

Yüksek Göz İçi Basıncılı Olgularda Erken Dönem Glokomatöz Hasarın Saptanmasında Pattern Elektoretinografi ve Kontrast Duyarlık Testlerinin Kullanılması♦

Mehmet Okka (*), Nazmi Zengin (**), Hasan Küçükçelik (***), Kemal Gündüz (****),

ÖZET

Amaç: Yüksek göz içi basınç YGİB'lı olgulardaki erken dönem glokomatöz sinir lifi hasarının saptanmasında pattern elektoretinografi (PERG) ve kontrast duyarlık testlerinin tanısal değerinin belirlenmesi

Gereç ve yöntem: Glokom ünitemize başvuran ve göz içi basıncı yüksek (21 mmHg ve üzeri) olarak saptanan tanısı alan 40-50 yaş arası (ort. 45.4 ± 4.1 yıl) 18 olgunun 34 gözüne PERG ve kontrast duyarlık (Pelli-Robson kontrast kartı) testleri uygulandı. Kontrol grubu olarak alınan 40-50 yaş arası (ort. $46.2 \pm 3,3$ yıl) 14 olgunun 28 gözüne de aynı testler uygulandı. Sonuçların istatistiksel analizi Student-t testi ile yapıldı.

Bulgular: YGİB'lı olguların PERG cevaplarında, N95 genlikleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük bulundu. Kontrast duyarlık değerleri de YGİB'lı olgularda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük bulundu.

Sonuç: Pattern ERG'nin N95 komponentindeki genlik azalmaları YGİB'lı olguların erken dönem sinir lifi hasarının tespitinde yol göstermektedir. Benzer şekilde kontrast duyarlık değerlerindeki azalma da hücrel hasarın lehine değerlendirilebilecek bulgulardır. Zira glokomda hem büyük çapta ganglion hücreleri hem de merkezi duyarlıkta azalmalar olmaktadır

Anahtar Kelimeler: Pattern ERG, kontrast duyarlık, yüksek göz içi basıncı

SUMMARY

The Use Of Contrast Sensitivity and Pattern Electoretinography Tests For Detecting Early Glaucomatous Damage in High Intraocular Pressure

Purpose: To determine the diagnostic importance of contrast sensitivity and pattern electoretinography (PERG) tests in detecting early glaucomatous damage in nerve fibers of patients with high intraocular pressure.

Methods: PERG and contrast sensitivity (Pelli - Robson contrast sensitivity Chart) tests used in 34 eyes of 18 subjects who were referred to our glaucoma unit and diagnosed as having primary open angle glaucoma. Patient's age range from 40 to 50 years (mean 45.4 ± 4.1 years).

(*) Yard.Doç.Dr, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı

(**) Doç.Dr, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı

(***) Op.Dr, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı

(****) Prof.Dr, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı

♦ Bu çalışma TOD. XXXV. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 22.11.2001
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 11.03.2002
Kabul Tarihi: 13.05.2002

The same tests applied to control group consisting of 28 eyes of 14 subjects and aged 40-50 years (mean 46.2 ± 3.3 years). The statistical analysis of the results were done with the Student - t test.

Results: When compared with the control group the amplitudes of N95 are found significantly low in the high intraocular pressure group. Contrast sensitivity results are also found to be significantly low.

Conclusion: Glaucoma can effect larger ganglion cells as well as central sensitivity. The decrease of amplitude in the N95 component of PERG showed the early damage in the nerve fiber layers of the retina. In conjunction, lower values of contrast sensitivity can be attributable to cellular damage.

Key Words: Pattern ERG, contrast sensitivity, high intraocular pressure

GİRİŞ

Göz içi basıncı yüksekliği glokom için en önemli risk faktörüdür. Primer açık açılı glokom (PAAG)'lu olgularda göz içi basıncının yükselmesinden yıllar sonra görme alanında ve görme keskinliğinde değişiklikler meydana gelir (1). Görme alanı defektlerinin ortaya çıkmasından daha önce çok miktarda ganglion hücre hasarının olduğu bilinmektedir (1,2). Bu nedenle glomatöz hasarın erken dönemde saptanması ile ilgili çalışmalara öncelik verilmektedir.

