.62	30.0±0.00	-4.047	=0.00
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz açık	27.77±6.43	30.0±0.00	-2.073	=0.04
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz kapalı	23.61±10.00	30.0±0.00	-3.830	=0.00
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz açık	24.27±9.44	30.0±0.00	-3.635	=0.00
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz kapalı	12.55±10.46	30.0±0.00	-9.999	=0.00
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz açık	25.22±8.99	30.0±0.00	-3.186	=0.00
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz kapalı	12.83±10.24	30.0±0.00	-10.057	=0.00
Kol kaldırma (sağ)	10.80±1.95	14.06±1.25	-8.184	=0.00
Kol kaldırma (sol)	10.86±1.55	14.0±1.05	-9.748	=0.00
Uzanma (cm)	28.88±8.33	31.66±4.97	-1.674	>0.05
Basamak test (sağ)	9.75±1.79	10.43±0.93	-1.984	>0.05
Basamak test (sol)	10.22±1.62	10.56±0.97	-1.065	>0.05
10 m yürüme zamanı (sn)	7.77±1.24	6.41±0.43	6.093	=0.00

ayak üzerinde duruş sağ- göz kapalı sol- göz kapalı (U=97.50, p<0.05) açısından fark bulundu (Tablo 5).
(U=101.00, p<0.05) ve tek ayak üzerinde duruş

TABLO 4
Epilepsi tiplerinde denge testi karşılaştırmaları

Denge testleri	Parsiyel tip (n=14)	Jeneralize tip (n=22)	U	p
Ayaklar birleşik duruş göz açık	30 (30-30)	30 (30-30)	154.000	>0.05
Ayaklar birleşik duruş göz kapalı	30 (30-30)	30 (30-30)	147.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz açık	30 (30-30)	30 (30-30)	147.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz kapalı	30 (30-30)	30 (30-30)	154.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz açık	30 (10-30)	30 (12-30)	149.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz kapalı	30 (10-30)	30 (30-30)	143.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz açık	30 (30-30)	30 (2-30)	126.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz kapalı	26.5 (6-30)	30 (1-30)	129.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz açık	30 (7-30)	30 (2-30)	152.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz kapalı	30 (2-30)	30 (1-30)	140.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz açık	30 (5-30)	30 (4-30)	144.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz kapalı	9 (4-30)	7 (1-30)	142.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz açık	30 (7-30)	30 (4-30)	153.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz kapalı	11 (9-15)	11.5 (1-30)	139.000	>0.05
Kol kaldırma (sağ)	11 (9-15)	10 (8-15)	103.000	>0.05
Kol kaldırma (sol)	11 (9-15)	10 (8-14)	120.000	>0.05
Uzanma (cm)	33 (10-45)	28 (18-44)	147.000	>0.05
Basamak test (sağ)	10 (7-13)	10 (6-12)	127.000	>0.05
Basamak test (sol)	10 (8-14)	10 (6-13)	132.000	>0.05
10 m yürüme zamanı (sn)	7.60 (6.27-10.05)	7.34 (6.01-11.72)	151.000	>0.05

TARTIŞMA

Çalışmamızda, epilepsi hastalarında denge performansının, sağlıklı kontrol grubuna göre bozuk olduğu görüldü.

Kowalski ve Di Fabio^[6] yaşları 7-17 arasında değişen bir grupta, postural yetersizliği gösterirken, Clarke ve ark.^[7] sadece kontrol edilmiş kompleks parsiyel nöbeti olan iki hastada, vagal uyarıdan önce ve sonra denge ve kognitif fonksiyonu değerlendirmiş ve dengede önemli oranda bozukluklar tespit etmişlerdir. Daha sonraki yıllarda, yine Clarke ve ark.^[8] kompleks parsiyel nöbeti olan sekiz olguda, kronik sol vagus sinir uyarımının, denge üzerine etkisini değerlendirmiş ve bu olgularda denge bozukluğu saptamışlardır. Fakat kronik sol vagus sinir uyarımını, denge üzerine etkisiz bulmuşlardır. Literatür bilgileri ve çalışmamızın da gösterdiği gibi, epilepsi hastalarında postural bir yetersizlik vardır. Çalışmamız, daha geniş bir grupta, kontrollü olarak yapılmış ve jeneralize tip epilepsili olgularda da bu yetersizliği göstermiştir. Fakat epilepsi tiplerine göre denge performansı yönünden fark bulunmamıştır.

