

Primer Açık Açılı Glokomlu ve Normotansif Glokomlu Hastalarda Kısa Dalga Boyu Perimetrinin Tekrarlanabilirliği ve Tanısal Önemi¹

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE AND REPRODUCIBILITY OF SHORT-WAVE PERIMETRY IN PRIMARY OPEN ANGLE GLAUCOMA AND LOW-TENSION GLAUCOMA

Nuray AKYOL*, Yusuf KİBAR**

* Doç.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD

** Araş.Gör.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, ELAZIĞ

Özet

Amaç: Glokomlu ve normal olgularda kısa dalga boyu perimetrinin (KDP) tekrarlanabilirliğini belirlemek ve bu grupları global indeksleri açısından karşılaştırmak.

Gereç ve Yöntemler: Primer açık açılı glokomlu(PAAG) 16 hastanın 32 gözü (grup 1), normotansif glokomlu(NTG) 17 hastanın 32 gözü (grup 2) ve bu hastalarla benzer yaşta 16 sağlam olgunun 32 gözü(kontrol) çalışma gruplarını oluşturdu. Çalışmaya dahil edilecek olgularda glokomlu olgular için 0.7, kontrol olgularında 0.8 ve üzerinde görme düzeyi, gözün kırıcı ortamlarının şeffaflığı, başka oküler patolojinin mevcut olmaması şartları arandı. Glokom olgularının daha önce standart perimetri(SP) deneyimleri vardı; kontrollere öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için aynı gün içinde SP ile 2 deneme testi yapıldı. Daha sonra tüm olgulara Octopus 101 perimetre ile aynı hafta içinde birer kez SP ve ikişer kez KDP yapıldı. Her iki test için ortalama defekt(MD), ortalama duyarlılık(MS) ve kayıp varyansı(LV) değerleri kaydedildi. Çalışmanın sonuçları spss v. 10.0 programında, bağımlı değişkenler için paired-t testiyle analiz edildi ve p<0.05 olduğunda sonuçlar anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışma grupları yaş, görme keskinlikleri ve kırma kusurları açısından birbirine benzer bulundu. Test süreleri SP ve KDP-2 için sırasıyla, PAAG grubunda 6.98±1.23 ve 10.18±3.18; NTG grubunda 6.45±0.91 8.82±2.32; kontrol grubunda ise 5.98±0.62 ve 9.42±2.22 idi. Test süreleri arasındaki fark tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlıydı. PAAG grubunda SP ile KDP-1 arasında MD açısından anlamlı fark yokken, NTG grubunda bu indeks açısından iki test anlamlı olarak farklı bulundu. Her iki grup için, SP ve KDP-2 testleri arasında MD ve LV açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamazken, MS açısından anlamlı fark gözlemlendi. Kontrol grubunda SP ve KDP-1 testleri tüm indeksler açısından farklı bulundu, ancak test tekrarlandığında LV ve MD arasındaki farkların anlamsızlaştığı, MS'ler arasındaki farkın hala anlamlı olduğu gözlemlendi. KDP-1 ve KDP-2 testleri PAAG grubunda MS, NTG grubunda MS ve MD, kontrol grubunda ise MS, MD ve LV açısından farklı bulundu.

Sonuç: Glokom şüphesi olan hastalarda erken tanı için yardımcı bir metot olan KDP, glokomlu hastalarda standart perimetrik muayeneye önemli bir katkı sağlamamaktadır. Testin tekrarlanabilirliği tüm gruplar için düşüktür. Glokomlu hastalarda gözlenen değişiklikler, normallerde de benzer şekilde karşımıza çıktığından ayırıcı değillerdir. Hasta ve hekim için fazladan zaman kaybına yol açan bu yöntemi glokom şüphesi olan olgulara saklamak gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Kısa dalga boyu perimetri, Mavi-sarı perimetri, Glokom

T Klin Oftalmoloji 2004, 13:8-12

Summary

Objective: To determine the reproducibility of short-wave perimetry in glaucoma patients and controls, also compare these groups by means of the global indexes.

Material and Methods: 32 eyes of 16 patients with primary open angle glaucoma (group 1), 32 eyes of 17 patients with low-tension glaucoma (group 2) and 32 eyes of 16 control (group 3) constituted the study groups. Inclusion criteria for the study were visual acuity more than 0.7 for glaucoma patients and more than 0.8 for the controls, clear media and no other ocular pathology. Glaucoma cases have had enough experience with the conventional automated perimetry; two trials in same day were executed for controls to eliminate the learning effect. All of the cases than undergone one conventional and two short-wave perimetry with Octopus 101 perimeter in one-week time. Mean defect (MD), mean sensitivity (MS) and loss variance (LV) were calculated for each test. All results were analysed with paired-t test for dependent variables in spss v. 10.0. Results were evaluated as significant when p<0.05.

