

# Asimetrik Başlangıçlı Primer Açık Açılı Glokom ve Oküler Hipertansiyon Olgularında Her İki Gözün Ön Segment Parametrelerinin Kıyaslanması

## Comparison of the Anterior Segment Parameters of the Two Eyes in Cases with Asymmetric Presentation of Primary Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension

Ufuk ELGİN<sup>1</sup>, Emine ŞEN<sup>1</sup>, Mert ŞİMŞEK<sup>2</sup>, Faruk ÖZTÜRK<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Asimetrik başlangıçlı primer açık açılı glokom (PAAG) ve oküler hipertansiyon (OHT) olgularında, her iki gözün optik biyometri ile ölçülen ön segment parametrelerinin kıyaslanması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** İki göz arasında en az 5 mmHg göz içi basıncı (GİB) ve/veya en az 0,2 düzeyinde vertikal çukurluk/disk (c/d) oranı farkı saptanarak teşhisleri yeni konulan PAAG ve OHT olguları ileriye dönük olarak incelendi. Olguların, GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu ve diğer gözlerinin merkezi kornea kalınlığı (MKK), ön kamara derinliği (ÖKD), aksiyel uzunluk (AU) ve lens kalınlığı (LK) değerleri optik düşük koherens reflektometri yöntemi ile çalışan optik biyometri (Haag-Streit LENSTAR® LS 900 Optical Biometer) ile herhangi bir antiglokomatöz ilaç başlanmadan önce ölçüldü. Her iki göz arası farklılıklar Mann-Whitney U testi ile istatistiksel olarak analiz edildi.

**Bulgular:** 12 OHT ve 17 PAAG toplam 29 olgu (13 kadın, 16 erkek, yaş ortalaması:53.8±8.9) çalışma kapsamına alındı. Klinik olarak daha kötü ve daha iyi başlangıçlı gözlerde, MKK (p=0.89), ÖKD (p=0.87), AU (p=0.74) ve LK (p=0.56) açısından anlamlı farklılıklar rastlanmadı. 26 olguda GİB tıbbi tedavi ile kontrol altına alınırken, 3 göze filtran cerrahi uygulandı.

**Sonuç:** PAAG ve OHT'lu olgularda ön segment parametrelerinin, hastalığın her iki gözde asimetrik başlangıcı üzerine doğrudan etkileri olmadığı sonucuna gidildi.

**Anahtar Kelimeler:** Primer açık açılı glokom, oküler hipertansiyon, optik biyometri, asimetri, ön segment parametreleri.

### ABSTRACT

**Purpose:** To compare the anterior segment parameters of the two eyes in cases with asymmetric primary open-angle glaucoma (POAG) or ocular hypertension (OHT) by noncontact biometer (Haag-Streit LENSTAR® LS 900 Optical Biometer Switzerland) using optical low-coherence reflectometry.

**Materials and Methods:** Cases who had been recently diagnosed as asymmetric POAG or OHT with the differences of intraocular pressure (IOP)  $\geq 5$  mmHg and/or vertical cup to disc (c/d) ratio  $\geq 0.2$  between their two eyes, were investigated prospectively. Central corneal thickness (CCT), anterior chamber depth (ACD), axial length (AL) and lens thickness (LT) measurements of their two eyes were measured by optical biometer (Haag-Streit LENSTAR® LS 900 Optical Biometer) before anti-glaucoma treatment and compared statistically. Mann-Whitney U test was used for statistical analysis.

**Results:** Thirteen female and 16 male totally 29 cases (12 cases with OHT and 17 cases with POAG with a mean age of 53.8±8.9) were included to the study. No significant differences were found between the CCT (p=0.89), ACD (p=0.87), AL (p=0.74) and LT (p=0.56). In 26 cases IOP and the other glaucomatous findings were controlled by medical treatment while in 3 cases filtering surgeries were performed.

**Conclusions:** The anterior segment parameters were found to have no direct effects on initial asymmetric clinical findings of the two eyes in cases with POAG and OHT.

**Key Words:** Primary open-angle glaucoma, ocular hypertension, optical biometer, asymmetry, anterior segment parameters.