Klasik görme alanı defektleri meydana gelmeden çok önce erken dönemde kontrast duyarlık ve pattern elektroretinografi (PERG) değerlerinde bozukluklar meydana geldiği bildirilmektedir (2,3). Glomatöz olgularda teşhiste ve klinik açıdan hastanın takibine yardımcı olmak amacıyla erken dönem glomatöz sinir lifi hasarının saptanmasında PERG ve kontrast duyarlık testlerinin tanınal değerleri önem kazanmaktadır (4-6)

GEREÇ ve YÖNTEM

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom Ünitesine başvuran ve YGİB tanısı alan 40-50 yaş arası 18 olgunun 34 gözüne PERG ve kontrast duyarlık (Pelli-Robson kontrast kartı) testleri uygulandı. Kontrol grubu olarak da polikliniğimize başvuran 40-50 yaş arası kontrast duyarlık ve PERG testlerinde olumsuz sonuç verecek oftalmolojik hastalığı olmayan 14 olgunun 28 gözü değerlendirmeye alındı.

Tüm olguların testlerden önce görme keskinlikleri ölçülmüş, fundus muayenesi, göz içi basıncı değerlendirilmeleri yapılmış, saptanan refraksiyon kusurları düzeltilmiş, testleri olumsuz yönde etkileyebilecek pilokarpin vb. ilaç kullanımları var ise 72 saat önceden kesilmiştir.

Olgular testlerden önce bilgilendirilmiş, izinleri alınmış ve testlere uyum sağlayabilecek denekler tercih edilmiştir.

Olgulara bir gün önce "Humphrey Field Analyzer Model 640" ile santral 30-2 full threshold görme alanı testi uygulandı.

Olgulara öncelikle kontrast duyarlık testi uygulandı. Test parametresinin belirlenmesinde literatüre uygun olarak oda aydınlanması 80 cd/m^2 ve olgunun karttan yaklaşık 1m. uzakta olması sağlanarak test edilecek göz açıkta kalacak şekilde diğer göz rondelle kapatıldı ve hastadan sol üst köşeden başlayarak sırasıyla üçlü harf gruplarını okuması istendi. Üçlü harf gruplarından ikisini yanlış okuyuncaya kadar teste devam edildi ve bunlar skor tabelasına işaretlendi. Skor tabelasında bulunan diğer hastanın logaritmik kontrast değeridir (7,8).

PERG için ise literatürde belirtilen koşulların yanı sıra Gündüz ve ark.(9,10). yaptığı çalışmalardaki standartlar uygulandı. PERG kaydı için göze topikal anestetik damlatıldıktan sonra altın kaplamalı korneal elektrod kornea ile direkt temas olacak şekilde alt forniks orta kısmına yerleştirildi. Ag/AgCl disk elektrodlar lateral kantusta deri üzerine referans elektrod olarak, nötr elektrod ise iki kaş arasına deri üzerine yerleştirildi. Kayıtlar için Medelec Neuropto OS5 sistemi kullanıldı. Geçirgenlik frekansı 1.6-75 Hertz, amplifikatör duyarlılığı 20 mikrovolt/bölme, zaman birimi 300 milisaniye, desen değişim frekansı 5 Hz. olarak ayarlandı. 256 kaydın ortalaması empedans kontrolünde elektrod direnci en aza indirilerek (en çok 2-4 kiloohm) alındı. 50 ms civarında ortaya çıkan pozitif dalganın (P50) ve 95 ms civarında ortaya çıkan negatif dalganın (N95) genlikleri izoelektrik hattın tepe noktasına olan mesafe esas alınarak ölçüldü.

Desen değişimi ekran aydınlanması değişmeden cihazın verebildiği en yüksek kontrastta $\{(L_{\max} - L_{\min}) / (L_{\max} + L_{\min})\} \times 100$ sağlandı ve fotometrik ölçümlerle siyah-beyaz kontrast mükerrer ölçümlerde %90 seviyesine ayarlandı. 135cm uzaklıktaki 29x22cm ebatlarındaki TV ekranının gözdeki uzantısı 12.3 derece ve her bir karenin gözdeki uzantısı ise 46 dakika olarak ayarlandı.