Results: The groups were similar for age, visual acuity and refractive errors. Test durations were 6.98±1.23 and 10.18±3.18 in group 1; 6.45±0.91 and 8.82±2.32 in group 2; 5.98±0.62 and 9.42±2.22 in group 3 for standard and short-wave perimetry respectively. The differences between two test durations were statistically significant in all three groups. Conventional and first short-wave perimetric tests were found statistically similar for group 1 by means of MD, but they were different in group 2. Conventional and second short-wave perimetric tests were similar for MD and LV and were significantly different for MS in these groups. The conventional and first short-wave perimetry were significantly different for all global indices in group 3, but only the difference in MS were significant when the conventional and second short-wave perimetry were compared. First and second tests with short-wave perimetry were different for MS in group 1, for MD and MS in group 2, and for all parameters in group 3.

Conclusion: Short-wave perimetry has no contribution in the perimetric examination of the patients with glaucoma, while it has important value in patients with glaucoma suspect. Its reproducibility is low for all groups. The changes seen in glaucoma patients are not useful for distinguish the patients from normal as they were also seen in controls. This method needs to be used only for glaucoma suspects because of its time-consuming properties for patient and practitioner.

Key Words: Short-wave perimetry, Blue-on-yellow perimetry, Glaucoma

T Klin J Ophthalmol 2004, 13:8-12

Kısa dalga boyu perimetri (KDP) parlak sarı bir zemin üzerinde büyük mavi bir uyarın kullanarak, santral 30° deki kısa dalga boyuna duyarlı mekanizmaların duyarlılığını ölçer (1). Erken glokomatöz hasarın belirlenmesinde KDP standart komputere perimetriye (SP) göre daha hassastır (2). Erken glokomlu, oküler hipertansif ve normaler üzerinde yapılan çalışmalar, bu testin yalnız erken hasarın değil, aynı zamanda glokomatöz görme alanı defektlerinin progresyonunun da duyarlı bir indikatörü olabileceğini göstermiştir (3). Bu yöntemin en önemli dezavantajları ise hem kişiler arası değişkenliğin, hem de aynı kişide kısa ve uzun vadeli fluktuasyonun fazla oluşudur (4-6).

Bu çalışma, glokomlu ve normal olgularda KDP'nin tekrarlanabilirliğini belirlemek ve bu gruplarda SP ile KDP'nin global indekslerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmanın olguları Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD Glokom biriminde izlenen hastalar arasından seçildi. Primer açık açılı glokomlu (PAAG) 16 hastanın 32 gözü (grup 1) ve normotansif glokomlu (NTG) 17 hastanın 32 gözü (grup 2) çalışma gruplarını oluşturdu. Kontrol grubu, glokomlu hastalarla benzer yaş grubunda 16 hastane personelinin sağlıklı 32 gözünden oluşturuldu. Çalışmaya dahil edilecek olgularda şu şartlar arandı: Glokomlu olgular için 0.7 ve üzerinde, kontrol olgularında 0.8 ve üzerinde görme, gözün kırıcı ortamlarının şeffaflığı, <2.0 dioptri myopi dışında herhangi bir oküler patolojisi olmaması. Glokomlu olguların tümünün standart perimetri (SP) ile çok sayıda deneyimleri vardı. Kontrol olgularına öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için aynı gün içinde standart perimetri ile 2 deneme testi yapıldı. Daha sonra tüm olgulara kısa dalga boyu perimetri(KDP) ile bir deneme testi uygulandı. Bunları izleyen hafta içerisinde, en az bir gün aralıkla olmak üzere üç gruba da birer kez SP ve ikişer kez KDP yapıldı; çalışma için bu son testler kullanıldı. Çalışmada kullanılacak testlerin aynı gün yapılmamasının nedeni yorgunluk etkisinin sonuçları etkilemesine engel olmaktı.

Perimetrik muayeneler Octopus 101 perimetre ile yapıldı. SP için G2 standart programı (santral 30 derece) kullanıldı. KDP için sarı zemin 525 nm üzerindeki ışığı geçiren LIF-GELB filtresi (Schott Glaswarke, Mainz,Germany) ile sağlandı, stimulus filtresi olarak bir DT blau filtre kullanıldı. Zemin aydınlatması 100 cd/m², stimulus büyüklüğü Goldmann no V idi.