- 1- M.D. Associate Professor, Ulucanlar Eye Training and Research Hospital, Ankara/TURKEY  
ELGIN U., ufukelgin@superonline.com  
SEN E., eminesentr@yahoo.com
- 2- M.D. Asistant, Ulucanlar Eye Training and Research Hospital, Ankara/TURKEY  
ŞİMŞEK M., drmertsimsek@yahoo.com
- 3- M.D. Professor, Yıldırım Bayazıt University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY  
ÖZTÜRK F., drfaruk2@yahoo.com

Geliş Tarihi - Received: 09.12.2014  
Kabul Tarihi - Accepted: 21.04.2015  
Glo-Kat 2016;11:30-33

Yazışma Adresi/Correspondence Address: M.D., Associate Professor, Ufuk ELGIN  
Ulucanlar Eye Training and Research Hospital, Ankara/TURKEY

Phone: +90 532 432 09 69  
E-mail: ufukelgin@superonline.com

## GİRİŞ

Primer açık açılı glokom (PAAG) en sık görülen glokom tipi olup, optik sinir lifi ve retinal gangliyon hücrelerinde progresif kayıp ile karakterize bir klinik tablodur.<sup>1,2</sup> Oküler hipertansiyon (OHT) ise PAAG'un en önemli risk faktörü olup, glokomatöz optik sinir ve retinal sinir lifi hasarı olmaksızın seyreden yüksek göz içi basıncı (GİB) tablosudur.<sup>3-6</sup> OHT' dan PAAG'a dönüşümde risk faktörleri olarak ileri yaş, yüksek GİB, yüksek vertikal çukurluk/disk (C/D) oranı, ince merkezi korneal kalınlık (MKK) ve yüksek patern standart deviasyon (PSD) sayılmaktadır.<sup>3-6</sup> GİB, C/D oranı ve diğer optik disk ve retinal sinir lifi tabakasındaki asimetrik değişimler de OHT' un PAAG'a progresyonunda risk faktörleri arasında sayılabilmektedir.<sup>9-12</sup>

Düşük koherens reflektometri yöntemi ile çalışan non-kontakt optik biyometri cihazları, diyot lazer kullanılarak, MKK, aksiyel uzunluk (AU), ön kamera derinliği (ÖKD) ve lens kalınlığı (LK) gibi ön segment parametrelerinin ölçümlerini yapabilmektedir.<sup>13-15</sup> Çalışmamızda, asimetrik başlangıçlı OHT ve PAAG'lu olgularımızın, GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu ve diğer gözlerinin optik biyometri (Haag-Streit LENSTAR® LS 900 Optical Biometer Switzerland) ile ölçülen ön segment parametrelerinin kıyaslanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Glokom biriminde, Şubat 2013-Eylül 2014 arasında tanıları yeni konulmuş, 13 kadın 16 erkek toplam 29 olgu ileriye dönük olarak incelendi. Olguların tümünden bilgilendirilmiş olur formları ve çalışmamız için Ankara Yıldırım Bayazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik kurulundan izin alındı.

Olguların hepsi asimetrik başlangıçlı (her iki göz arası GİB farkı  $\geq 5$  mmHg ve/veya vertikal c/d oranı farkı  $\geq 0.2$ ) OHT ve PAAG tanısını yeni alıp, daha önce herhangi bir anti-glokomatöz ilaç kullanmamıştı. Tanı aşamasında tüm olgulara tam göz muayenesine ilaveten, Goldmann aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümleri, ultrasonik pakimetre ile MKK ölçümleri, Humphrey otomatize görme alanı cihazı ile perimetrik ve spektral-domain optik koherense tomografi ile optik disk ve retinal sinir lifi analizleri yapıldı.

