

Eğik Disk Sendromunda Heidelberg Retina Tomografisi ile Optik Disk Görüntülenmesi*

Optic Disc Imaging by Heidelberg Retinal Tomograph in Tilted Disc Syndrome

Rıfat RASİER¹, Özgür ARTUNAY², Erdal YÜZBAŞIOĞLU², Alper ŞENGÜL¹, Halil BAHÇECİOĞLU³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada glokomu olan eğik diskli olgular ile glokomu olmayan eğik diskli olguların Heidelberg retina tomografisi (HRT 2) ile optik disk başı parametrelerinin karşılaştırılması ve parametrelerin güvenilirliğin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 7 glokomlu, 8 glokomsuz, 15 kişinin 29 eğik disk anomalisi olan gözü dahil edildi. Olguların tümünde optik diskin topografik incelemeleri HRT 2 tarafından tespit edildi. Optik sinir başı parametreleri ölçüldü, eğik diski olan glokomlu ve eğik diski olan glokomsuz olgular optik başı parametrelerinden çukur alanı, çukur/disk (c/d) oranı, rim alanı, rim hacmi, çukur hacmi, çukur şekli, maksimum çukur derinliği ve Moorfields sınıflandırmasına göre birbiriyle karşılaştırıldı.

Bulgular: Eğik diski olan glokomlu ve glokomsuz olgular arasında çukur alanı, çukur/disk oranı, rim alanı, rim hacmi, çukur hacmi, maksimum çukur derinliği parametreleri bakımından farklılık izlenmemiştir. Çukur şekli değeri eğik diski olan glokomlu olgularda glokomatöz değişiklikler düşündürmeyen (sıfıra daha yakın eksi değerlerde), glokomsuz olgularda ise glokomatöz değişiklikler düşündüren (normal değerlere göre sıfırdan daha uzak eksi değerlerde) değerlerde tespit edilmiştir.

Sonuç: Moorfields sınıflandırmasına göre eğik diski olan 14 glokomlu gözün 9'u normal sınırların dışında, 3'ü sınır değerde ve 2'sinde normal limitlerde; eğik diski olan 15 glokomsuz gözün 9'u normal limitlerin dışında, 1'i sınır değerde, 5'i normal sınırlarda bulunmuştur. Eğik diski olan glokomsuz olgularda HRT 2 sayesinde elde edilen sonuçların bir kısmı glokomlu olgular ile benzerlik göstermektedir, özellikle göz içi basıncı (GİB) ve görme alanı değerlendirmeleri sonucunda tedavi konusunda kararsız kalınan eğik diskli olgularda çekilen HRT 2, glokomsuz olgularda gereksiz tedaviye yönlendirme konusunda aldatıcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Çukur/disk oranı, çukur şekli, maksimum çukur derinliği, rim hacmi, eğik disk.

ABSTRACT

Purpose: To compare the changes in optic disc parameters with Heidelberg retinal tomograph (HRT 2) in tilted disc syndrome with glaucoma and without glaucoma and to evaluate the reliability of these parameters.

Materials and Methods: Twenty-nine eyes with tilted disc syndrome of 15 patients, 7 with glaucoma and, 8 without glaucoma, were included in to our study. In all cases, optic disc topography was determined with HRT. Optic disc parameters were measured, and tilted disc patients with glaucoma and without glaucoma were compared for optic disc parameters; such as cup area, cup/disc arearatio, rim area, cup volume, rim volume, cup shape measure, maximum depth in contour, and the moorfields Moorfields classification.

Results: There is was no significant difference between tilted disc patients with glaucomaand those without glaucoma in the parameters;terms of cup area, cup/disc area ratio, rim area, cup volume, rim volume, or maximum depth in contour. In tilted disc patients with glaucoma cup shape measure was measured like normal intraocular pressure (close to zero), and in tilted disc patients without glaucoma, it was measured like glaucomatous patients (far from zero, compared to normal values).

Conclusion: According to the moorfields Moorfields classification, among 14 eyes of tilted disc patients with glaucoma; , 9 is were outside the of normal limits, 3 is were borderline, and 2 is inwre within the normal limits; and among 15 eyes of tilted disc patients without glaucoma; , 9 is were outside the of normal limits, 1 is was borderline, and 5 is inwre within the normal limits. According to our study, HRT results in tilted disc syndrome without glaucoma areis similar to those in tilted disc syndrome with glaucoma results,. Eespecially in tilted disc patients with upper normal limit of intraocular pressure and normal computerized visual fields, we have to be careful with glaucoma treatment because it may be unnecessary because ofdue to the wrongincorrect HRT results in HRT.

