

Glokomlu Olgularda Görsel Uyandırılmış Potansiyeller: Klinik ve Elektrofizyolojik Karşılaştırma*

The VEP's in patients with glaucoma: Clinical and electrophysiological comparison

Mustafa İŞLEK, Münevver ÇELİK, Kemal ÇETİNBHADIR, Adnan ALAŞ

Şişli Etfal Hastanesi Oftalmoloji ve Nöroloji Klinikleri

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmada glokomlu olgularda patern uyarı ile görsel uyandırılmış potansiyel incelemeleri (VEP) ile saptanabilecek anomalilerin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD: Göz hastalıkları kliniği glokom biriminde izlenmekte olan olgularda VEP incelemeleri yapılmıştır.

BULGULAR: 20 hastaya ait 40 gözün 15'inde VEP anomali göstermiştir. Glokomlu olgularda P100 yanıt latansları anlamlı derecede uzun, amplitüdüler düşüktür. Cup/disk (C/D) oranı yüksek olan gözlerde %72.8 oranında, görme keskinliği düşük olanlarda %57.1 oranında VEP anomali saptanmıştır. 3 gözde C/D oranı ve görme keskinliği normal olmasına karşın VEP anomali göstermiş ve bu 3 gözde görme alanında daralma saptanmıştır.

SONUÇLAR: VEP incelemesi glokomlu olgularda yüksek oranda anomali gösterebilmektedir. Ancak VEP incelemeleri retina ganglion hücreleri harabiyetinde de patolojik bulunduğundan, lezyon düzeyinin tayini için (retina veya optik sinir) VEP'in elektrotretinografi ile birlikte uygulanması ek bilgi verebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Glokom-görsel uyandırılmış potansiyeller.

SUMMARY

OBJECTIVE: The aim of this study was to assess visual evoked potentials in patients with glaucoma.

STUDY DESIGN: Pattern reversal visual evoked potentials (VEP's) were obtained in patients with glaucoma, who were followed up in the department of ophthalmology.

RESULTS: VEP's were abnormal in 15 of 40 eyes. The latencies were prolonged and the amplitudes were decreased in glaucoma patients. VEP's were found to be abnormal in 72.8% of the eyes who had high cup/disc (C/D) ratio and in 57.1% of those with a visual acuity less than 0.4. In 3 eyes with normal visual acuity and C/D ratio, but visual field defects VEP's were abnormal, too.

CONCLUSIONS: VEP's revealed abnormal findings in patients with glaucoma. Since VEP's can detect lesions in visual pathways from ganglion cells to visual cortex, pattern electroretinograms obtained simultaneously with VEP's could give additional information about the localization of the lesion, either ganglion cells or optic nerve.

KEY WORDS: Glaucoma-visual evoked potentials.

GİRİŞ

Bugün genel olarak kabul edilen görüşlere göre glokomda, artmış göz içi basıncı, optik sinir başında mikrosirkülasyonu bozarak veya lamina kribrozadaki sinir liflerini direkt basıya uğratarak ganglion hücreleri ve optik sinirin tahribine yol açar. Glokomun, görsel uyandırılmış potansiyellerde (VEP) latans ve

amplitüd anomalilerine yol açtığı bilinen bir olgudur. Bazı hastalarda görme alanı defekti olmasa bile VEP'in klinik sessiz lezyonları gösterebildiği saptanmıştır (1).

Çalışmamızda, glokomlu olgularda VEP incelemesinde saptanabilecek anomalilerin araştırılması, VEP bulgularının görme keskinliği ve cup disk (C/D) oranıyla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yazışma Adresi:

Mustafa İşlek
Şişli Etfal Hastanesi / Oftalmoloji ve Nöroloji Klinikleri.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamıza, Şişli Etfal Hastanesi Göz kliniğine başvurmuş, glokom biriminde izlenmekte olan 10 kadın 10 erkek toplam 20 olgu katıldı. Olguların tamamı bilateral tutulumluydu. 1 gözde sekonder glokom, 1 gözde düşük tansiyonlu glokom, diğer tüm gözlerde primer açık açılı glokom saptandı. Matür

* 13. Ulusal Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG Kongresinde sunulmuştur (26-28 Nisan 1995 İstanbul).

veya gözdeki muayenesine engel olacak düzeyde kataraktlı olgular, optik medya bulanıklığı olanlar, retinopatiye neden olabilecek sistemik hastalığı bulunanlar (diyabet, hipertansiyon) çalışma dışında bırakıldı.

