



Oküler Hipertansiyonlu Hastalarda Santral Kornea Kalınlığı, Optik Sinir Başı Analizi ve Retina Sinir Lifi Kalınlığı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Relationship Between Central Corneal Thickness, Optic Nerve Head Analysis and Retinal Nerve Fiber Thickness in Patients With Ocular Hypertension

Abdulkadir ALIŞ¹, İclal YÜCEL², Meryem GÜLER ALIŞ³

¹Şehit Prof.Dr. İlhan Varank Sancaktepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

³SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Correspondence Address

Meryem GÜLER ALIŞ

SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta: meryem030@hotmail.com

Geliş tarihi \ Received : 28.07.2018

Kabul tarihi \ Accepted : 03.09.2018

Elektronik yayın tarihi : 30.10.2018

Online published

Bu makaleye yapılacak atf:

Cite this article as:

Aliş A, Yücel İ, Meryem Güler Aliş M. Oküler hipertansiyonlu hastalarda santral kornea kalınlığı, optik sinir başı analizi ve retina sinir lifi kalınlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Akd Tıp D 2019; 5(2):235-45.

Abdulkadir ALIŞ

ORCID ID: 0000-0003-3458-3120

İclal YÜCEL

ORCID ID: 0000-0003-3387-9755

Meryem GÜLER ALIŞ

ORCID ID: 0000-0002-9754-6688

ÖZ

Amaç: Oküler hipertansiyon (OHT) tanısı alan hastalarda ultrasonik pakimetri ile ölçülen santral kornea kalınlıkları (SKK) ile Heidelberg Retinal Tomography (HRT) testinde optik sinir başı (OSB) analizleri, görme alanı (GA) testi ve spektral optik kohorens tomografi (OKT) ile ölçülen retina sinir lifi tabakası (RSLT) ortalama kalınlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom biriminde OHT tanısı ile takip edilen 150 hasta ve sağlıklı bireylerden oluşan 150 kontrol hastası dahil edildi. Çalışma kapsamındaki tüm hastalar yaş, cinsiyet, ailede glokom hikayesi, sistemik hastalık, kullandığı ilaçlar açısından sorgulandı. Hastaların tam oftalmolojik muayeneleri, OKT, HRT, pakimetri ve GA testleri takipleri süresince yapıldı. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) paket sistemi kullanıldı. İki grubun verileri kıyaslanırken ManWhitney-U ve T testleriyle değerlendirme yapıldı. P değeri 0,05'in altında olması anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 150 OHT'li hastaların 106'sı kadın, 44'ü erkekti. 106 kadın hastanın 212 gözü, 44 erkek hastanın 88 gözü toplam 300 göz çalışmaya dahil edildi. Yaş ortalaması kadınlarda $39,95 \pm 13,87$, erkeklerde $36,13 \pm 7,41$ idi. Kontrol grubundakilerin 87'si kadın, 63'ü erkekti. 87 kadın hastanın 174 gözü, 63 erkek hastanın 126 gözü çalışmaya dahil edildi. Yaş ortalaması kadınlarda $31,47 \pm 4,82$, erkeklerde $30,00 \pm 5,83$ idi. Her iki grupta da kadın erkek yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Ortalama göz içi basıncı (GİB) Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek bulundu. Grup 1'deki cinsiyet ayrımına göre ortalama GİB değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü. Ortalama SKK açısından Grup 1'deki değerlerin Grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. Grup 1'deki cinsiyet ayrımına göre ortalama SKK değerlerinin kadın hastalarda, erkek hastalara göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. İki grup arasında GA'da ortalama Mean Deviation (MD) ve Pattern Standart Deviation (PSD) değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü. Ortalama RSLT kalınlığının Grup 1'deki değerlerinin Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görüldü. Grup 1'deki hastalar aile hikayesi olan ve olmayanlar olarak ayrıldı. Değerlendirdiğimiz parametreler kontrol grubu ile karşılaştırıldı. GA'daki MD ve PSD değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Oküler muayenede cup/disk (C/D) oranı, SKK, OKT'de ortalama RSLT kalınlığı ve GİB değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi.

Sonuç: Glokom, OHT ve normotansif glokom (NTG) tanısı konulurken mutlaka olguların SKK'ları değerlendirmeye alınmalıdır. SKK arttıkça aplanasyon tonometrisi ölçümleri gerçek GİB'in üstünde, SKK azaldıkça gerçek GİB'in altında çıkmaktadır. İnce kornea düşük GİB ölçümüne neden olarak, gelecekte oluşabilecek glokom tanısını geciktirebilir, kalın kornea ise yüksek GİB ölçümüne neden olarak, gereksiz tedaviye neden olabilir. Ayrıca çalışmamızda fonksiyonel olarak normal olan ve tedavi başlanması açısından karar verilemeyen şüpheli hastalarda erken glokomatöz hasarı saptamada OKT'nin etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Sözcükler: Oküler hipertansiyon, Santral korneal kalınlık, Optik kohorens tomografi

DOI: 10.17954/amj.2018.1352

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between central corneal thickness (CCT) measured by ultrasonic pachymetry and optic nerve head (ONH) analysis in Heidelberg Retinal Tomography (HRT) test, visual field (VF) test and mean thickness of the retinal nerve fiber layer (RNFL) measured by spectral optical coherence tomography (OCT) in patients with ocular hypertension (OHT).