Tüm hastalara teste başlamadan önce uygun refraktif düzeltme verildi. Fiksasyon sürekli olarak video-monitörden izlendi. Test öncesinde en az 5 dakika gözlerin zemin aydınlatmasına alışmasına izin verildi. İki gözün muayenesi arasında, yorgunluk etkisini gidermek amacıyla hastanın bir süre dinlenmesine izin verildi.

Her bir perimetrik muayene, test içi değişkenliğin indikatörü olan güvenilirlik faktörünün (RF; reliability factor) saptanabilmesi amacıyla iki faz olarak gerçekleştirildi ve bu değişken 5.6 dB'in üzerinde olduğunda test tekrarlandı. Her bir test için ortalama defekt (MD), ortalama duyarlılık (MS) ve kayıp varyansı (LV) değerleri çıkarılarak karşılaştırıldı. Çalışmanın sonuçları spss v.10.0 programında, bağımlı değişkenler için paired-t testiyle analiz edildi. Karşılaştırmalarda p<0.05 olduğunda farklar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Grupların ortalama yaşları grup 1 için 52.94±11.68, grup 2 için 49.13±9.22 ve kontrol grubu için 49.06±6.32 idi. Çalışma grupları yaş ve kırma kusurları açısından birbirinden farklı değildi. Grupların ortalama görme keskinlikleri, grup 1 için 0.87±0.18, grup 2 için 0.86±0.15 ve kontrol grubu için 1.0±0.0 idi. Gruplar görme keskinlikleri açısından da istatistiksel olarak benzer bulundu. Test süreleri SP ve KDP-2 için sırasıyla, PAAG grubunda 6.98±1.23 ve 10.18±3.18; NTG grubunda 6.45±0.91 8.82±2.32; kontrol grubunda ise 5.98±0.62 ve 9.42±2.22 idi. Test süreleri arasındaki fark tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlıydı(kontrol grubu için p<0.0005, diğer gruplarda p<0.05).

Tablo 1. PAAG grubunda komputerize perimetri global indeksleri (ortalama± standart sapma olarak)

	SP	KDP-1	KDP-2	SP-KDP1	SP-KDP2	KDP1-KDP2
Ort. defekt	7.78±3.8	9.28±4.1	7.65±3.8	0.075	0.59	0.162
Ort. duyarlılık	20.05±4.06	14.28±3.84	15.40±4.42	0.000*	0.000*	0.031*
Kayıp varyansı	29.47±15.02	27.44±11.65	24.76±11.76	0.45	0.068	0.145

SP:standart perimetri, KDP1 kısa dalga perimetri 1. test, KDP2 kısa dalga perimetri 2. test
Son 3 sütun testlerin ikişerli istatistiksel analiz sonuçlarına ait p değerlerini göstermektedir. * : p<0.05

Tablo 2. NTG grubunda komputerize perimetri global indeksleri (ortalama± standart sapma olarak)

	SP	KDP-1	KDP -2	SP-KDP1	SP-KDP2	KDP1-KDP2
Ort. defekt	7.0±3.7	9.07±4.4	8.22±4.8	0.003*	0.356	0.076
Ort. duyarlılık	20.59±4.56	13.25±4.14	14.86±3.99	0.000*	0.000*	0.000*
Kayıp varyansı	27.52±16.93	30.91±12.06	27.99±14.32	0.232	0.841	0.205

SP:standart perimetri, KDP1 kısa dalga perimetri 1. test, KDP2 kısa dalga perimetri 2. test
Son 3 sütun testlerin ikişerli istatistiksel analiz sonuçlarına ait p değerlerini göstermektedir. * : p<0.05

Çalışma gruplarının SP, KDP-1 ve KDP-2 testleriyle saptanan global indeksleri 1-3. tablolarda gösterilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler belirtilmiştir. SP testindeki MS, hem NTG, hem de PAAG olgularında KDP-1 ve KDP-2 testlerindeki farklı bulunmuştur. KDP-1 ve KDP-2 testlerinin de bu indeks açısından birbirinden farklı olduğu saptanmıştır. Hem PAAG, hem de NTG grubunda SP ve KDP-2 testleri arasında MD ve LV açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. PAAG grubunda SP ile KDP-1 arasında MD açısından anlamlı fark yokken, NTG grubunda bu indeks açısından iki test anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Her iki grupta SP ve KDP-2 arasında MS açısından anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunda SP ve KDP-1 testleri bütün global indeksler açısından farklı bulunmuştur. Ancak test tekrarlandığında (KDP-2) LV ve MD arasındaki farklar anlamsızlaşmış, MS hala anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Tartışma