Olguların tümünün oftalmolojik muayenelerinde görme keskinliği ve C/D oranları saptandı. 11 olguda görme alanı muayenesi yapılabildi. Görme keskinliği C/D oranları 0.8 ve üzeri olanlar yüksek, 0.7-0.5 olanlar orta, 0.4 ve altında olanlar düşük olarak gruplandırıldı.

VEP incelemeleri 2 Hz siyah beyaz patern uyarı ile kaydedildi. Sađ ve sol gözler tek olarak 72', 36' ve 18' görme açısı oluşturan kare boyutları ile uyarıldı. Kayıtlar, uluslararası 10/20 sistemine göre Oz (inonun 5 cm yukarısı) üzerine ve bunun 5 cm sağ ve soluna

yerleştirilen gümüş-gümüşklorit disk elektrodlarla yapıldı. Referans elektrodu Cz noktasına, toprak elektrodu alına yerleştirildi. Kayıtlarda 300 ms süpürme hızı, 20 mV duyarlık, 1 Hz-100 Hz frekans limitleri kullanıldı. P100 latansları, iki göz arası latans farkı ve amplitüd oranı, yanıt konfigürasyonu değerlendirilerek laboratuvarımız normal değerleriyle karşılaştırıldı. Normal değerin üst sınırı ortalama +3 standart sapma olarak hesaplandı. İstatistik değerlendirmede Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

45-84 yaşları arasında (ort: 62.2) 20 olguya ait 40 gözde ortalama hastalığa tutulum süresi 3.8 yıldır. Olguların görme keskinliği, C/D oranı ve VEP bulguları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Glokomlu olgulara ait oftalmolojik ve elektrofizyolojik bulgular

Hasta no	Görme keskinliği		C/D		VEP	
	sađ	sol	sađ	sol	sađ	sol
1	0.9	0.3 mps	0.4	1.0	normal	yanıt yok
2	0.5	0.7	0.4	0.3	latans üst sınırdadır	normal
3	0.4	0.3	0.8	0.8	normal	18' ile latans uzun
4	3 mps	1.0	0.9	0.3	yanıt yok	normal
5	0.5	0.5	0.7	0.8	latans uzun	normal
6	0.2	0.8	0.8	0.3	yanıt yok	normal
7	0.8	0.9	0.9	0.8	18' ile yanıt yok	latans üst sınırdadır
8	0.9	0.9	0.4	0.4	normal	normal
9	1.0	0.9	0.3	0.4	normal	normal
10	0.1	0.7	0.8	0.4	yanıt řekli bozuk	normal
11	1.0	0.8	0.3	0.5	normal	normal
12	IPP (+)	0.3	0.9	0.4	yanıt řekli bozuk	yanıt řekli bozuk
13	0.9	0.9	0.3	0.4	normal	18' ile yanıt yok
14	0.4	0.7	0.4	0.4	normal	normal
15	0.3	0.3	0.5	0.6	normal	normal
16	1.0	1.0	hafif nazale	itilme	normal	normal
17	1.0	0.9	0.3	0.4	latans uzun	latans uzun
18	0.2	1.0	0.9	0.6	yanıt yok	normal
19	0.4	0.3	0.6	0.5	normal	normal
20	1.0	1.0	0.6	0.6	normal	normal

Tablo 2: Latans ortalama değerleri

görme açısı	72'	36'	18'
kontrol grubu	102.66±4.75	101.80±5.30	105.07±7.91
glokom grubu	107.37±7.34	108.69±7.63	117.06±9.05

Tablo 3: Amplitüd ortalama değerleri

görme açısı	72'	36'	18'
kontrol grubu	12.92±5.93	11.70±4.87	10.94±4.34
glokom grubu	5.96±4.46	5.46±4.15	5.06±4.46

72', 36', 18' görme açısı oluşturan kare boyutları ile uyarılarda glokom grubunda latanslar kontrol grubuna göre anlamlı derecede uzun ($p<0.01$), amplitüdlere düşük bulunmuştur (72' görme açısı için $p<0.001$; 36' ve 18' için $p<0.01$) (Tablo 2 ve 3).