Material and Methods: The study included 150 patients who were followed up with OHT at the Akdeniz University Medical Faculty, Department of Ophthalmology Glaucoma unit and 150 control patients consisting of healthy individuals. All patients in the study were questioned for age, gender, family history, systemic diseases and for the drugs used by them. Complete ophthalmologic examinations of the patients including OCT, HRT, pachymetry and VF were performed during their follow-up. The obtained data were evaluated using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) package software. Comparison of the two groups was conducted with the Mann-Whitney U and t tests. A p value less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: Out of 150 OHT patients included in the study, 106 were females and 44 were males. A total of 300 eyes were involved in the study with 212 eyes of 106 female and 88 eyes of 44 male patients. The mean age was 39.95 ± 13.87 in females and 36.13 ± 7.41 in males. Of the subjects in the control groups, 87 were females and 63 were males. A total of 300 eyes were enrolled in the study with 174 eyes of 87 female and 126 eyes of 63 male patients. The mean age was 31.47 ± 4.82 in females and 30.00 ± 5.83 in males. There was no statistically significant difference between the ages of the male and female patients in the two groups. Mean intraocular pressure (IOP) was significantly higher in Group 1 than in Group 2. There was no significant difference in mean IOP values according to gender in Group 1. Mean CCT values were significantly higher in Group 1 compared with Group 2. The mean CCT values were significantly higher in female patients than male patients in Group 1 according to gender. There was no significant difference in mean VF in terms of Mean Deviation (MD) and Pattern Standard Deviation (PSD) values between the two groups. The mean thickness of RNFL around the ONH was found to be statistically significantly lower in Group 1 than in Group 2. Patients in Group 1 were divided as those with and without a family history. The parameters we evaluated were compared with the control group. MD and PSD values in the visual field were not significantly different when compared to the control group. In ocular examination; there were statistically significant differences between the two groups in terms of fundus cup-to-disc (C/D) ratio, CCT, and mean RNFL on OCT and IOP values.

Conclusion: When glaucoma, OHT and normotensive glaucoma (NTG) are diagnosed, it is absolutely necessary to evaluate the CCT. As the CCT increases, the IOP value measured by the aplanation tonometer drops above the actual value. As CCT decreases, it falls below the true IOP. A thin cornea can cause low IOP measurement and may delay the diagnosis of glaucoma that may occur in the future while a thick cornea may cause unnecessary treatment because of high IOP measurements. We also concluded that OCT is an effective and reliable method for detecting early glaucomatous damage in suspected cases that are functionally normal in our study and where a decision cannot be made for treatment initiation.

Key Words: Ocular hypertension, Central corneal thickness, Optical coherence tomography

GİRİŞ

Glokom dünyada önde gelen körlük nedenlerinden birisi olup kronik, progresif seyirli bir optik nöropatidir. Glokom tanısı, izlem ve tedavisinde esas olan doğru göz içi basıncı (GİB) ölçümüdür. Yüksek GİB glokomda kontrol edilebilen tek risk faktörüdür (1).

Glokoma özgü optik sinir başı (OSB) değişiklikleri veya görme alanı (GA) kaybı olmamasına rağmen GİB'in farklı zamanlarda yapılan en az iki ölçümde 21 mmHg ve üzerinde bulunması ve gonyoskopik incelemede açının açık olması ile Oküler Hipertansiyon (OHT) tanısı konulmaktadır. GİB ölçümü çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bunlardan birisi santral kornea kalınlığı (SKK)'dır. OHT Tedavi çalışması sonuçlarına göre ileri yaş, daha büyük optik cup/disk (C/D) oranı, GA testinde daha yüksek pattern standart sapma (PSD) değeri ve daha yüksek GİB değeri Primer Açık Açılı Glokom (PAAG) gelişimi ile ilgili bulunurken etkili parametre SKK olarak değerlendirilmiştir (2). Bu çalışmaya göre SKK 555 µm ve altında olan kişilerde PAAG gelişme riskinin 588 µm üzerinde kalınlığı olanlara göre 3 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (2).

Retina sinir lifi tabakası (RSLT) ile OSB'daki yapısal değişiklikler görme fonksiyonundaki değişiklikler olmadan önce başlar ve RSLT'daki hasar tespit edilebilir bir GA defekti biçiminde belirgin hale gelinceye kadar aradan yıllar geçmiş olabilir (3).

Bu çalışmadaki amacımız; OHT tanısı alan hastalarda ultrasonik pakimetri ile ölçülen SKK, Heidelberg Retinal Tomography (HRT) testi ile elde edilen OSB analizleri, GA verileri ve spektral Optik Kohorens Tomografi (OKT) ile ölçülen RSLT ortalama kalınlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmaya Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom Biriminde 2007-2011 yılları arasında OHT tanısı ile takip edilen 150 hasta ve sağlıklı bireylerden oluşan 150 kontrol hastası dahil edildi. Çalışmaya alınan 150 OHT'lu hastaların 106'sı kadın, 44'ü erkekti. 106 kadın hastanın 212 gözü, 44 erkek hastanın 88 gözü toplam 300 göz çalışmaya dahil edildi. Kontrol grubundakilerin 87'si kadın, 63'ü erkekti. 87 kadın hastanın 174 gözü, 63 erkek hastanın 126 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastaların izlem süresi $40,4 \pm 12,8$ ay (36-52 ay) idi.