Yüksek GİB ( $\geq 22$  mmHg), evre 3-4 açık açılı (Shaffer gonyoskopik evreleme), glokomatöz optik disk değişimleri (C/D oranı  $\geq 0.3$ , lokalize rim hasarı ve çentiklenme, ISNT kuralında bozulma, peripapiller koroidal atrofi, kıymık hemoraji), retinal sinir lifi analizlerinde glokomatöz hasar ve glokomatöz görme alanı hasarları (nazal step, arkuat skotom, periferik daralma vs) ile PAAG tanısı konulurken, herhangi bir optik disk, retinal sinir lifi ve görme alanı hasarı olmaksızın yüksek GİB ( $\geq 22$  mmHg) ile OHT tanısı konuldu.

OHT ve PAAG dışında glokom tipine sahip, dar açılı (evre 1-2), dilate pupil muayenesinde lens ya da iris üzerinde psödoeksfolyasyon (PES) maddesi saptanan ve görme seviyesini en az 2 sıra düzeyinde düşürecek oranda katarakta sahip olgular, geçirilmiş oküler cerrahi, travma, üveit öyküsü olan ve ayrıca her iki göz arasında sferik ekuvalan refraksiyon değeri farkı  $\geq 1$  D olan olgular çalışma kapsamına alınmadı. Olguların GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu ve diğer gözlerinin MKK, ÖKD, AU ve LK değerleri optik düşük koherens reflektometri yöntemi ile çalışan optik biyometri (Haag-Streit LENSTAR® LS 900 Optical Biometer) ile herhangi bir antiglokomatöz ilaç başlanmadan önce, aynı deneyimli araştırmacı (KT) tarafından ölçüldü. Her iki göz arası farklılıklar Mann-Whitney U testi ile istatistiksel olarak analiz edildi.

## BULGULAR

Yaş ortalaması  $53.8 \pm 8.9$  (40-75 yaş) olan 13 kadın 16 erkek toplam 29 olgu (12 OHT ve 17 PAAG) çalışma kapsamına alındı. OHT ve PAAG olguları arasında cinsiyet ve yaş ortalaması açısından anlamlı farklar saptanmadı (Tablo 1). On beş olguda sağ göz, 14 olguda ise sol göz klinik olarak daha ağır başlangıçlı idi. Tedavi öncesi GİB değeri, GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu gözlerde  $29.2 \pm 3.3$  mmHg (25-35 mmHg) iken, diğer gözlerde  $22.3 \pm 2.6$  mmHg (16-28 mmHg) olarak saptandı (Tablo 1). Tedavi öncesi GİB değerleri istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı bulundu ( $p < 0.001$ ).

**Tablo 1:** Olguların demografik ve klinik özellikleri.

Yaş (ort±SD, yaş aralığı):	53.8±8.9 (40-75 yaş)
Cinsiyet	
Kadın (n,%):	13 (%44.8)
Erkek (n,%):	16 (%55.2)
Tanı	
POAG (n,%):	17 (%58.6)
OHT (n,%):	12 (%41.4)
GİB ve/veya c/d yüksek göz	
Sağ (n,%):	15 (%51.7)
Sol (n,%):	14 (%48.3)
Başlangıç GİB: (ort±SD,aralık)	
GİB ve/veya c/d yüksek göz:	29.2±3.3 mmHg (25-35 mmHg)
GİB ve/veya c/d düşük göz:	22.3±2.6 mmHg (16-28 mmHg)

PAAG; Primer Açık Açılı Glokom, OHT; Oküler Hipertansiyon, GİB; Göz İçi Basıncı, Ort; Ortalama, c/d; Çukurluk/Disk Oranı.

GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu ve diğer gözlerin ön segment parametreleri kıyaslandığında, MKK ( $p=0.89$ ), ÖKD ( $p=0.87$ ), AU ( $p=0.74$ ) ve LK ( $p=0.56$ ) ölçümleri arasında anlamlı farklılara rastlanmadı (Tablo 2). Yirmi altı olgunun 46 gözüne

antiglokomatöz tıbbi tedavi başlandı. OHT'a sahip 6 göz ilaçsız takibe alındı. Zaman içerisinde 3 gözde tıbbi tedavi ile GİB ve diğer glokomatöz bulgular kontrol altına alınmadığından dolayı, bu gözlerle filtran cerrahi uygulandı.