Key Words: Cup/disc area ratio, cup shape measure, rim volume, maximum cup depth, tilted disc.

Glo-Kat 2008;3:33-36

Geliş Tarihi : 21/11/2007

Kabul Tarihi : 05/02/2008

Received : November 21, 2007

Accepted : February 05, 2008

* Bu çalışma 28 Ekim-1 Kasım 2005 tarihleri arasında TOD Ulusal Oftalmoloji Kongresi, Antalya'da poster olarak sunulmuştur.

1- İstanbul Bilim Üniv., Avrupa Florence Nighthingale EAH Göz Kliniği, İstanbul, Asist. Dr.
2- İstanbul Bilim Üniv., Avrupa Florence Nighthingale EAH Göz Kliniği, İstanbul, Yard. Doç. Dr.
3- İstanbul Bilim Üniv., Avrupa Florence Nighthingale EAH Göz Kliniği, İstanbul, Prof. Dr.

1- M.D.Assistant, İstanbul Bilim University, Avrupa Florence Nighthingale Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY
RASİER R., rifatrasier@gmail.com
ŞENGÜL A., ealper_sengul@yahoo.com
2- M.D. Assistant Professor, İstanbul Bilim University, Avrupa Florence Nighthingale Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY
ARTUNAY Ö., artunayo@yahoo.com
YÜZBAŞIOĞLU E., erdaluyzbasioglu@yahoo.com
3- M.D. Professor, İstanbul Bilim University, Avrupa Florence Nighthingale Hospital Eye Clinic İstanbul/TURKEY
BAHÇECİOĞLU H., Halil@halilbahcecioglu.com

Correspondence: M.D.Assistant, Rıfat RASİER
İstanbul Bilim University, Avrupa Florence Nighthingale Hospital Eye Clinic
İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Konjenital optik sinir piti, kolobom, morning glory sendromu ve eğik disk sendromu, glokomatöz optik disk çukurlaşmasını taklit edebilen optik sinirin konjenital anomalileridir. Konjenital eğik disk sendromu global optik sinirin oblik girişi nedeniyle gelişen nadir bir anomalidir.¹ Eğik disk sendromunun diğer isimleri Fuchs kolobomu, konjenital hilal şekli, optik sinir başının ters girişi, ve situs inversustur. Bu sendrom ilerleyici değildir ve cinsiyet veya ırk ile ilişkisi yoktur.²

Arka segmentteki eğik diskle ilişkili olan anomali nedeniyle görme alanı defektleri bu hastalarda genelde görülmektedir¹⁻⁴ ve bu nedenle eğik disk sendromu olan hastalarda glokom teşhisi zorlaşmaktadır. Buna ek olarak optik diskin yatay yuvarlaklığı, kendi etrafında dönüşü ve skleraya eğik girişini içeren normal dışı görünümü optik diskteki glokomatöz değişiklikleri ortaya koymada zorluk yaratmaktadır.⁵ Bu problemler eğik disk sendromu olan hastaların glokom teşhisini koymak için başka görüntüleme ve teşhis yöntemlerinin kullanım gerekliliğini ortaya koymuştur. Optik disk incelmesinde kullanılan birçok metod arasında HRT 2 normal ve erken glokomatöz hasarı ayırmada en yüksek duyarlılık (%79-87) ve özgüllüğe (%84-90) sahip görüntüleme yöntemi olarak rapor edilmiştir.⁶⁻⁷ Batioğlu ve ark. yaptığı bir çalışmada doğumsal optik disk anomalilerinin ayırt edilmesinde HRT 2'nin etkinliği gösterilmiştir.⁸ Bu çalışmada eğik disk anomalisi olan glokomlu ve glokomsuz olgularda HRT 2 (version 1.6.2, Heidelberg Engineering, GmbH-Gerhardt-Hauptmann Strasse 30-69221, Dossenheimi Germany) bulgularını karşılaştırdık, klinik önemini tartıştık.