Her iki grupta pediatrik hastalar (16 yaş altı) ile aşağıda özellikleri sıralanan hastalar çalışma dışı bırakıldı;

- Kooperasyonu güçleştirecek nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların olması
- Görme keskinliğini etkileyebilecek katarakt ve optik nöropati gibi durumların varlığı
- Herhangi ek oftalmolojik hastalığının olması (üveit, oküler yüzey hastalığı, retina dekolmanı vs.).
- Oküler cerrahi öyküsü olan bireyler.

Çalışma kapsamındaki tüm hastalar yaş, cinsiyet, ailede glokom hikayesi, sistemik hastalık, kullandığı ilaçlar açısından sorgulandı. Tüm hastalara aşağıdaki muayene yöntemleri aynı hekim tarafından rutin olarak yapıldı.

- Hastaların görme keskinliği snellen eşeli ile ölçülerek refraksiyon muayenesi yapıldı.
- GİB Topcon CT-80 Non Contact Tonometer ile ölçülerek kaydedildi
- Biyomikroskopik muayenede ön segmentde kornea, iris, pupilla, lens değerlendirildi.
- Goldmann üç aynalı lens ile açı muayenesi yapıldı.
- Fundus muayenesi +90 diyoptrilik asferik lens ile %1'lik tropikamid ile midriazis sağlandıktan sonra yapıldı ve optik C/D oranı değerlendirildi.

Hastalara aşağıdaki testler uygulandı;

- Heidelberg Engineering ultrasonik pakimetri cihazı ile SKK ölçümleri yapıldı
- Spektral OCT/SLO (OPKO/OTI Spectral OCT SLO™) sistem ile RSLT analizi yapıldı.
- HRT cihazı ile OSB topografisi yapıldı.
- Humphrey 750 görme alanı cihazıyla santral 30° GA testi yapıldı.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik paket sistemi kullanıldı. İki grubun verileri kıyaslanırken ManWhitney-U ve t testleri kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya 150 OHT hastası ve 150 kontrol grubundan oluşan toplam 300 birey alındı. Her iki grupta da kadın erkek yaşları ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Tablo I'de iki grupta yer alan hastaların yaş ve cinsiyet dağılımları, Tablo II'de çalışmaya alınan gözlerin gruplara göre dağılımları verilmiştir.

Ortalama GİB değerleri Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p = 0.0001$). Olguların ortalama GİB değerleri Tablo III'te gösterilmiştir.

Grup 1'deki cinsiyet ayrımına göre ortalama GİB değerlerinde iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p = 0,441$) (Tablo IV).

Ortalama SKK açısından grup 1'deki değerlerin grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü ($p = 0,0001$). (Tablo V).

Tablo I: Gruplardaki hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı.

	Grup I n=150	Grup II n=150
Yaş (Yıl)		
Kadın	39,95±13,87	31,47±4,82
Erkek	36,13±7,41	30,00±5,83
P değeri	0,406	0,429
Cinsiyet		
Kadın	106 (%70,7)	87 (%58)
Erkek	44 (%29,3)	63 (%42)

Tablo II: Gruplardaki gözlerin cinsiyete göre dağılımı.

	Grup I	Grup II
Toplam göz		
Kadın	212	174
Erkek	88	126
Toplam göz	300	300

Tablo III: Grup 1 ve grup 2'deki gözlerin ortalama göz içi basınç değerleri.

	Grup I n= 300 göz	Grup II n= 300 göz	P değeri
Ortalama göz içi basınç değerleri	23,66±1,492	13,64±1,193	0,0001

Tablo IV: Grup 1'deki kadın ve erkek hastaların ortalama göz içi basınç değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup I'deki kadın hastalar n= 212 göz	Grup I'deki erkek hastalar n= 88 göz	P değeri
Ortalama göz içi basınç değerleri	23,70±1,521	23,56±1,421	0,441

OHT grubunda SKK<550 µm olguların sayısı 123, kontrol grubunda 262 olarak bulundu. SKK 550-579 µm olan olguların sayısı 85 ve SKK> 579 µm olan olguların sayısı 92, kontrol grubunda SKK 550-579 µm olan olguların sayısı 32 ve SKK>579 µm olan olguların sayısı 6 olarak bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı olarak fark gözlemlendi (p<0,0001) (Tablo VI).

Grup 1'deki cinsiyet ayırımına göre ortalama SKK değerlerinde kadın hastalarda 571,27±47,98 µm, erkek hastalarda

560,17±37,971 µm idi. Ortalama SKK değerlerinin kadın hastalarda erkek hastalara göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü (p= 0,034) (Tablo VII).

İki grup arasında GA'da mean standart deviation (MD) değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü (p= 0.429). Aynı şekilde ortalama PSD değerleri açısından da anlamlı fark olmadığı görüldü (p= 0,407) (Tablo VIII).

Grup 1'deki GA'da ortalama MD değerlerinin cinsiyet ayırımına göre değerlendirildiğinde iki grup arasında GA'da or-

Tablo V: Grup 1 ve grup 2'deki gözlerin ortalama göz içi basınç değerleri.

	Grup I n= 300 göz	Grup II n= 300 göz	P değeri
Ortalama santral kornea kalınlık değerleri (µm)	568,01±45,358 µ	528,84±9,215 µ	0,0001

µm: Mikrometre

Tablo VI: Grup 1 ve grup 2'deki gözlerin santral kornea kalınlıklarına göre dağılımı.