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Student-t testi uygulandı.

BULGULAR

YGİB'li olgularda yaş ortalaması 45.4±4.1 yıldır, hastalardan 8'i erkek-10'u kadın idi. Kontrol grubunda yaş ortalaması 46.2±3.3 yıldır. Bu grupta cinsiyet olarak 7 erkek, 7 kadın bulunmaktaydı. Çalışma kapsamına alınan gruplar içerisindeki olgular arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (P>0.05).

Olgularımızın yapılan fundus muayenelerinde herhangi bir patoloji saptanmadı. Optik disk değerlendirmesinde glokomu düşündürecek hasar belirlenmedi. Olgulara "Humphrey Field Analyzer Model 640" ile uygulanan santral 30-2 full threshold görme alanı testinde herhangi bir patolojiye rastlanmadı.

Olgularımızın kontrast değerleri YGİB grubunda 1.35 ile 1.80 logU arasında (ort.1,65±0.13 logU), kontrol grubunda 1.50 ile 1.95 logU arasında (1.83±0.12) değişmekteydi. Buna göre YGİB grubu ile kontrol grubu arasında kontrast duyarlık değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (P<0.05), (Tablo 1).

YGİB'li olgular ile kontrol grubu olgularımızın P50 ve N95 ortalama değerleri Tablo 2'de verilmiştir. YGİB'li olgularda kontrol grubuna göre N95 amplitüdünde istatistiksel olarak anlamlı bir oranda azalma olduğu dikkat çekmektedir (P<0.05).

TARTIŞMA

Son yıllarda yapılan araştırmalarla PAAG olgularında GİB artışı ile kontrast duyarlık fonksiyonunda ve PERG değerlerinde azalmanın olduğu ortaya konulmuştur (4-6). İlk olarak Arden (4) kontrast duyarlık testinin glokomda bozulduğunu ve geniş kitlelerde erken glokom tanısı konmasında değerli olduğunu bildirmiştir. Atkins ve ark.(3,7) glokomlu ve glokom şüphesi olan olgularda Arden'in kontrast duyarlık testini kullanarak

Tablo 1. Grupların ortalama kontrast duyarlık değerlerinin karşılaştırılması

Gruplar	Kontrast değeri (logU) (ort. ± SS)	P değeri
YGİB	1.65±0.13	p< 0.05
Kontral	1.83±0.12	

Tablo 2. Grupların ortalama PERG (P50 ve N95) değerlerinin karşılaştırılması

	YGİB	Kontrol	P değeri
P50 genliği (µV±SS)	2.03±1.09	3.48±1.02	p<0.05
N95 genliği (µV±SS)	1.02±0.55	3.21±0.57	p<0.05

kontrast duyarlık fonksiyonunda bozukluğun çok erken evrede, görme alanı defektleri ortaya çıkmadan, görme keskinliğinin normal olduğu dönemde meydana geldiğini ortaya koymuşlardır. Gücüköğlü ve ark.(10) çalışmalarında optik sinirin tutulmadığı erken glokom dönemlerinde kontrast duyarlılık testinin bozulduğunu göstermişlerdir. Ross ve ark.(11) çalışmalarında glokomlu hastalardaki görme bozukluğunu saptamada en hassas yöntem olarak kontrast duyarlılık testini bildirmektedir. Yine bu çalışmamızda YGİB'li olguların PERG cevaplarında N95 genlikleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük bulundu (Tablo 2). PERG değerlerinin yaş, pupilla çapı, refraktif bozukluklar, oküler ortam opasiteleri gibi değişik faktörlerden etkilendiği bilinmektedir (5,6,12,13). Bu nedenle çalışmamızda bu gibi etkilenmeleri en aza indirmek için gruplarda bu gibi özellikleri mümkün olduğunca eşit oranda tutmaya çalıştık. PERG'de N95 genliğinin ganglion hücre aktivitesi ile ilgili olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (9,12). Arden ve Weinstein (14,15) yaptıkları çalışmalarında N95 amplitüdünün glokomlu hastalarda belirgin oranda kaybolduğunu göstermişlerdir. Glokomlu olgulardan elde edilmiş subnormal ERG seviyeleri ile ilgili bir çok klinik çalışmalar bulunmaktadır. Henkes (16) PAAG'lu olguların %40'ında subnormal ERG dalgaları izlendiğini bildirmektedir. Alwis (17) yaptığı çalışmada glokomlu olgulardan subnormal ERG elde ettiğini belirtmektedir.