Tablo 4'de C/D oranları ile VEP incelemeleri, Tablo 5'de görme keskinliği ile VEP bulguları karşılaştırılmıştır. C/D oranı orta ve düşük bulunan 29 gözün 7'sinde (%24.1) VEP patolojik bulunurken, C/D oranı yüksek olan 11 gözün 8'inde (%72.8) VEP patolojiktir. Görme keskinliği iyi ve orta olanlarda %19.2, düşük olanlarda %57.1 oranında VEP anomalisi saptanmıştır (Tablo 5).

Gerek C/D oranı gerekse görme keskinliği iyi olan 3 gözde VEP anomalisi göstermiştir (Tablo 1). Bu 3 gözde de görme alanında konsantrik daralma saptanmıştır.

TARTIŞMA

Çalışmamızda glokomlu olgular, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında P100 latansları anlamlı derecede uzun, amplitüdlere anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Glokomlu olgularda P100 yanıtlarında latans ve amplitüd değişiklikleri çok sayıda çalışmada bildirilmiştir (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Ancak VEP incelemelerinin, demiyelinizan hastalıkların yanı sıra, retinal anomaliler ve glokom da dahil olmak üzere, görme yollarının çeşitli düzeylerinin disfonksiyonunda anomalisi gösterdiği bilinmektedir (9). Bu nedenle VEP incelemelerinin glokomlu olgularda uygulanabilirliği ve değişik VEP yöntemleri araştırılmıştır (10, 11). Bir çalışmada patern VEP'in düşük kontrast oranıyla uygulanması gerektiği (12), bir diğer çalışmada yüksek frekansların uygulanması gerektiği bildirilmiştir (1).

Tablo 4: Cup/disk oranı ile elektrofizyolojik bulguların karşılaştırılması

C/D	VEP normal	VEP patolojik
yüksek	3	8
orta	10	1
düşük	14	4

Tablo 5: Görme keskinliği ile elektrofizyolojik bulguların karşılaştırılması

Görme keskinliği	VEP normal	VEP patolojik
iyi	16	4
orta	5	1
düşük	6	8

Çalışmamızda görme keskinliği iyi ve orta olanlarda VEP anomalisi düşük orandadır (%19.2). Görme keskinliği düşük olanlarda VEP anomalisi %57 oranında bulunmuştur. C/D oranı orta ve düşük olanlarda VEP anomalisi düşük (%17.2), C/D oranı yüksek olanlarda VEP anomalisi oranı yüksektir (%72.7). Bir çalışmada VEP amplitüdlendeki düşmenin progresif olduğu ve "cup" oranı ile asosiyel olduğu belirtilmiştir (8).

3 gözde gerek C/D gerekse görme keskinliği iyi olmasına karşın VEP anomalisi göstermiştir. Marx ve arkadaşlarının çalışmasında patern elektoretinografi

ve VEP amplitüdündeki düşmenin, "cup" genişlemesinden önce ortaya çıktığı saptanmıştır (8).