SKK	Grup I		Grup II		P değeri
	n= 300	%	n= 300	%	
< 550 µm	123	%41	262	%87,3	< 0.0001
550 – 579 µm	85	%28,4	32	%10,7	
> 579 µm	92	%30,6	6	%2	

µm: Mikrometre

Tablo VII: Grup 1'deki kadın ve erkek hastaların ortalama santral kornea kalınlık değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup I'deki kadın hastalar n= 212 göz	Grup I'deki erkek hastalar n= 88 göz	P değeri
Ortalama santral kornea kalınlık değerleri (µm)	571,27±47,98	560,17±37,971	0,034

µm: Mikrometre

Tablo VIII: Grup 1 ve grup 2'deki gözlerin görme alanında ortalama MD ve PSD değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup I n= 300 göz	Grup II n= 300 göz	P değeri
Ortalama MD değerleri	-0,924±0,424	-0,895±0,479	0,429
Ortalama PSD değerleri	1,063±0,459	1,226±0,387	0,407

MD (mean deviation)

PSD (patern standart deviation)

Tablo IX: Grup 1'deki kadın ve erkek hastaların ortalama MD ve PSD değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup I'deki kadın hastalar n= 212 göz	Grup I'deki erkek hastalar n= 88 göz	P değeri
Ortalama MD değerleri	-0,940±0,429	-0,885±0,413	0,303
Ortalama PSD değerleri	1,069±0,455	1,048±0,470	0,722

MD (mean deviation)

PSD (patern standart deviation)

talama MD değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,303$). Grup 1'deki GA'da ortalama PSD değerlerinin cinsiyet ayrımına göre değerlendirildiğinde 2 grup arasında GA'da ortalama PSD değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,722$) (Tablo IX).

Ortalama RSLT kalınlığı Grup 1'deki değerlerin Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görüldü ($p=0,0001$) (Tablo X).

Grup 1'deki gözlerin OKT'de ortalama RSLT kalınlığı değerlerinin cinsiyet ayrımına göre değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,284$) (Tablo XI).

Grup 1'deki hastalar aile hikayesi olan ve olmayanlar olarak ayrıldı. Değerlendirdiğimiz parametreler kontrol grubu ile karşılaştırıldı. GA'daki MD ve PSD değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Fundus muayenesinde optik C/D oranı, SKK, OKT'de

ortalama RSLT kalınlığı ve GİB değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi (Tablo XII).

Grup 1'deki hastalar aile hikayesi olan ve olmayanlar olarak ayrıldı. HRT'deki optik C/D oranları bu iki grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Gruplardaki hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı (Tablo XIII).

Grup 1'deki hastalar takipleri süresince tedavi başlanmayan ve takipleri sonunda tedavi başlananlar olmak üzere olarak ayrıldı. Değerlendirdiğimiz parametreler kontrol grubu ile karşılaştırıldı. GA'daki MD ve PSD değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Fundus muayenesinde optik C/D oranı, SKK, OKT'de ortalama RSLT kalınlığı ve GİB değerleri açısından ilaç tedavisi başlanan ve başlanmayan OHT hastaları, kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi (Tablo XIV).

Tablo X: Grup 1 ve grup 2'deki gözlerin ortalama optik sinir başı sinir lifi tabakası kalınlığı.

	Grup I n= 300 göz	Grup II n= 300 göz	P değeri
Ortalama optik sinir başı sinir lifi tabakası kalınlığı μm (Mikrometre)	107,69 \pm 9,68	112,19 \pm 9,76	0,0001

Tablo XI: Grup 1'deki kadın ve erkek hastaların OCT'de ortalama optik sinir başı sinir lifi tabakası kalınlığı değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup I'deki kadın hastalar n= 212 göz	Grup I'deki erkek hastalar n= 88 göz	P değeri
Ortalama optik sinir başı sinir lifi tabakası kalınlığı değerleri (μm) μm (Mikrometre)	108,08 \pm 9,75	106,76 \pm 9,51	0,284

Tablo XII: Ailede glokom öyküsü olan ve olmayan grup 1'deki gözlerin MD, PSD, Fundus c/d oranı, SKK, OCT'de ortalama kalınlık, tansiyon oküler değerlerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması.

	Ailede glokom öyküsü olanlar n= 50 göz	Ailede glokom öyküsü olmayanlar n= 250 göz	Kontrol grubu n= 300 göz	P değeri
MD değeri	-0,901 \pm 0,424	-0,929 \pm 0,425	-0,859 \pm 0,479	0,677
PSD değeri	1,137 \pm 0,446	1,047 \pm 0,461	1,226 \pm 0,387	0,688
Fundus c/d oranı	0,315 \pm 0,153	0,251 \pm 0,079	0,226 \pm 0,043	0,0001
SKK	579,13 \pm 42,98	565,68 \pm 45,57	528,84 \pm 9,21	0,0001
OCT'de ortalama kalınlık	108,13 \pm 9,34	106,76 \pm 9,51	112,19 \pm 9,76	0,0001
Tansiyon oküler	24,02 \pm 1,83	23,58 \pm 1,403	13,64 \pm 1,193	0,0001

MD (mean deviation)
PSD (patern standart deviation)
 μm (Mikrometre)

Grup 1'deki hastalar takipleri süresince tedavi başlanmayan ve takipleri sonunda tedavi başlananlar olmak üzere olarak ayrıldı. HRT'deki optik C/D oranları bu iki grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Gruplardaki hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı (Tablo XV).

