

AMATÖR BOKSÖRLERDE İŞİTSEL VE GÖRSEL UYARILMIŞ KORTİKAL CEVAPLAR

Dr. Recep AYGÜL*, Dr. Orhan DEMİR*, Dr. Nurhan İLHAN*, Dr. Bülent Oğuz GENÇ*

* S.Ü.T.F.Nöroloji Anabilim Dalı

ÖZET

52 amatör boksörde görsel ve işitsel uyarılmış kortikal cevaplar kaydedildi. Klinik düzeyde 2 boksörde horizontal nistagmus, 2 boksörde göz kapalı öne yürüyüşte güvensizlik, 1 boksörde psikotik reaksiyon tespit edildi(%9.8).Görsel uyarılmış potansiyellerde patoloji tespit edilemedi. İşitsel uyarılmış potansiyel incelemesinde V.dalganın latansı 3 boksörde patolojik ölçüde uzamış olarak bulundu. Bu bulgular kronik travmatik ansefalopati sendromu biyomekaniği ile ilgili literatür bilgileriyle tartışıldı. Uyarılmış potansiyel incelemelerinin kronik travmatik ansefalopati sendromunun erken dönemde saptanmasına katkısının olamayacağı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Boks, Kronik travmatik ansefalopati, Görsel uyarılmış potansiyel, İşitsel uyarılmış potansiyel

SUMMARY

Visual and auditory evoked cortical responses in amateur boxers.

Both auditory and visual evoked cortical potentials have been recorded in 52 amateur boxers. It has been clinically found that of these boxers, two had horizontal nistagmus, two had insecurity in closed-eye walking, one had psychotic reaction (%9.8). None of the visual evoked potentials has shown pathology. In the studies of auditory evoked potentials, it has been found out that the latency of the 5th wave in boxers showed pathological increase. Findings have been discussed in the light of the biomechanics of chronic traumatic encephalopathy syndrome. It has been concluded that the evoked potential studies do not contribute to the determination of chronic traumatic encephalopathy syndrome in its early stage.

Key Words:Boxing, Chronic traumatic encephalopathy. Evoked Potentials VEP, BAEP.

GİRİŞ

Boks iki kişinin belirli bir takım kurallara uyarak yumrukla saldırı ve savunmaya dayanan bir spor dalıdır. Belirli kurallar içinde olsada kasıtlı olarak fiziki zarar verilmektedir. Başın travmaya maruz kalması ile akut ve kronik nörolojik zedelenmeler oluşmaktadır(1-4). Akut olarak geçici hafıza bozukluğundan, dönüşümü olmayan beyin hasarına hatta ölüme kadar değişebilen olaylar gelişmektedir (5-10). Kronik olarakda tekrarlıyan yumruk darbeleri ile kronik travmatik ansefalopati sendromuna yol açmaktadır(1,11). Bugüne kadar kronik travmatik ansefalopati sendromunun ortaya konmasına

yönelik bir çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar klinik nörolojik, elektroansefalografik nöropsikolojik, bilgisayarlı beyin tomografisi, manyetik görüntüleme, vestibüler inceleme ve işitsel uyarılmış potansiyel inceleme yöntemlerini içermektedir. Bu sendromun temelde yumruk darbelerinin oluşturduğu beyin akselerasyon ve deselerasyonu ile belirli biyomekanik mekanizma ile ortaya çıktığı ileri sürülmektedir(12-14). Akselerasyon ve deselerasyonla kortikal ve subkortikal yapılar gibi beyin sapının ve diğer nöronal yapıların da etkileneceği düşünülerek görsel ve işitsel uyarılmış kortikal cevapların incelemesi planlandı.

Haberleşme Adresi: **Yrd. Doç. Dr. Orhan DEMİR**, S.Ü.T.F. Nöroloji Anabilim Dalı, KONYA.

MATERYAL ve METOD

Çalışma SÜTF Nöroloji Anabilim Dalı elektrofizyoloji laboratuvarında gerçekleştirildi. Çalışmaya alınan 52 boksörün 31'i aktif boks bıraktı, 21'i aktif olarak bu sporu yapmaktaydı. Boksörler 13-60 (ort:32.7±11.9) yaş arasındaydı. Aktif boksörlerin bir kısmı Konya Beden Terbiyesi Bölge Müdürlüğü Boks Ajanlığına, diğerleri Konya büyükşehir belediye spora kayıtlıydılar. Aktif boksörlerin yaşları 13-31 (ort: 21.19±4.09) yıl, boks yaşları 2-14 yıl arasında idi. Aktif boks bıraktı 31 boksörün yaşları 25-60 (ort:40.1±8.78) yıl, boks bıraktı süreleri 1-35 yıl arasında değişmekteydi.