Sinsi bir hastalık olan primer açık açılı glokomun tedavisine ancak hastalığın erken dönemlerinde başlanırsa hasta fonksiyonel kayıplardan korunabilir. Glokomun erken tanısı bu yüzden önemli

dir ve oftalmologları en çok uğraştıran konulardan biridir. Glokoma ait fonksiyonel ve yapısal bozuklukların saptanması için duyarlı yöntemler geliştirilmiştir. Yapısal bozukluklar optik diskin renkli fotoğraflarının ve sinir lifleri tabakasının monokromatik fotoğraflarının değerlendirilmesiyle subjektif olarak saptanabildiği gibi, konfokal tarayıcı laser oftalmoskopi ve polarimetri ile objektif olarak da değerlendirilebilir (6). Fonksiyonel bozukluklar ise kontrast sensitivite ve konvansiyonel (standart, akromatik) perimetri yanında, oldukça yeni bir yöntem olan KDP ile de değerlendirilebilir (6). KDP erken glokomatöz hasarın belirlenmesinde, konvansiyonel perimetriye göre daha hassastır (2). Glokom şüphesi olan olgular KDP ile değerlendirildiğinde, yüksek riskli olguların erken glokomlulara, düşük riskli şüphelilerin ise normallere benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir (7). KDP sonuçlarının, yapısal bozuklukları duyarlı olarak tarayabilen testlerle paralellik gösterdikleri bildirilmiştir. Optik diskte glokomatöz hasarı olan oküler hipertansif hastaların çoğunda aynı zamanda KDP ile de glokomatöz defektler gösterilmiştir (8).

KDP ile sağlıklı sonuçların alınması, hastanın bu teste alışık olmasıyla yakından ilgilidir.

Tablo 3. Kontrol grubunda komputere perimetri global indeksleri (ortalama± standart sapma olarak)

	SP	KDP-1	KDP-2	SP-KDP1	SP-KDP2	KDP1-KDP2
Ort. defekt	2.89±2.3	6.84_____		0.000*	0.356	0.000*
Ort. duyarlılık	24.80±2.58	16.40±5.04	20.06±1.29	0.000*	0.000*	0.001*
Kayıp varyansı	14.07±8.69	22.71±10.69	17.55±6.09	0.000*	0.63	0.031*

SP:standart perimetri, KDP1 kısa dalga perimetri 1. test, KDP2 kısa dalga perimetri 2. test

Son 3 sütun testlerin ikiyeşerli istatistiksel analiz sonuçlarına ait p değerlerini göstermektedir. * : p<0.05

Humphrey perimetri ile yapılan bir çalışmada, glokomlu hastalarda önceki standart perimetri deneyimi ne olursa olsun KDP ile tekrarlayan ilk 3 testte kısa vadeli fluktuasyonun giderek azaldığı gösterilmiştir (9). Normal olgularda da KDP ile uzun vadeli fluktuasyon, bazı çalışmalarda aksi bildirilmesine karşın (7), genellikle SP'ye göre daha yüksek olarak rapor edilmiştir (5,6). Oculus perimetride Humphrey sistemindeki anlamıyla bir kısa vadeli fluktuasyon değeri hesaplanmamaktadır; bu yüzden sonuçlarımızı bu çalışmalarla bire bir karşılaştırmak mümkün değildir. Çalışmamız kapsamındaki tüm olgularda KDP-2 testlerinin SP sonuçlarına daha yakın olmasından hareketle, kısa dalga boyu perimetri için ayrı bir öğrenme etkisi olduğu varsayılabilir. Yukarıda sözü edilen çalışmaların (5,6,9) verileri de bu varsayımı desteklemektedir. O halde perimetrik muayenede çok tecrübeli hastalarda bile kısa dalga boyu perimetri ile ilk test dikkate alınmamalıdır. Bu çalışmayla ikinci ve üçüncü testler (KDP-1 ve KDP-2) arasında gözlenen farklar ikinci teste de şüpheli yaklaşılması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızda komputere perimetri deneyimi daha az olan kontrol grubunda KDP-1 ve KDP-2 karşılaştırmasında tüm indeksler istatistiksel olarak farklı bulunurken, hasta gruplarında yalnız MS farklı bulunmuş, en önemli parametre olan MD'te fark saptanmamıştır. Hasta gruplarında bu iki test arasındaki farkın daha az oluşu, standart perimetri deneyiminin KDP'nin öğrenme sürecini kısalttığını düşündürmektedir. Ayrıca KDP ile kişiler arası değişkenliğin fazla oluşu farklı istatistiksel yöntemlerin kullanılmasını gerekli kılabılır (4).