**Tablo 2:** Olguların ön segment parametreleri.

	Kötü göz	İyi göz	p değeri
MKK:(ort±SD)	551.9±34.6 µm	549.4±32.7 µm	p=0.89
ÖKD:(ort±SD)	3.2±0.3 mm	3.2±0.2 mm	p=0.87
LK:(ort±SD)	4.27±0.28 mm	4.25±0.34 mm	p=0.56
AU:(ort±SD)	23.28±0.74 mm	23.29±0.75 mm	p=0.74
MKK; Merkezi Korneal Kalınlığı, ÖKD; Ön Kamara Derinliği, AU; Aksiyel Uzunluk, LK; Lens Kalınlığı.			

## TARTIŞMA

GİB, optik disk ve görme alanında asimetrik bulgular, OHT ve PAAG başlangıcı ve progresyonunda oldukça önemlidir.<sup>7-13</sup> Williams ve ark.,<sup>7</sup> 326 glokom olgusu ve 326 normal birey üzerinde yaptıkları çalışmada, her iki göz arasındaki GİB asimetrisinin, glokom teşhisinde çok önemli olduğu sonucuna gidilmiştir. Aynı çalışma sonucunda, her iki göz arasında GİB'da 3 mmHg düzeyinde asimetrisinin glokom riskini %6 oranında, 6 mmHg ve üzerindeki asimetrisinin ise %57 oranında arttırdığı saptanmıştır.<sup>7</sup> Choudhari ve ark.,<sup>8</sup> ise glokom tanısı almamış normal bireyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, her iki göz arasında 3 mmHg üzerindeki GİB asimetrisinin, glokom riskini 6 kat arttırdığını saptamışlardır. Biz de prospektif çalışmamıza, her iki göz arasında GİB ve c/d oranı asimetrisi saptanan PAAG ve OHT olgularını dahil ettik.

Her iki gözdeki klinik asimetri her ne kadar PES glokomu için daha tipik olsa da,<sup>9</sup> diğer tipteki glokom olguları için de öneme sahiptir. Anastasopoulos ve ark.,<sup>9</sup> PES prevalansını inceledikleri çalışmalarında, bu olgularda yüksek oranda GİB ve vertikal C/D oranı asimetrisi saptamışlardır. Gupta ve ark ise juvenil glokomlu olgular üzerinde yaptıkları çalışmalarında, GİB, optik disk ve görme alanı başlangıç bulgularında belirgin oranda asimetri gözlemiştir.<sup>10</sup> Aynı çalışmada olguların %25'inde optik disk, %60'ında ise GİB asimetrisi saptanmıştır. Düşük basınçlı glokom çalışma grubu ise yaptıkları çalışmada, görme alanı ve GİB asimetrisini incelemişlerdir.<sup>11</sup> Normal basınçlı glokom (NTG) olgularında başlangıç GİB ve görme alanı bulgularındaki asimetri arasında ilişki saptamaya çalışmışlar ancak herhangi bir korelasyon saptayamamışlardır.<sup>11</sup> Huang ve ark.,<sup>12</sup> ise yeni teşhis edilmiş NTG, PAAG ve kronik açı kapanması glokomu (AKG) olgularında görme alanı hasarlarını incelemişler ve en çok kronik AKG olmak üzere, tüm gruplarda teşhis esnasında asimetrik görme alanı bulgularına rastlamışlardır.

Ayrıca glokomlu ve normal bireylerde sağ ve sol gözlerdeki diüurnal GİB değişimlerini araştıran çalışmalar da yapılmıştır.<sup>16-17</sup> Kim ve ark.,<sup>16</sup> glokomu olmayan normal bireyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, sağ ve sol göz arasında diüurnal GİB değişim farklılıklarına rastlamış ve bu farkların ÖKD, LK ve AU farklılıkları ile izah edilebileceği sonucuna gitmişlerdir. Sit ve ark.,<sup>17</sup> ise yaptıkları çalışmada, bizim çalışmamızda olduğu gibi, antiglokomatöz tedavi almayan PAAG olgularında sağ ve sol gözlerin GİB değerlerini 24 saat izlemiş ve her iki göz arasında orta derecede korelasyon saptamışlardır.