Grup 1'deki hastalar sistemik hastalıkları olanlar ve olmayanlar olmak üzere olarak ayrıldı. Değerlendirdiğimiz parametreler kontrol grubu ile karşılaştırıldı. GA'daki MD ve PSD değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Fundus muayenesinde optik C/D oranı, SKK, OKT'de ortalama RSLT kalınlığı ve GİB değerleri açısından sistemik hastalığı olan ve olmayan OHT hastaları kontrol grubu ile kıyaslandığında, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi (Tablo XVI).

Grup 1'deki hastalar takipleri süresince sistemik hastalık öyküsü olanlar ve olmayanlar üzere ayrıldı. HRT'deki optik

C/D oranları bu iki grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Gruplardaki hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı (Tablo XVII).

TARTIŞMA ve SONUÇ

OHT tanımı, ilk kez 1924 yılında Elschning tarafından yapılmıştır. Yapılan muayenelerde, glokoma özgül OSB değişiklikleri veya GA kaybı olmamasına rağmen GİB'nin farklı zamanlarda yapılan en az iki ölçümde 21 mmHg ve üzerinde bulunması ve gonyoskopik incelemede açının açık olması ile tanı konulmaktadır.

OHT glokomatöz optik sinir hasarı ve retinal vasküler olay gelişimi için riskli bir durumdur (4, 5). Başta kadınlar olmak üzere yaşlılarda, daha genç bireylere göre ortalama GiB daha yüksek ve standart sapma daha büyüktür (6). Kırk yaşından büyük nüfusun %7-8'inde GİB 21 mmHg üzerinde olmasına rağmen her yıl OHT'li bireylerin sadece %1'inde glokomatöz GA kaybı meydana gelmektedir.

Tablo XIII: HRT'deki c/d oranlarının ailede glokom öyküsüne göre kontrol grubu ile karşılaştırılması.

HRT'deki c/d oranı	Ailede glokom öyküsü olanlar n= 50 göz	Ailede glokom öyküsü olmayanlar n= 250 göz	Kontrol grubu n= 300 göz
Nornal	33 (%63,5)	195 (%78)	274 (%91,3)
Borderline	5 (%9,6)	30 (%12)	26 (%8,7)
Glokomatöz	14 (%26,9)	25 (%10)	0 (%0)

Tablo XIV: Fundus c/d oranı, SKK, OCT'de ortalama kalınlık ve tansiyon oküler değerlerinin grup 2 ile karşılaştırılması.

	İlaç tedavisi başlanmayan	İlaç tedavisi başlanan	Kontrol grubu	P değeri
MD değeri	-0,926±0,421	-0,894±0,472	-0,859±0,479	0,691
PSD değeri	1,052±0,458	1,188±0,462	1,226±0,387	0,685
Fundus c/d oranı	0,255±0,081	0,337±0,206	0,226±0,043	0,0001
SKK	567,48±45,21	574,17±47,25	528,84±9,21	0,0001
OCT'de ortalama kalınlık	108±9,77	104,17±7,93	112,19±9,76	0,0001
Tansiyon oküler	23,62±1,50	24,13±1,29	13,64±1,193	0,0001

MD (mean deviation)

PSD (patern standart deviation)

µm (Mikrometre)

Tablo XV: İlaç tedavisi başlanan ve başlanmayan Grup 1'deki gözlerin HRT'deki c/d oranlarına göre kontrol grubu ile karşılaştırılması.

HRT'deki c/d oranı	İlaç tedavisi başlanmayan n= 276 göz	İlaç tedavisi başlanan n= 24 göz	Kontrol grubu n= 300 göz
Nornal	211 (%76,4)	15 (%62,5)	274 (%91,3)
Borderline	32 (%11,6)	3 (%12,5)	26 (%8,7)
Glokomatöz	33 (%12)	6 (%25)	0 (%0)

Bu çalışmada Grup 1'deki gözlerin ortalama GİB değerleri $23,66 \pm 1,492$ mmHg idi. Grup 2'deki gözlerin ortalama GİB değerleri $13,64 \pm 1,193$ mmHg idi. Ortalama GİB değerleri grup 1'de grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek bulundu.

OHT'de RSLT ve OSB'daki yapısal değişiklikler görme fonksiyonundaki değişikliklerin öncesinde ortaya çıkar ve sinir liflerindeki hasar, tespit edilebilir bir görme alanı kaybı biçiminde belirgin hale gelinceye kadar aradan yıllar geçmiş olabilir (3).