GEREÇ VE YÖNTEM

On beş eğik disk sendromu olan 7 glokomlu, 8 glokomsuz hastanın 29 gözü çalışmaya dahil edildi. Çalışmamız prospektif düzenlenmiş, klinik bir çalışmadır ve istatistiksel analiz olarak student-t testi kullanılmıştır. Çalışma dışı bırakılma kriterleri, HRT kullanımını engelleyecek seviyede katarakt, korneal opasite olasılığı ve göz cerrahisi hikayesiydi. Refraktif değer açısından HRT 2'nin ölçümünü engelleyecek seviyede hipermetrop, miyop ve astigmat değerlere sahip refraktif kusurlu hastalar yine çalışma dışı bırakılmıştır.

Eğik disk sendromu olan hastalardan glokom teşhisi konmuş hastalar, grup 1 ve normal göz içi basıncı (GİB) olan hastalar, grup 2 olmak üzere ikiye ayrıldı. Grup 1, glokom teşhisi konmuş 7 hastanın 14 gözünden oluşmaktadır. Glokom hastalarının seçimine optik

disk fotoğrafları, yaş, Humphrey otomatize görme alanı analizleri, Goldmann aplanasyon tonometre ile elde edilen en yüksek alınmış üç GİB ölçümünün ortalamasına bakılarak karar verilmiştir. Yapılan görme alanlarında artifakt defektler gözlemlendiğinde bu gözler çalışma dışı bırakılmıştır. Grup 2, 8 hastanın 15 gözünden oluşan normal GİB olan kontrol grubudur. Hastaların tümüne otorefraktometri, keratometri, görme keskinliği, biyomikroskopi, Goldmann aplanasyon tonometri, oftalmoskopi, ve binoküler optik disk görüntülenmesini içeren standart oftalmolojik muayene yapılmıştır. Daha önce yapılmış çalışmalarda da belirtildiği üzere normal GİB'li eğik diski olan hastalara yapılan görme alanı testlerinde anormallikler izlenilmektedir.⁹ GİB değerleri maksimum 13 mmHg olduğu için, Grup 2, bilgisayarlı görme alanında skotomlar görülmesine rağmen glokomu olmayan kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Eğik diskli tüm hastalarımızda 3 boyutlu optik disk fotografisi (Kowa Vx-10 fundus camera, Kowa Company Ltd., Japan) kullanılmıştır.

Gözlerin tümünde optik diskin topografik incelemeleri Heidelberg Retina Tomografisi 2 (HRT 2) tarafından tespit edildi. HRT 2 glokomatöz optik disk topografisi analizi için mevcut olan bir alettir. HRT fundusu 670-nm diyot laser ile taramaktadır ve konfokal açıklığı kullanarak çeşitli derinliklerde çok sayıda optik kesitler olarak optik diski de içeren fundusun üç boyutlu haritasını çıkarmaktadır. Bu tanımlama ile kontur çizgisinin içinde ve referans planının üstünde kalan tüm noktalar, nöroretinal rim olarak kabul edilir. Kontur çizgisi çiziminde küçük değişimler bile nöral doku miktarında ve normal, anormal optik disk sınıflandırmasında ciddi değişikliklere yol açmaktadır. Bu çalışmamızda skleral halkanın iç kenarının doğrultusunda kontur çizgilerini tecrübeli bir teknisyen 8 noktayı temel alarak kendi elle işaretleyerek çizmiştir ve kontur çizgilerini hep aynı teknisyen çizmiştir. HRT 2 incelemesinde kırmızı, mavi, ve yeşil sırasıyla optik çukur, eğimli rim ve stabil rim alanlarını göstermektedir. Nöroretinal rim'in yeşil alanında yükseklik retinal yüzey ile aynıdır.

Optik sinir başı HRT 2 ile optik disk başı parametreleri açısından 3 ay arayla ortalama 3 defa değerlendirildi, yüksek GİB olan grup 1 ve kontrol grubu olan grup 2, optik disk başı parametrelerinden çukur alanı, çukur/disk oranı, rim alanı, rim hacmi, çukur hacmi, çukur şekli, maksimum çukur derinliği açısından ve Moorfields sınıflandırmasına göre birbirleriyle karşılaştırıldı.

Veriler SPSS 10.0.1 paket programına göre yapılmış ve ikili grup karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Anlamlılık derecesi için $p < 0.05$ alınmıştır.