Bütün boksörler detaylı nörolojik muayeneden geçirildi. 45 boksöre Beyin sapı işitsel uyarılmış kortikal potansiyel (Brainstem auditory evoked potential:BAEP), 46 boksöre görsel uyarılmış kortikal potansiyel (visual evoked potential:VEP) incelemesi yapıldı.VEP incelemesi için aktif elektrod Oz, referans elektrod Fz, toprak elektrod ise A1(sol kulak) noktasına yapıştırıldı. Elektrodlar amplifikatörle Nihon Kohden Neuropact 4 (Model MEM 4104-K) evoked sistemi ile bağlantılandı. Stimulus 27x35 cm ebadında VD-401 A video monitor ekranından saniyede 1 frekansla değişen siyah beyaz kontrastlı damataşı patterni ile verildi.

Pupil ekran mesafesi 150 cm, vakanın ekranda kareyi görüş açısı 1.03 derece idi. %80-90 kontrast ile çalışılarak monooküler kayıtlama yapıldı. Amplifikatör alt frekans limiti 1 Hz, üst frekans limiti 100Hz olarak ayarlandı. 300ms analiz zamanında çalışıldı. 200 stimulus ile uyarılan kortikal cevapların ortalaması VEP cevabı olarak değerlendirildi.

BAEP incelemesinde vakalar muayene masasına sırt üstü yatırıldı. Aktif elektrodlar A1 ve A2, referans elektrod Cz, toprak elektrod Fz noktasına yapıştırıldı. Her iki kulağa ayrı ayrı 90 dB klik uyarım, karşı kulağa 40 dB maskeleyici hisırtı sesi uygulanarak monoaural stimülasyonla kayıtlama yapıldı. Analiz süresi 10 ms, frekans aralığı 300-3000 Hz idi. Her iki kulağa 2000 uyarı verilerek ortalamaları BAEP cevabı olarak değerlendirildi.

Bütün değerler yaşları 18-57 (ort:33.2±9.5) yıl arasında değişen 55 sağlıklı kontrol grubundan elde edilen değerler ile "unpaired t testi" kullanarak istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

BULGULAR

Anamnezde boksörlerin 16'sında başağrısı (4'ü Migren), 12'sinde aşırı sinirlilik, 8'inde unutkanlık, 5'inde uykusuzluk, 2'sinde başdönmesi yakınması mevcut idi. Ayrıca 2 boksörde diyabet, 2'sinde hipertansiyon, birinde kalp hastalığı, 3'ünde kronik alkolizm, birinde boks dışı şuur kaybına yol açan ciddi kafa travması, 2'sinde kronik otitis sonucu gelişen (birinde otoskleroz ve zar perforasyonuna bağlı) işitme bozukluğu hikayesi vardı.

Nörolojik muayenede 2 boksörde fiksasyonla belirgin hale gelen hızlı fazı bakış yönüne horizontal nistagmus, 2'sinde göz kapalı öne yürüyüşte güvensizlik mevcuttu.

İşitme bozukluğu, diyabetik,boks dışı kafa travması geçiren boksörler çalışma dışı bırakıldı.

Kontrol grubu ve boksör grubu BAEP değerlerinin istatistiki analizi Tablo-1 ve 2'de görülmektedir. Boksörlerin sol kulaktan 90 dB klik uyarımla elde edilen V. dalga latansları kontrol grubuna göre istatistiki anlamda uzamış bulundu ($p<0.05$). Gerek boksör grubu sağ ve sol, gerekse kontrol grubu-boksör grubu diğer parametrelerde istatistiki anlamda fark yoktu($p>0.05$).

Kontrol grubu ve boksör grubu VEP latans ve amplitüdü ile ilgili istatistiki analiz Tablo-3'de görülmektedir. Tablodan da anlaşıldığı gibi gerek boksör grubu sağ-sol karşılaştırmasında gerekse kontrol grubu ile karşılaştırmada latans ve amplitüd değerlerinde istatistiki anlamda farklılık gözlenmedi.

TARTIŞMA

Boks belirli kurallar içinde olsa da kasıtlı olarak fiziki zararın verildiği ve galip gelmek için bu zararın gerekli olduğu bir spor dalıdır. Profesyonel boksta daha ön planda olmakla birlikte amatör boksta da serebral zedelenme önem taşır. Bazı araştırmacılar amatör boks yapanlarda santral sinir sisteminin risk altında olduğunu ileri sürmektedirler (2,15-18).Nakavt (knockout) serebral konküzyonla

Tablo 1. Boksör grubu ve kontrol grubunda 90dB klik uyarım ile elde edilen BAEP değerlerinin istatistik analizi (sol kulak).