Normotansif glokom ve PAAG hastalarının perimetrik muayeneleri arasında, bu çalışmada

kullanılan indeksler açısından çok önemli bir fark saptanmamıştır. Yalnız, normotansif glokomlu hastaların KDP ile ilk muayenelerinde anlamlı biçimde yüksek olabilen MD'in, test tekrarlandığında SP deki değerlerine yaklaştığı görülmüştür. Kontrol grubunda da SP ile KDP-2 arasında MS açısından anlamlı fark gözlenmiş, LV ve MD farkları anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak son KDP testi (üçüncü test) dikkate alındığında glokomlu hastalarla normaller arasında, global indeksler açısından önemli bir fark gözlenmemiştir. Bu testte öğrenme etkisinin hala devam ettiği varsayılabilir, SP deneyimleri benzer olan iki hasta grubunda bu aşamada sağlanan eşitliğin sürmesi kuvvetle muhtemeldir.

KDPde test süresi SP ye göre biraz daha uzundur. Bizim çalışmamızda üçüncü testte bile SP testinden anlamlı olarak uzun bulunmuştur. Ancak KDP'nin glokomlu hastada yol açtığı zaman kaybı bu farktan kaynaklanmamaktadır; çünkü bu hastalara zaten SP yapılacaktır. Bu durumda KDP, eğer tanıya yardımcı değilse, topyekün zaman kaybı ve maddi kayıp olacaktır.

Glokom şüphesi olan hastalarda erken tanı için yardımcı bir metot olan KDP, glokomlu hastalarda perimetrik muayeneye önemli bir katkı sağlamamaktadır. Bu hastalarda gözlenen tek anlamlı değişiklik olan MS'nin düşmesi normallerde de aynı şekilde karşımıza çıkan bir bulgudur; dolayısıyla ayırıcı bir özellik değildir. Hasta için yapılması oldukça güç olan ve hem hasta hem de sağlık personeli için fazladan zaman harcamayı gerektiren bu yöntemi glokom şüphesi olan olgulara saklamak gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Remky A, Arend O. Intra-individual variability of blue-yellow perimetry. *Ophthalmologie* 2000; 97(11):774-80.
2. Mok KH, Lee VW. Nerve fiber analyser and short-wavelength automated perimetry in glaucoma suspects: a pilot study. *Ophthalmol* 2000; 107(11):2101-4.
3. Ugurlu S, Hoffman D, Garway-Heath DF, Caprioli J. Relationship between structural abnormalities and short-wavelength perimetric defects in eyes at risk of glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2000; 129(5):592-8.
4. Takahashi G, Aoki Y, Kitahara K. Short-term fluctuation of blue-on-yellow perimetry in normal eyes. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1999; 103(2):108-11.
5. Kwon YH, Park HJ, Jap A, Ugurlu S, Caprioli J. Test-retest variability of blue-on-yellow perimetry is greater than white-on-white perimetry in normal subjects. *Am J Ophthalmol* 1998; 126(1):29-36.
6. Johnson CA. Diagnostic value of short-wavelength automated perimetry. *Curr Opin Ophthalmol* 1996; 7(2):54-8.
7. Wild JM, Moss ID. Baseline alterations in blue-on-yellow normal perimetric sensitivity. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996; 234(3):141-9.
8. Wild JM, Moss ID, Whithaker D, O'Neill EC. The statistical interpretation of blue-on-yellow visual field loss. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995; 36(7):1398-410.
9. Johnson CA, Adams AJ, Casson EJ, Brandt JD. Progression of early glaucomatous visual field loss as detected by blue-on-yellow and standart white-on white automated perimetry. *Arch Ophthalmol* 1993; 111:651-6.

Geliş Tarihi: 16.10.2002

Yazışma Adresi: Dr.Nuray AKYOL

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göz Hastalıkları AD, ELAZIĞ

nakyol@firat.edu.tr

¶Bu çalışmanın bir bölümü TOD 36. Kongresi'nde (Ankara-2002) sunulmuştur.