PAAG'un asimetrik başlangıcı için bazı risk faktörleri bulunmaktadır.<sup>18-21</sup> Asimetrik GİB,<sup>18</sup> asimetrik MKK,<sup>19</sup> asimetrik korneal histerezis<sup>20</sup> ve iskemik faktörler bunlar arasında sayılmaktadır.<sup>21</sup> AU, ÖKD ve LK gibi ön segment parametrelerindeki asimetrik bulgular ise özellikle dar ve kapalı açılı glokom tipleri için önem kazanmaktadır.<sup>22-25</sup> Moghimi ve ark.,<sup>22</sup> dar ve kapalı açılı glokomlu olguların ön segment parametrelerini normal bireylerle kıyaslamışlar ve özellikle yüksek LK değerinin akut açı kapanması glokomunda çok önemli bir risk faktörü olduğu sonucuna gitmişlerdir. Ozaki ve ark.,<sup>23</sup> yaptıkları çalışmada yüksek LK'nın açı kapanması için risk faktörü olduğu bildirmişlerdir. Huang ve ark.,<sup>24</sup> ise, kronik AKG'lu gözlerde her iki gözün ön segment parametrelerini incelemişlerdir. Önceki çalışmaların aksine LK ve lens yerleşiminin, primer açı kapanmasından (PAK) kronik AKG'na dönüşümde bir risk faktörü olmadığı, ince ve öne doğru bombe olan iris dokusunun çok daha önemli olduğu sonucuna gitmişlerdir.<sup>24</sup> Chen ve ark.,<sup>25</sup> primer AKG olgularının değişik evrelerinde biyometrik ölçümler yapmışlar ve yüksek LK'na ilaveten sığ ÖKD'nin, PAK'dan primer AKG'na dönüşümde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Biz de çalışmamıza henüz bir antiglokomatöz ilaç başlanmamış, klinik olarak asimetrik başlangıçlı OHT ve PAAG olgularını dahil ettik. Çalışmamızın esas amacı, ön segment parametrelerinin, açının açık olduğu OHT ve PAAG olgularında, asimetrik başlangıç üzerinde bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Antiglokomatöz ilaç kullanmayan olguları seçmemizin en önemli nedeni de özellikle prostaglandin içeren ilaçların, ön segment parametreleri üzerine olan olası etkilerine engel olmaktır.<sup>26</sup> Ancak asimetrik başlangıçlı OHT ve PAAG olgularında, GİB ve/veya c/d oranının daha yüksek olduğu ve diğer gözlerinin ön segment parametreleri arasında anlamlı farklılıklara rastlanmadı. Çalışmamız sonucunda AU, ÖKD ve LK gibi ön segment parametrelerinin, OHT ve PAAG'un asimetrik başlangıcında etkili olmadığı sonucuna gidildi. Değişik glokom tiplerinde ve daha yüksek sayıda olgunun yer aldığı, ayrıca Pentacam gibi görüntüleme sistemlerinin de kullanıldığı çalışmalar planlandı.