Önceki çalışmalarda, multipl skleroz ve parkinson gibi nörolojik hastalıklarda, sağlıklı kontrol grubu ile hasta grubu arasındaki denge performansı farkını göstermede, ayaklar birbiri önünde duruş ve tek ayak üzerinde duruş ayırıcı testler olarak tespit edilmiştir.^[9,10] Bizim bulgularımız da bu çalışmalarla uyumludur. Ayrıca çalışmamız 10 m yürüme zamanı ve kol kaldırma testlerinin de, denge performansını belirlemede ayırıcı testler olduğunu göstermiştir.

Denge değerlendirmelerinin bozukluk ve yetersizlik testlerini içermesi gerekir. Yürüyüş gibi denge değerlendirmeleri, yetersizliği belirlemek için yardımcı olmaktadır.^[11] Bu nedenle çalışmamıza, 10 m yürüme zamanı testi ilave edilmiştir. On metre yürüme zamanı testi, nörolojik hastalıklarda, dengenin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.^[12,13] Çalışmamızda kullandığımız, bir diğer test olan uzanma testi, nörolojik hastalıklarda yaygın olarak kullanılmaktadır.^[9,10] Bu testin bir avantajı 20-40 yaş grubu için hassas olmasıdır.^[14] Çalışmamızda kullanılan bütün denge testlerinin ucuz olması, ölçümlerde fazla bir ekipman gerektirmemesi

TABLO 5

Tedavi şekline göre denge testi karşılaştırmaları

Denge testleri	Monoterapi (n=22)	Politerapi (n=14)	U	p
Ayaklar birleşik duruş göz açık	30 (30-30)	30 (30-30)	154.000	>0.05
Ayaklar birleşik duruş göz kapalı	30 (30-30)	30 (3-30)	143.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz açık	30 (30-30)	30 (30-30)	143.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sağ) göz kapalı	30 (30-30)	30 (17-30)	154.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz açık	30 (30-30)	30 (30-30)	132.000	>0.05
Ayaklar açık duruş (sol) göz kapalı	30 (30-30)	30 (10-30)	143.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz açık	30 (17-30)	30 (2-30)	144.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sağ) göz kapalı	30 (4-30)	30 (1-30)	151.000	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz açık	30 (7-30)	30 (2-30)	151.500	>0.05
Ayaklar birbiri önünde duruş (sol) göz kapalı	30 (14-30)	24.1 (1-30)	100.500	<0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz açık	30 (4-30)	30 (5-30)	137.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sağ) göz kapalı	8.5 (4-30)	7 (1-30)	101.000	<0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz açık	30 (4-30)	30 (4-30)	148.000	>0.05
Tek ayak üzerinde duruş (sol) göz kapalı	11.5 (3-30)	7 (1-30)	97.500	<0.05
Kol kaldırma (sağ)	10 (8-15)	11 (8-15)	126.500	>0.05
Kol kaldırma (sol)	10 (9-15)	11 (8-13)	119.000	>0.05
Uzanma (cm)	30.5 (16-44)	29 (10-42)	133.000	>0.05
Basamak test (sağ)	10 (6-13)	9 (6-13)	106.000	>0.05
Basamak test (sol)	10.5 (6-14)	10 (8-13)	119.000	>0.05
10 m yürüme zamanı (sn)	8.1 (6.46-11.72)	7.25 (6.01-9.65)	89.000	=0.03

ve kolay uygulanabilmesi gibi avantajları bulunmaktadır.

Denge testleri açısından, monoterapi ve politerapi uygulanan epilepsi grupları arasında, fark bulunmuştur. Baş dönmesi ve ataksi, anti-epileptik ilaçlarla ilişkili en yaygın yan etkilerdendir^[15,16] ve epilepsi hastalarında da anti-epileptiklerin denge üzerine olan etkisi gösterilmiştir.^[17,18] Fakat, monoterapi veya politerapinin dengeye etkisi konusunda bir literatür bilgisine rastlanmamıştır. Bununla birlikte, monoterapi kullanımı epileptik hastalarda politerapiye göre daima tercih edilmektedir. Çünkü monoterapi daha az yan etki, daha düşük toksisiteye sahiptir.^[19,20] Çalışmamızda, politerapi alan hastalarda denge değerlendirmelerinin daha bozuk çıkmasının nedeni bu olabilir.