Pattern ERG'nin N95 komponentindeki genlik azalmaları PAAG'lu olguların erken dönem sinir lifi hasarının tespitinde yol göstermektedir. Benzer şekilde kontrast duyarlık değerlerindeki azalma da hücresel hasarın lehine değerlendirilebilecek bulgulardır. Zira glokomda hem büyük çapta ganglion hücreleri hem de merkezi duyarlılıkta azalmalar olmaktadır.

Sonuç olarak YGİB'li hastalarda uygulaması kolay ve basit olan bu iki test ile PERG ve kontrast duyarlık değişimleri; erken dönem glokomatöz hasarın saptanmasında ve tedavinin etkinliğini değerlendirmede hekime yardımcı olacak değerli birer yöntem oldukları söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Odberg T, Diise D: Early diagnosis of glaucoma. *Acta Ophthalmol* 1987; 65: 58-62
2. Adams A, Dodic R, Husted R, Stamper R: Spectral sensitivity and color discrimination changes in glaucoma and glaucoma suspect patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1982; 23:516-524
3. Atkins A, Bodis I, Wolkstein M, et al: Abnormalities of central contrast sensitivity in glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1979; 88: 205-211
4. Arden G, Jacopson JJ: A simple greating test for contrast sensitivity preliminary results indicate value in sensitivity for glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1978;17:23-32.
5. Holopigan K, Seiple W, Mayron C: Electrophysiological and psychophysical flicker sensitivity in patients with primary open angle glaucoma and ocular hypertension. *Invest Ophthalmol* 1990; 31:1863-1868
6. Wollner B: Electrophysiological and psychophysical testing of vision in glaucoma. *Surv Ophthalmol* 1989; 33:301-303
7. Arden GB: Testing contrast sensitivity in clinical practice. *Clin Vis Sci* 1988; 2: 213-224
8. Miller D: Glare and contrast sensitivity testing in: Tasman W, Jaeger EA, eds. *Duane's foundations of clinical ophthalmology*. Harper&Row, Philadelphia, 1993; Vol 1, Ch 35, pp. 1-19.
9. Gündüz K: Desen Elektoretinografi (Pattern Elektoretinografi) TOD XXII: Ulusal Oft Kong Bült, Cilt 2, Konya, Ülkü Basımevi, 1988; 872-874.
10. Gücükoğlu A, Közer L, Türker G: Kronik basit glokomlulara kontrast duyarlık değişimlerinin değerlendirilmesi. *T Oft Gaz* 1986; 18: 325-329.
11. Ross JE, Bron AJ, Clarke DD: Contrast sensitivity and visual disability in chronic simple glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1984; 68:821-827
12. Doğan ÖK: Glokomda elektrofizyoloji (EOG; ERG ve VER) I. Ulusal Oft. Kurs Bült. Ankara, GATA Basımevi, 1982; 35-36.
13. Haznedaroğlu G: Elektoretinografi TOD XXII. Ulusal Oft Kong Bült, Cilt 2, Konya, Ülkü Basımevi, 1988;868-869.
14. Arden GB, Vaegan CR: Clinical and experimental evidence that the pattern electroretinogram is generated in more proximal retinal layers than the focal electroretinogram. *Ann NY Acad Sci* 1982; 1: 388-580.
15. Weinstein GW, Arden GB, Hitching RA: The pattern electroretinogram (PERG) in ocular hypertension and glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1988; 106:923-928.
16. Henkes HE: The electroretinogram in glaucoma. *Ophthalmologica* 1981; 121: 44-46.
17. Alvis DL: Electroretinographic changes in controlled chronic open angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1976; 61:121-125.