	I	III	V	I-III	III-V	I-V
Boksör (Ort±SD)	1.69±0.123	3.90±0.177	5.83±0.181	2.20±0.183	1.93±0.146	4.14±0.208
Kontrol (Ort±SD)	1.67±0.104	3.85±0.171	5.74±0.189	2.18±0.155	1.89±0.139	4.07±0.184
t	1.09	1.28	2.28	0.79	1.42	1.71
p	> 0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Tablo 2. Boksör grubu ve kontrol grubunda 90dB klik uyarım ile elde edilen BAEP değerlerinin istatistik analizi (sağ kulak).

	I	III	V	I-III	III-V	I-V
Boksör (Ort±SD)	1.73±0.09	3.9±0.14	5.82±0.17	2.16±0.14	1.92±0.15	4.08±0.20
Kontrol (Ort±SD)	1.7±0.11	3.85±0.16	5.76±0.18	2.14±0.15	1.91±0.11	4.06±0.19
t	1.54	1.52	1.57	0.44	0.44	0.59
p	> 0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Tablo 3. Boksör grubu Kontrol grubu VEP değerlerinin istatistik analizi.

VEP	Sol Göz (Ortalama ± SD)			Sağ Göz (Ortalama ±SD)		
	P100	L 1-2	L 2-3	P100	L1-2	L2-3
Boksör	107±3.81	8.51±4.04	5.66±4.45	107±3.31	8.56±3.75	8.76±4.56
Kontrol	105±5.53	7.91±3.68	8.12±4.44	105±5.74	7.51±3.39	8.18±4.45
t	1.84	0.78	0.60	1.76	1.47	0.63
p	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

sinonimdir ve boksta çok sık görülen akut nörolojik zedelenmedir ve her iki boksörün temel hedefidir. Bu serebral konküzyona sebep olan yumruk darbelerinin kümülatif etkisi sonucunda uzun süre sonra kronik travmatik ansefalopati sendromu ortaya çıkmaktadır (1,11). Kronik travmatik ansefalopati sendromu olan boksörlerde tremor, dizartri, dengesizlik ön planda olmak üzere piramidal, ekstrapiramidal ve

serebeller bulguların değişik kombinasyonları çıkmaktadır(1). Bizim çalışma grubumuzda da %55.4 oranına varan başağrısı, başdönmesi, unutkanlık, aşırı sinirlilik şikayetleri yanında 2 boksörde nistagmus, 2 boksörde göz kapalı öne yürüyüşte güvensizlik (%7.69) mevcuttu. Bu sonuçlar literatür bilgileri ile uyumlu görülmektedir. Bizim boksörler tahsil ve entellektüel düzeyleri düşük ikinci-üçüncü

sınıf boksörlerdi. Buda sonuç itibari ile Critchley'in araştırdığı grub ile uyumlu görülmektedir(1). Kronik beyin zedelenmesi hem kortikal hemde subkortikal yapıları içine alarak bir çok yapıları etkileyebilir(19,20). Corsellis ve ark. 15 boksörden oluşan serilerinde postmortem olarak beyinsapında sık olarak nörofibriller karışıklık tespit etmişlerdir (19).

Hafif konküzyon oluşturarak yapılan hayvan çalışmalarında beyin sapında sinir liflerinde dejenerasyon ve vestibüler nukleus hücrelerinde kayıp olduğu tespit edilmiştir(21). Boksa bağlı konkuzif darbelerle beyin sapı yapılarının etkilenebileceği düşüncesinden hareketle BAEP incelemesi gerçekleştirildi. 3 boksörde V. dalga latansının normal değerler dışında uzamış olduğu tespit edildi(%5.7). Kaste ve ark. 13 boksörlük kayıtlamalarında 2 vaka V. dalga amplitüdünün I.dalga amplitüdüne göre düşük bulmuşlar sebebi izah edememişlerdir (2). Haglun ve ark.nın 1990 yılında yaptığı bir çalışmada 47 boksörden 2 boksörde hafif BAEP değişikliği tespit etmişlerdir(20). Bizim bulgularımız bunlarla uyumlu görülmektedir. Fakat beyin sapı lezyonları ile ilgili anlamlı BAEP değişikliği bulunmamıştır.