OHT'li hastalarda tedavi kararı vermek hâlâ tartışmalı olup, kesin bir yaklaşım yoktur. Tıbbi tedavi ile GİB %20 düşürüldüğünde tedavi almayan gruba göre, tedavinin glokomatöz hasar gelişimini anlamlı şekilde azalttığı görülmüştür (7). OHT hastalarında glokomun ortaya çıkışını geciktirme veya önlemede topikal antiglokomatöz ilaç tedavisinin etkinliğini belirlemek amacıyla tasarlanmış çok merkezli, randomize, prospektif bir klinik çalışma olan Oküler Hipertansiyon Tedavisi Çalışması'na (OHTS) 40-80 yaş arası 1636 hasta dahil edilmiştir. OHTS grubu sonuçlarında, 24 mmHg ve üzerinde GİB'e sahip OHT olgularının 5 yıllık izleminde antiglokomatöz ilaç kullananlarda %4,4, kullanmayanlarda %9 oranında PAAG geliştiği ve tedavi edilenlerle kontroller arasındaki farkın zamanla arttığı görülmüştür (2). Çalışmamızda hastaların $40,4 \pm 12,8$ ay (36-

52 ay) izlem süresince %8'inde (24 göz) glokomatöz hasar gelişmesi sonucu ilaç tedavisi başlandı. İlaç başlanan 8 gözün SKK <550 μm , 16 gözün >579 μm idi. Çalışmamızda SKK 550-579 μm arasındaki hasta grubuna ilaç başlanmadı. OHTS sonuçlarına göre PAAG gelişimiyle ileri yaş, daha büyük optik C/D oranı, GA testinde daha büyük PSD değeri ve daha yüksek GİB değeri ilişkili bulunurken, en güçlü ilişki ince SKK ile kurulmuştur (2).

Çalışmamızda Grup 1'deki gözlerin GA'da ortalama MD değerleri $-0,924 \pm 0,424$ idi. Grup 2'deki gözlerin GA'da ortalama MD değerleri $-0,895 \pm 0,479$ idi. İki grup arasında GA'da ortalama MD değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,429$). Grup 1'deki gözlerin GA'da ortalama PSD değerleri $1,063 \pm 0,459$ idi. Grup 2'deki gözlerin GA'da ortalama PSD değerleri $1,226 \pm 0,387$ idi. İki grup arasında GA'da ortalama PSD değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü.

OHTS çalışmasında; ileri yaş, Afrika kökenli Amerikan ırk, erkek cinsiyet, hipertansiyon, kalp hastalığı varlığı PAAG gelişimi için risk faktörü olarak belirtilirken, aile öyküsünün PAAG gelişmesi için risk faktörü olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Yapılan farklı çalışmalarda, PAAG gelişimi için aile öyküsünün önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (8). Baltimore Göz Çalışması'nda birinci derece yakınlarında PAAG

Tablo XVI: Sistemik hastalık öyküsü olan ve olmayan grup 1'deki gözlerin MD, PSD, Fundus c/d oranı, SKK, OCT'de ortalama kalınlık, tansiyon oküler değerlerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması.

	Sistemik hastalığı olanlar n= 50 göz	Sistemik hastalığı olmayanlar n= 250 göz	Kontrol grubu n= 300 göz	P değeri
MD değeri	$-1,017 \pm 0,483$	$-0,905 \pm 0,410$	$-0,859 \pm 0,479$	0,206
PSD değeri	$0,989 \pm 0,407$	$1,077 \pm 0,468$	$1,226 \pm 0,387$	0,689
Fundus c/d oranı	$0,286 \pm 0,094$	$0,257 \pm 0,100$	$0,226 \pm 0,043$	0,0001
SKK	$566,02 \pm 50,38$	$568,41 \pm 44,38$	$528,84 \pm 9,21$	0,0001
OCT'de ortalama kalınlık	$104,90 \pm 9,01$	$108,25 \pm 9,73$	$112,19 \pm 9,76$	0,0001
Tansiyon oküler	$23,60 \pm 1,44$	$23,67 \pm 1,50$	$13,64 \pm 1,193$	0,0001

MD (mean deviation)
PSD (patern standart deviation)
 μm (Mikrometre)

Tablo XVII: Sistemik hastalığı olan ve olmayan grup 1'deki gözlerin HRT'deki c/d oranlarına göre kontrol grubu ile karşılaştırılması.

HRT'deki c/d oranı	Sistemik hastalığı olanlar n= 50 göz	Sistemik hastalığı olmayanlar n= 250 göz	Kontrol grubu n= 300 göz
Nornal	39 (%78)	187 (%74,8)	274 (%91,3)
Borderline	8 (%16)	27 (%10,8)	26 (%8,7)
Glokomatöz	3 (%6)	36 (%14,4)	0 (%0)

olan bireylerde, PAAG gelişme riski olmayanlara göre 2,9 kat artmış bulunmuştur ve PAAG olgularında ailede glokom hikaye sıklığı %13 olarak bildirilmiştir (9). Bunun yanında PAAG'li hastaların birinci derece yakınlarında PAAG riskinin normal popülasyona göre 7-10 kat yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur (10).

Uhm ve ark. aile hikayesini, OHT'li hasta grubunda PAAG'li gruba göre daha belirgin bir risk faktörü olarak belirlemiş ve OHT'li hasta grubunda aile hikayesi sıklığını (%47), PAAG'li hasta grubuna göre (%19) daha yüksek bulmuştur (11).

Bu çalışmada, Grup 1'deki hastalar; aile hikayesi olan ve olmayanlar olarak ayrıldı. Değerlendirdiğimiz kriterler bu 2 grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. GA'daki MD ve PSD değerleri açısından 3 grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Fundus muayenesinde optik C/D oranı, SKK, OKT'de ortalama RSLT kalınlığı ve GİB açısından aile hikayesi olan ve olmayan OHT hastaları kontrol grubu ile kıyaslandığında, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi. HRT'deki optik C/D oranları bu 2 grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Gruplardaki hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı.