BULGULAR

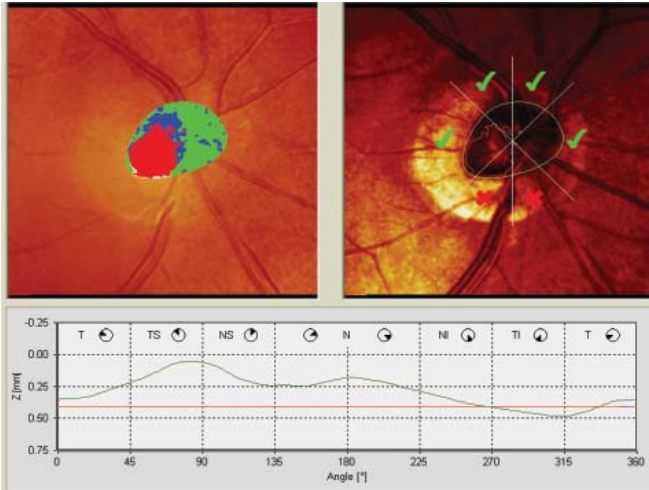
Çalışmaya eğik diski olan 7 glokomlu, 8 glokomsuz, 15 kişinin 29 göz dahil edilmiştir. GİB yüksek olan 7 hastanın 14 gözüne GİB'ni düşürme amaçlı antiglokomatöz tedavi uygulanırken, GİB normal olan 8 hastanın 15 gözüne göz hastalıkları ile ilgili herhangi bir tedavi uygulanmamaktaydı.

Tablo 1: Çalışma popülasyonunun demografisi.

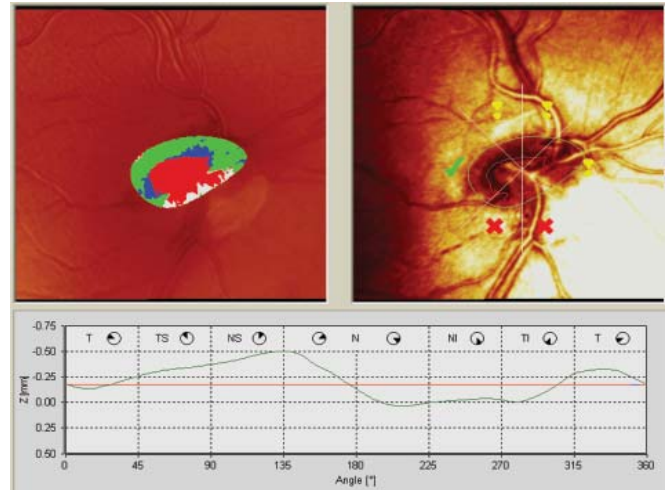
	Normotansif eğik disk	Glokomatöz eğik disk
Ortalama yaş+/St. sapma	45±11	42±12
Kadın/Erkek	5/3	3/4
Ortalama GİB(mmHg)±St. sapma	11.4±2.4	22.8±3.2
Toplam hasta sayısı	8	7

Tablo 2: Normal GİB ve yüksek GİB olan eğik diskli hastaların optik disk başı parametrelerinin HRT 2 ile karşılaştırılması. Çukur şekli parametresi dışında gruplar arası anlamlı fark saptanmadı $p>0.05$.

	Yüksek GİB (Grup 1) Ortalama±St. sapma	Normal GİB (Grup 2) Ortalama±St. sapma
Çukur alanı	0.937±0.14	0.856±0.10
Çukur/disk oranı (c/d)	0.752±0.08	0.699±0.05
Rim alanı	0.453±0.12	0.501±0.16
Çukur hacmi	0.120±0.05	0.102±0.02
Rim hacmi	0.170±0.07	0.178±0.09
Çukur şekli	-0.102±0.06	-0.147±0.03
Maksimum çukur derinliği	0.465±0.08	0.445±0.06
Moorfields klasifikasyonu	Normal sınırlar dışında	Normal sınırlar dışında



Resim 1: Glokumu olan eğik diskli hasta.



Resim 2: Normal göz içi basıncı olan eğik diskli hasta.