**KAYNAKLAR/REFERENCES**

1. Cerrone C, Mancino R, Cerulli A, et al. Epidemiology of primary glaucoma: prevalence, incidence, and blinding effects. *Prog Brain Res.* 2008;173:3-14.
2. Peters D, Bengtsson B, Heijl A. Factors associated with lifetime risk of open-angle glaucoma blindness. *Acta Ophthalmol* 2014;92:421-5.
3. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study. Baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120:714-20.
4. The European Glaucoma Prevention Study Group. Predictive factors for open-angle glaucoma among patients with ocular hypertension in the European Glaucoma Prevention Study. *Ophthalmology* 2007;114:3-9.
5. Bengtsson B, Heijl A. A long-term prospective study of risk factors for glaucomatous visual field loss in patients with ocular hypertension. *J Glaucoma* 2005;14:135-8.
6. The European Glaucoma Prevention Study Group. Results of the European Glaucoma Prevention Study. *Ophthalmology* 2005;112:366-75.
7. Williams AL, Gatla S, Leiby BE, et al. The value of intraocular pressure asymmetry in diagnosing glaucoma. *J Glaucoma* 2013;22:215-8.
8. Choudhari NS, George R, Baskaran M, et al. Can Intraocular Pressure Asymmetry Indicate Undiagnosed Primary Glaucoma? The Chennai Glaucoma Study. *J Glaucoma* 2013;22:31-5.
9. Anastasopoulos E, Topouzis F, Wilson MR, et al. Characteristics of pseudoexfoliation in the Thessaloniki Eye Study. *J Glaucoma.* 2011;20:160-6.
10. Gupta V, Gupta S, Dhawan M, et al. Extent of asymmetry and unilaterality among juvenile onset primary open angle glaucoma patients. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011;39:633-8.
11. Greenfield DS, Liebmann JM, Ritch R, et al. Low-Pressure Glaucoma Study Group. Visual field and intraocular pressure asymmetry in the low-pressure glaucoma treatment study. *Ophthalmology* 2007;114:460-5.
12. Huang P, Shi Y, Wang X, et al. Interocular Asymmetry of the Visual Field Defects in Newly Diagnosed Normal-tension Glaucoma, Primary Open-angle Glaucoma, and Chronic Angle-closure Glaucoma. *J Glaucoma* 2014;23:455-60.
13. Arriola-Villalobos P, Díaz-Valle D, Garzón N, et al. Effect of pharmacologic pupil dilation on OLCR optical biometry measurements for IOL predictions. *Eur J Ophthalmol* 2014;24:53-7.
14. Shen P, Zheng Y, Ding X, et al. Biometric measurements in highly myopic eyes. *J Cataract Refract Surg* 2013;39:180-7.
15. Shen P, Ding X, Congdon NG, et al. Comparison of anterior ocular biometry between optical low-coherence reflectometry and anterior segment optical coherence tomography in an adult Chinese population. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:966-70.
16. Kim MS, Kim JM, Park KH, et al. Asymmetry of diurnal intraocular pressure fluctuation between right and left eyes. *Acta Ophthalmol* 2011;89:352-7.
17. Sit AJ, Liu JH, Weinreb RN. Asymmetry of right versus left intraocular pressures over 24 hours in glaucoma patients. *Ophthalmology* 2006;113:425-30.
18. Hong S, Kang SY, Ma KT, et al. Latent asymmetric intraocular pressure as a predictor of visual field defects. *Arch Ophthalmol* 2008;126:1211-5.
19. Sullivan-Mee M, Gentry JM, Qualls C. Relationship between symmetric central corneal thickness and glaucomatous visual field loss within the same patient. *Optom Vis Sci* 2006 83:516-9.
20. Anand A, De Moraes CG, Teng CC, et al. Corneal hysteresis and visual field asymmetry in open angle glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:6514-8.
21. Plange N, Kaup M, Arend O, et al. Asymmetric visual field loss and retrobulbar haemodynamics in primary open-angle glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:978-83.
22. Moghimi S, Vahedian Z, Fakhraie G, et al. Ocular biometry in the subtypes of angle closure: an anterior segment optical coherence tomography study. *Am J Ophthalmol* 2013;155:664-73.
23. Ozaki M, Nongpiur ME, Aung T, et al. Increased lens vault as a risk factor for angle closure: confirmation in a Japanese population. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012;250:1863-8.
24. Huang J, Wang Z, Wu Z, et al. Comparison of ocular biometry between eyes with chronic primary angle-closure glaucoma and their fellow eyes with primary angle-closure or primary angle-closure suspect. *J Glaucoma* 2013;25.
25. Chen YY, Chen YY, Sheu SJ, et al. The biometric study in different stages of primary angle-closure glaucoma. *Eye (Lond)* 2013;27:1070-6.
26. Cankaya AB, Teberik P, Acaroglu G. Alterations in anterior chamber depth in primary open-angle glaucoma patients during latanoprost therapy. *Acta Ophthalmol* 2011;89:274-7.