Geniş bir hasta grubunun retrospektif olarak değerlendirildiği bir çalışmada, PAAG ve OHT'li hastalar; yaş, cinsiyet ve ırk yönünden eşleştirilmiş kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, diyabet ve hipertansiyon belirgin bir risk faktörü olarak bulunmamıştır (9). Jonas ve ark. da benzer şekilde PAAG'li hastalarda, diyabet ve hipertansiyon prevalansını kontrol grubuyla benzer saptamışlardır (12).

Çalışmamızda hastalar takipleri süresince sistemik hastalık öyküsü olanlar ve olmayanlar üzere ayrıldı. HRT'deki optik C/D oranları bu 2 grup arasında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Gruplardaki hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı. Cinsler arasındaki farka bakıldığında ise Grup 1'deki cinsiyet ayrımına göre ortalama GİB değerlerinde kadın hastalarda $23,70 \pm 1,521$, erkek hastalarda $23,56 \pm 1,421$ mmHg idi. İki grup arasında ortalama GİB değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,441$)

Kornea kalınlığı ultrasonik pakimetri, konfokal mikroskopi, optik laser interferometri, speküler mikroskopi, ultrasonik biomikroskopi gibi çok çeşitli yöntemlerle ölçülebilmektedir. Pratikte en sık kullanılan, altın standart yöntem ultrasonik pakimetri'dir. Korneaya temas etmesi ve topikal anestezi gerektirmesi dezavantajlarıdır. Tekrarlayan ölçümler sırasında gözyaşı film tabakasının değişikliği, kornea epitel tabakasının baskıya maruz kalması ve korneal hücre sayısındaki değişiklikler klinik olarak pek anlamlı olmasa da ölçüm değerinde yaklaşık 5 µm civarında hataya neden olabilmektedir. Ölçüm tekniklerinin birbirlerinden farklı

olmaları, az da olsa değişik sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir.

Chakrabarti ve ark. normal bireylerde çizgi tarama topografik teknikle yapılan korneal kalınlık ölçümlerinin, ultrasonik pakimetriye oranla 28 µm daha kalın saptandığını bildirmişlerdir (13). Modis ve ark. yaptıkları daha detaylı bir çalışmada ise normal bireylerdeki SKK'larını ultrasonik pakimetri ile 570 µm, nonkontakt speküler mikroskopla 542 ± 46 µm, kontakt speküler mikroskopik pakimetri ile 638 ± 48 µm olarak belirlemişlerdir (14). Elde edilen ortalama değerlerde görülen bu farklılık, sistemlerin kontakt ya da nonkontakt olmalarına ve farklı prensiple çalışmalarına bağlıdır.

Dought ve Zaman 2000 yılında SKK ile ilgili yapılmış çok sayıda çalışmanın metaanalizini yayınladıkları çalışmada SKK'nı $544,0 \pm 34$ mikron olarak bildirmişlerdir (15). Yukarıda verilen bu sonuçlar farklı sistemlerle elde edilmiş sonuçların birbirlerine referans olamayacağını göstermektedir. Biz de bu nedenle çalışmamızda SKK ölçümleri için ultrasonik pakimetri kullanmayı tercih ettik.

OHTS grubunun sonuçları içinde en çarpıcı olanı SKK'nın OHT olgularının değerlendirilmesindeki önemi olmuştur (16). OHTS'de elde edilen sonuçlara göre başlangıçtaki GİB yüksekliği ve ince kornea PAAG gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür. Bu bilgi bağımsız olarak Avrupa Glokom Önleme Çalışması'nda da desteklenmiştir ve Goldmann applanasyon tonometresiyle yapılan ölçümlerle çok sayıda riskli hastanın atlanabileceği bildirilmiştir (17).

OHTS göre tam değer verilmemekle beraber SKK 555 µm altında olan grupta PAAG gelişme riski, SKK 588 µm'den yüksek olanlara oranla 3 kat daha fazladır (16). Çalışmamızda ise ilaç başlanan kalın kornealı OHT hastalarının oranı, ince kornealı hastalara göre iki kat daha fazladır.

SKK, GİB değerlendirilmesinde önemli bir değişkendir (15). GİB ölçümünün SKK değerlerine göre uyarlanması gerekmektedir (18). SKK arttıkça applanasyon tonometrisi ölçümlerinin gerçek GİB üstünde, SKK azaldıkça gerçek GİB altında çıkmaktadır. Dolayısıyla glokom tanısından şüphelenilen hastalarda SKK ölçümünün gerekliliği açıktır. İnce kornea düşük GİB ölçümüne neden olarak, gelecekte oluşabilecek glokom tanısını geciktirebilir, kalın kornea ise yüksek GİB ölçümüne neden olarak, gereksiz tedaviye neden olabilir.

Leeve ark. SKK'larını karşılaştırdıkları çalışmalarında: OHT, PAAG ve kontrol grubunda SKK'ları sırasıyla 582 µm, 550 µm ve 553 µm olarak saptamışlardır (19). Chiselita ve ark. da SKK'yı OHT grubunda (559 µm), PAAG grubundan (542 µm) daha yüksek bulmuşlardır (20). Hasta grupları arası SKK farklılıklarını değerlendiren başka bir çalışmada da SKK, OHT grubunda 582 µm, PAAG gru-

bunda 552 µm, glokom şüphesi olan hastalarda 551 µm ve kontrol grubunda 549 µm olarak bildirilmiştir (21). Hern-don ve ark.nın 28 OHT'li hastanın 51 gözü, 33 normal bireyin 59 gözü üzerinde yapılan çalışmada OHT grubunun normal ve glokomlu gözlere göre SKK daha fazla saptanmıştır (22).