Çalışmamızda C/D oranı ve görme keskinliği iyi olan ancak VEP anomalisi saptanan 3 gözde de görme alanında konsantrik daralma vardır. Görme alanında daralma, başlıca retina ganglion hücreleri harabiyetini düşündüren bir bulgudur. Bu gözlerde görme keskinliği ve C/D oranının normal oluşu optik sinir lezyonunun olmadığını göstermektedir. Bu bulgu, ganglion hücrelerindeki harabiyete optik sinir harabiyetinin paralel gitmediğini düşündürmüştür. Görme keskinliği ve C/D oranı iyi olan glokomlu olgularda VEP anomalisi saptandığında, bu bulgu öncelikle optik sinirde subklinik tutulumun göstergesi olarak yorumlanmamalı, retina ganglion hücrelerinin harabiyetine bağlı olabileceği de akla gelmelidir. Bu nedenle glokomlu olgularda VEP incelemesinin elektoretinografi ile korele edilerek değerlendirilmesi uygun olacaktır. Bobak ve arkadaşlarının çalışmasında da patern elektoretinografinin glokomlu olguların incelenmesinde değerli bir yöntem olduğu, ancak eşzamanlı elektoretinografi ve VEP incelemeleri birlikte uygulandığında daha değerli olabileceği vurgulanmıştır (9).

SONUÇ

VEP incelemesi glokomlu olgularda yüksek oranda anomali gösterebilmektedir. Glokom gibi ciddi görme bozukluğuna yol açabilecek bir hastalığın erken tanısında noninvasif ve pahalı olmayan bir yöntem olarak VEP'in glokomun erken tanısında yararlanılabilecek bir inceleme olabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak VEP incelemeleri retina ganglion hücrelerinden görme korteksine kadar tüm görme yollarını incelemekte ve ganglion hücreleri harabiyetinde de patolojik bulunmaktadır. Görme keskinliği ve C/D oranı normal, görme alanı defekti olan 3 gözde VEP'in patolojik bulunması bunun bir göstergesidir. Lezyon düzeyinin tayini için (retina veya optik sinir) VEP'in elektoretinografi ile birlikte uygulanması ek bilgi verebilir.

KAYNAKLAR

- 1 Parisi V, Bucci MG.: Visual evoked potentials after photostress in patients with primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 33: 436-442, 1992.
- 2 Ermers HJM, de Heer LJ, van Lith GHM.: VECPS in patients with glaucoma. *Doc Ophthalmol Proc Ser*, 4: 387-393, 1974.
- 3 Bartl G.: Das elektoretinogramm und das evokierte Schrindenpotential bei normalen und an Glaukom erkrankten Augen. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*, 207: 243-269, 1978.
- 4 Huber C, Wagner T.: Electrophysiological evidence for glaucomatous lesions in the optic nerve. *Ophthalmol Res*, 10: 22-29, 1978.
- 5 Huber C.: Pattern evoked cortical potentials and automated perimetry in chronic glaucoma. *Doc Ophthalmol Proc Ser*, 27: 87-94, 1981.
- 6 Sokol S, Domar A, Moskowitz A, Schwartz B.: Pattern evoked potential latency and contrast sensitivity in glaucoma and ocular hypertension. *Doc Ophthalmol Proc Ser*, 27: 79-86, 1981.
- 7 Towle VL, Moskowitz A, Sokol S, Schwartz B.: The visual evoked potential in glaucoma and ocular hypertension: effects of check size, field size, and stimulation rate. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 24: 175-183, 1983.
- 8 Marx MS, Podos SM, Bodis-Wollner I, et al.: Signs of early damage in glaucomatous monkey eyes: Low spatial frequency losses in the pattern ERG and VEP. *Exp Eye Res*, 46: 173-184, 1988.
- 9 Bobak P, Bodis-Wollner I, Harnois C, et al.: Pattern electroretinograms and visual evoked potentials in glaucoma and multiple sclerosis. *Am J Ophthalmol*, 96: 72-83, 1983.
- 10 Drance SM, Airaksinen PJ, Price M, et al.: The use of psychophysical, structural, and electrodiagnostic parameters to identify glaucomatous damage. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*, 225: 365-368, 1987.
- 11 Howe JW, Mitchell KW.: Electrophysiologically determined contrast sensitivity in patients with ocular hypertension and chronic glaucoma. *Doc Ophthalmol*, 80: 31-41, 1992.
- 12 Abe H, Hasegawa S, Takagi M, et al.: Spatial modulation transfer function of vision by pattern visual-evoked potentials in patients with early glaucoma. *Ann Ophthalmol*, 25: 364-369, 1993.