Amatör boksörlerde VEP incelemesinde kontrol grubuna göre farklılık gözlenmemiştir. Taranan li-

teratürde VEP kayıtlaması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Boksörlerde klinik ve laboratuvar çeşitli araştırmalarda asıl amaç bu sporun boksörün sağlığını ne şekilde ve ne ölçüde zarar vereceğini tesbit edilmesi ve buradan hareketle gerekli tedbirlerin belirlenip önerilmesidir. Klinik travmatik ansefalopati sinsi gelişen bir tablodur (1). Belirti ve bulguların mümkün olduğunca erken saptanmasını sağlayacak bir yaklaşım, tablonun gelişmesini önlemek açısından önem taşımaktadır. EEG'nin ansefalopatinin gelişmesinden önce, lezyonlar hücresel düzeyde iken, bu lezyonların yansması olan disfonksiyonları göstermede yararlı olacağı bildirilmekte ancak tek başına tanıya götürmemektedir. Daha çok periyodik kontroller de önerilmektedir (15,22). Erken dönemde tanınmasında nöropsikometrik testlerin önemi belirtilmektedir (2,23). Ülkemizde standardize edilmiş nöropsikometrik test bataryaları bulunmadığı için uygulanamamaktadır. BBT ve MRI tetkiklerinin erken dönemde tanıya katkısı yoktur (2,4,14,21,22,24). Bu çalışmayla da görsel ve işitsel uyarılmış potansiyellerin boksörlerde kronik travmatik ansefalopatiji erken dönemde ve geç dönemde göstermede yetersiz olduğu kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1- Critchly M:Medical aspects of boxing, particularly from a neurological standpoint. Br.Med J 1957;1:357 -362.
- 2- Kaste M, Vikki J, Sainio K:Is chronic brain damage in boxing a hazard of the past. Lancet 1982;2:1186-1188
- 3- Casson IR, Sham R, Campbell EA:Neurological and CT evaluation of knocked out boxers. J Neurol Neurosur Psych 1982;45:170-174.
- 4- Casson IR, Siegel O, Sham R:Brain damage in modern boxes. JAMA 1984;251:2663-2667.
- 5- Ryan AJ: Intracranial injuries resulting from boxing:a review (1918-1985) Clin.Sports Med.1987;6:31-40.
- 6- Moore M:The challenge of boxing:Bringing safety into the ring. Phys .Sports med. 1980;8:101-105.
- 7- Ryan AJ:Eliminate boxing gloves. Phys.Sportsmed. 1983;11-49.
- 8- McCunney RJ, Russo PK:Brain injuries in boxers. Phys Sportsmed. 1984;12:53-67.
- 9- Legwold G:Few head injuries found in academy boxing study. Phys Sportsmed. 1982;10:43-44.
- 10-Jordan Bd,Campbell E:Acute boxing injuries among professional boxers in New York state.A two year survey. Med Sci Sports Exerc, 1985;17:217.
- 11-John WS,Daniel RW:Boxing and chronic brain damage. Psychiatric Clinics of North America 1985;8:339-355.
- 12-Guterman A, Smith RW:Neurological sequelae of boxing. Sports Med 1987;4:194-210.
- 13-Lampert PW, Hardman JM:Morphological changes in brains of boxers. JAMA 1984;251:2676-2679.
- 14-Jordan BD:Neurologic aspects of boxing. Arch Neurol 1987;44:453-459.
- 15-Demir O.: Bksörlerde Nörolojik, Elektroansefalografik ve vestibüler Araştırma. Uzmanlık Tezi.Konya.1989
- 16-Sabharwal RK, Sanchete PC: Chronic Traumatic Encephalopathy in boxer JAPI 1987;35:571-573.

- 17-Mclatchie G, Brooks N, et al: Clinical, neurological examination, neuropsychology, electroencephalography and computed tomographic head scanning in active amateur boxers. *J Neurol Neurosur Psych* 1987;50:96-99.
- 18-Stewart WF, Gordon B, Selnes O, et.al.: Prospective study of central nervous system function in amateur boxers in the United States. *American Journal of epidemiology*. 1994; 139 (6):573-588
- 19-Corsellis SA, Bruton CS, Freeman-Brown D: The aftermath of boxing. *Psychol Med* 1973;3:270-303.
- 20-Haglund Y, Bergstrand G: Does Swedish amateur boxing lead to chronic brain damage? A retrospective clinical neurophysiological study. *Acta Neurol Scand* 1990;82:353-360.
- 21-Noseworthy JH, Miller J, Murray TJ, et al.: Auditory brainstem responses in postconcussion syndrome. *Arch Neurol* 1981;38:275-278.
- 22-Roos R, Cole M, Thompson J: Boxers: Computed tomography, EEG, and neurological evaluation. *JAMA* 1983; 249: 211-213.
- 23-Thomassen A, Juul JP: Neurological, electroencephalographic and neuropsychological examination of 53 former amateur boxers. *Acta Neurol Scand* 1979; 60: 352-367.
- 24-Sironi VA, Scotti G, Ravagnati L: CT scan and EEG findings in professional pugilists: early detection of cerebral atrophy in young boxers. *J Neurosurg Sci* 1982;26:165-168.