Çalışma gruplarından glokumu olan eğik diskli hastaların yaşı 42 ± 12.3 'ü kadın, 4'ü erkek, GİB ortalaması 22.8 mmHg, glokumu olmayan eğik diskli hastaların yaşı 45 ± 11.5 'i kadın, 3'ü erkek, GİB ortalaması 11.4 mmHg idi. Çalışma kapsamına alınan glokumlu ve glokomsuz eğik diskli hastaların demografisi tablo 1 de verilmiştir. Her iki grup arasında yaş açısından anlamlı bir fark izlenmemiştir. Ortalama takip süreleri 14 ay (medyan 10, aralık 6-23) idi. Grup 1 içinde yer alan hastalarda 30-2 programlı otomatize görme alanı analizinde (Humphrey program 30-2; Humphrey Instruments Inc, San Leandro, California) glokomatöz görme alanı defektleri görülmüştür. Görme alanları Humphrey yaşa göre düzeltilmiş pattern standart deviasyon analizlerine göre sınıflandırılmıştır. Grup 2, kontrol grubumuza yapılan 30-2 programlı otomatize görme alanı analizinde tüm hastalarda özellikle üst temporal bölgedeki skotomların ağırlıkta olduğu anormal göme alan bulguları görülmüştür. On dokuz göz ardı ardına çekilen HRT 2 incelemelerinde optik diskte ilerleyici değişimler göstermiştir. Bu değişimler nöroretinal rim alanında bölgesel incelleme olarak ifade edilmektedir. Tüm gözlerde disk hemorojisi veya retina sinir lifi kalınlığı incelenmesi ilerlemede göstergesi olarak ele alınmıştır, bu değişimlere her zaman rim alanında azalma eşlik etmiştir. Eğik diskli olan normal seviyede GİB olan hastalar ile yüksek GİB olan hastalar optik disk başı parametrelerinden çukur alanı, çukur/disk oranı, rim alanı, rim hacmi, çukur hacmi, çukur şekli, maksimum çukur derinliği ve Moorfields sınıflandırmasına göre birbiriyle karşılaştırılması Tablo 2 de gösterilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda, eğik diskli olmayan glokumlu ve glokomsuz gözler arasında, çukur/disk oranı, çukur alanı ve rim alanı parametreleri açısından anlamlı farklar bulunduğu bildirilmiştir.^{6,7,11} Bizim çalışmamızda ise eğik diskli olup glokumu olan ve olmayan hastalarda bu parametreler açısından karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir ($p>0.05$). Çukur şekli açısından değerlendirdiğimizde; çukur şekli eğik diskli olan glokumlu olgularda glokomatöz değişiklikler düşündürmeyen (sıfıra daha yakın eksi değerlerde), glokomsuz olgularda ise glokomatöz değişiklikler düşündürmeyen (normal değerlere göre sıfırdan daha uzak eksi değerlerde) değerlerde tespit edilmiştir ve anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çukur hacmi, rim hacmi ve maksimum çukur derinliğinde her iki grup arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p>0.05$).

Her iki grubu Moorfields sınıflandırmasına göre karşılaştırdığımız zaman; eğik diskli olan 14 glokumlu gözün 9'u normal sınırların dışında, 3'ü sınır değerde ve 2'sinde normal sınırlarda; eğik diskli olan 15 glokomsuz gözün 9'u normal sınırların dışında, 1'i sınır değerde, 5'i normal sınırlarda bulunmuştur.

TARTIŞMA

Glokumu olan ve olmayan eğik diskli gözlerde HRT ile optik disk başı parametrelerini inceledik. HRT'nin glokomatöz optik nöropatiyi tanımlamada duyarlılık ve özgüllüklerinin yüksek olduğu rapor edilmişse de, ölçümlerde iki zorluk göze çarpmaktadır. Birincisi optik

disk başı sınırının teknisyen tarafından elle işaretlenerek çizilmesi sırasında optik sinir başı eğik olmasından dolayı doğru işaretleme yapılamaması; ikincisi de referans planının doğru tanımlanmamasıdır. HRT'nin algoritması kontur çizgisi içinde ve referans planın üstünde kalan (temporal yatay disk kutbunda 4-10 derecelik sektörde kontur çizgisinin 50 mikron altı) alanı nöroretinal rim olarak tanımlar. Park KH ve ark. yaptığı bir çalışmada, HRT 2'nin işaretlediği referans planından ayrı olarak optik koherens tomografi (OCT) yardımı ile yeni bir referans planı, retina sinir lifi tabakasının ortalama kalınlığı değerinde kontur çizgisinin arkasında olacak şekilde çizilebileceğini ve bu sayede özellikle eğik diskli hastalarda erken glokom tanısında daha doğru sonuçlar verebileceği vurgulanmaktadır.¹⁰

Optik diskteki morfolojik değişiklikler HRT sonucunu etkileyebilecek faktör olarak görülmektedir. Gözlemlerimize göre kontur çizgisinin uygunsuz çizilmesi doğumsal optik disk anomalilerinden eğik disk sendromunda HRT 2'nin optik disk başı parametrelerinde değişik sonuçlara yol açmakta ve Moorfields sınıflamasında yanlışlara neden olmaktadır. Yapılmış bir çalışmada çukur/disk (c/d) oranı, çukur alanı ve rim alanı, eğik diski olmayan, glokomlu ve glokomsuz gözlerde anlamlı fark göstermesine rağmen,¹¹ çalışmamızda eğik diski olan hastalarda anlamlı fark izlenememiştir.