Çalışmamızda, politerapi uygulanan grupta, denge testlerinin monoterapi uygulanan gruptan daha bozuk olduğu görülmüştür. Çalışmamızdaki bütün hastalar, anti-epileptik ilaç kullanmaktadır. Dengedeki, bu bozukluk yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı ilaç yan etkisine bağlı olarak da gelişebilir. İleriki çalışmalarda, ilaç kullanmayan epilepsi hastalarında bu konunun analiz edilmeye ihtiyacı vardır. Ayrıca, çalışmamızda, nöbet sıklığına göre denge değerlendirilmesi, grupların küçük olmasından dolayı yapılamamıştır. Denge üzerine epilepsinin etkisinin değerlendirilmesi için bu konunun da aydınlatılması gereklidir.

KAYNAKLAR

- Duncan JS, Sander JW, Sisodiya SM, Walker MC. Adult epilepsy. *Lancet* 2006;367:1087-100.
- Sander JW. The epidemiology of epilepsy revisited. *Curr Opin Neurol* 2003;16:165-70.
- Uysal S, Ercan T. Epilepsi, spor, psikososyal yaşam. *Türk Pediatri Arşivi* 2005;40:68-71.
- Carker PY. Balance. In: Shumway-Cook A, Woollcott MH, editors. *Motor control: theory and practical application*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Williams; 1995. p. 145-230.
- Anacker SL, Di Fabio RP. Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. *Phys Ther* 1992;72:575-81.
- Kowalski K, Di Fabio RP. Gross motor and balance impairments in children and adolescents with epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 1995;37:604-19.
- Clarke BM, Upton A, Griffin H, Hudoba P. Balance and cognitive impairment in two epileptic patients before and after vagal nerve stimulation. *Pacing Clin Electrophysiol* 1991;14:77-85.
- Clarke BM, Upton AR, Griffin H, Fitzpatrick D, DeNardis M. Chronic stimulation of the left vagus nerve in epilepsy: balance effects. *Can J Neurol Sci* 1997;24:230-4.
- Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:215-21.
- Smithson F, Morris ME, Iansek R. Performance on clinical tests of balance in Parkinson's disease. *Phys Ther* 1998;78:577-92.
- Jankovic J, Nutt JG, Sudarsky L. Classification, diagnosis, and etiology of gait disorders. *Adv Neurol* 2001;87:119-33.
- Bohannon RW, Walsh S, Joseph MC. Ordinal and timed balance measurements: reliability and validity in patients with stroke. *Clin Rehabil* 1993;7:9-13.
- Winstein CJ, Gardner ER, McNeal DR, Barto PS, Nicholson DE. Standing balance training: effect on balance and locomotion in hemiparetic adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:755-62.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990;45:M192-7.
- Cloyd JC, Lackner TE, Leppik IE. Antiepileptics in the elderly. *Pharmacoepidemiology and pharmacokinetics*. *Arch Fam Med* 1994;3:589-98.
- Ensrud KE, Walczak TS, Blackwell T, Ensrud ER, Bowman PJ, Stone KL. Antiepileptic drug use increases rates of bone loss in older women: a prospective study. *Neurology* 2004;62:2051-7.
- Fife TD, Sirven JI. Antiepileptic drugs and their impact on balance. *Aging Health* 2005;1:1-8.
- Fife TD, Blum D, Fisher RS. Measuring the effects of antiepileptic medications on balance in older people. *Épilepsy Res* 2006;70:103-9.
- Kanner AM, Balabanov AJ. The use of monotherapy in patients with epilepsy: an appraisal of the new antiepileptic drugs. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2005;5:322-8.
- Carpay JA, Aldenkamp AP, van Donselaar CA. Complaints associated with the use of antiepileptic drugs: results from a community-based study. *Seizure* 2005;14:198-206.