Gürlü ve ark. 2005 yılında yapmış olduğu bir çalışmada eğik diskli hastaların tarayıcı lazer polarimetre ve tarayıcı lazer tomografi ile yapılan optik disk retina sinir lifi incelemesinde optik disk başı parametrelerinin normal gözlere göre değişiklikler gösterdiği gözlemlenmiştir.¹² Bozkurt ve ark. 2001 yılındaki çalışmalarında GDx'in glokomun teşhisinde yararlı bir alet iken eğik diskli hastalarda bu GDx sonuçlarının güvenilmez olduğunu belirtmişlerdir.¹³ Kunjam ve ark. glokom olarak takip edilen optik kolobomu ve optik piti olan iki hastadan kolobomu olan ve görme alanı defekti olan hastanın HRT 2'sinin normal olduğunu ancak optik pitli hastanın görme alanında defekt olmamasına rağmen HRT sinin bozuk olduğunu tespit etmişler ve optik disk anomalisi olan hastalarda HRT 2'nin tanı ve takipde anlamlı olmayacağına belirtmektedirler.¹⁴

Bu nedenle GİB ve görme alanı sonuçlarına göre tedavi konusunda kararsız kaldığımız eğik diskli olgularda gereksiz glokom tedavisi vermemek adına, optik disk başı değerlendirilmesinde HRT 2 sonuçlarına güvenmek gerektiği ve OCT, optik disk fotografinde kullanılması gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Young SE, Walsh FB, Knox DL: The tilted disc syndrome. *Am J Ophthalmol.* 1976;82:16-23.
2. Steven Awner: Optic nerve abnormalities. Anomalous optic nerves. In: Kenneth WW (ed), Buckley EG (section ed): *Textbook of Ophthalmology, Williams and Wilkins.* 1997;153-154.
3. Brazitikos PD, Safran AB, Simona F et al.: Threshold perimetry in tilted disc syndrome. *Arch Ophthalmol.* 1990;108:1698-1700.
4. Söylev MF, Koçak N, Saatci O. ve ark.: Eğik diskte klinik değerlendirme. *Türk Oftalmoloji Gazetesi Temmuz-Ağustos 2000.*
5. Dorrell D: The tilted disk. *Br J. Ophthalmol.* 1978;62:16-20.
6. Greaney MJ, Hoffman DC, Garway-Heath DF et al.: Comparison of optic nerve imaging methods to distinguish normal eyes from those with glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis. Sci.* 2002;43:140-145.
7. Wollstein G, Garway-Heath DF, Hitchings R: Identification of early glaucoma cases with scanning laser ophthalmoscope. *Ophthalmology.* 1998;105:1557-1563.
8. Batoğlu F, Atilla H, Tekeli O, Atmaca L: Konjenital optik sinir başı anomalilerinde Heidelberg retina tomografisi. *T Off Gaz. Kasım-Aralık 2001.*
9. Bratzitikos PD, Safran AB, Simona F et al.: Threshold perimetry in tilted disc syndrome. *Arch Ophthalmol.* 1990;108:1698-700.
10. Park KH, Caprioli J: Development of a novel reference plan for the Heidelberg retina tomograph with optical coherence tomography measurements. *J Glaucoma.* 2002;11:385-391.
11. Kalaboukhova L, Fridhammar V, Lindblom B: Glaucoma follow-up by the Heidelberg retina tomograph-new graphical analysis of optic disc topography changes. 2006;244:654-662.
12. Gürlü V.P, Alimgil M: Retinal nerve fiber analysis and tomography of the optic disc in eyes with tilted disc syndrome. *Ophthalmic surgery lasers and imaging.* 2005;36:494-502.
13. Bozkurt B, Irkeç M, Tatlıpınar S et al.: Retinal nerve fiber layer analysis and interpretation of GDx parameters in patients with tilted disc syndrome. *International Ophthalmology.* 2001;24:27-31.
14. Kunjam V, Sekhar G.C: Optic disc imaging by heidelberg retinal tomogram in congenital optic disc anomaly. *Indian Journal Ophthalmology.* 2004;52:149-151.