Bizim çalışmamızda Grup 1'de gözlerin ortalama SKK değerleri $568,01 \pm 45,358$ µ idi. Grup 2'de gözlerin ortalama SKK değerleri $528,84 \pm 9,215$ µ idi. Ortalama SKK açısından Grup 1'deki değerlerin Grup 2'ye göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü ($p = 0,0001$). OHT grubunda SKK değerlerini diğer birçok çalışmada olduğu gibi kontrol grubuna göre anlamlı oranda yüksek bulduk. Ayrıca çalışmamızda ultrasonik pakimetri ile ölçülen SKK'ları 3 gruba ayırdık (<550 µm, $550-579$ µm, >579 µm). OHT grubunda SKK <550 µm olguların sayısı 123, kontrol grubunda 262 olarak bulundu. SKK $550-579$ µm olan olguların sayısı 85 ve SKK >579 µm olan olguların sayısı 92, kontrol grubunda SKK $550-579$ µm olan olguların sayısı 32 ve SKK >579 µm olan olguların sayısı 6 olarak bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı olarak fark bulundu ($p < 0,0001$).

Cinsiyete göre farka bakıldığında ise Grup 1'deki cinsiyet ayırımına göre ortalama GİB değerlerinde kadın hastalarda $23,70 \pm 1,521$, erkek hastalarda $23,56 \pm 1,421$ mmHg idi. İki grup arasında ortalama GİB değerleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü ($p = 0,441$).

Sonuç olarak; glokom, OHT ve NTG tanısı konulurken mutlaka olgunun SKK ölçümü değerlendirmeye alınmalıdır, aksi takdirde hastalara yanlış tanımlar konulabilir ve bunun sonucunda eksik veya gereksiz tedaviler uygulanabilir.

OKT'nin normal ve glokomatöz gözleri ayırt etme özelliğini değerlendiren çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda glokomatöz gözlerde normal ve OHT'li gözlere göre daha ince RSLT ölçümleri saptanmıştır (23).

Gyatsho ve ark.nın Stratus OKT ile aldıkları RSLT ölçümlerine göre yaptıkları çalışmada OHT hastalarında superior ve inferior kalınlık ölçümleri normal kontrollere göre belirgin olarak daha ince, PAAG hastalarında ise ortalama ve 4 ana kadran ölçümlerinin hepsi OHT hastalarından daha ince saptanmıştır. Bu çalışmada, PAAG hastalarını OHT grubundan ayırt etmede en etkili parametreler, ortalama ve inferior kalınlık ölçümleriyken, OHT grubunu normallerden ayırmada inferior ve superior kadran ölçümleri etkili bulunmuştur (24). Optimum kriteri belirlemeye yönelik başka bir çalışmada ise en az iki saat kadranındaki RSLT kalınlığının ya da ortalama RSLT kalınlığının %95 güvenilirlik aralığının dışında olmasının en yüksek tanılabilirliğe sahip kriterler olduğu bildirilmiştir (25).

Hewitt ve ark. HRT ve Stratus OKT'nin normatif verilerinin ileri PAAG'yi taramadaki duyarlılığını karşılaştırdıkları çalışmalarında, Stratus OKT RSLT saat kadranı analizi

normatif verilerinin (duyarlılık %100), HRT-II (duyarlılık %97,5), HRT-III ve OKT RSLT kadran analizinden (duyarlılık %96,8) daha iyi sonuçlar verdiğini iddia etmişlerdir (26).

Son yıllarda OKT teknolojisindeki gelişmeler sonucunda OKT'nin glokomun erken tanı ve takibinde HRT ve Nerve Fiber Analyzer with the Gdx (NFAGDx)'e göre daha etkili olduğu bildirilmiştir (23). Budenz ve ark. glokomatöz gözleri tanımlamada, bir ve birden fazla saat kadranının <5 'in altında olması kriterini kullanarak Stratus OKT'nin duyarlılığını %89, seçiciliğini %92 olarak belirlemişlerdir (27). Kim ve ark. da aynı kriterlerle OKT'nin seçiciliğini %85,7 olarak bildirmişlerdir (28). Son olarak Zhang ve ark. OKT ile ölçülen RSLT defektlerinin, GA kaybıyla ve glokomatöz optik nöropatiyle topografik olarak uyumlu olduğunu göstermişler ve OKT'nin glokomu saptamadaki duyarlılığının %88,5 olduğunu iddia etmişlerdir (29).

Stratus OKT ve Cirrus OKT ile elde edilen peripapiller RSLT kalınlık ölçümlerinin birbirleriyle belirgin korelasyon gösterdiği gösterilmiştir. GA'da her test noktasındaki duyarlılığın bölgesel RSLT kalınlıklarıyla korele olduğu ve GA'da superotemporal test noktasının, OKT'de de inferotemporal RSLT bölgesinin en yüksek ayırt edici özelliğe sahip bölgeler olduğu saptanmıştır (30).

Lee ve ark. glokomatöz gözlerde yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin korelasyonunu değerlendirmek için GA superior retinal mean sensitivity (MS) ve OKT inferior RSLT kalınlığı ile inferior MS ve superior RSLT kalınlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Özellikle inferior MS ile superior RSLT kalınlığı korelasyonunda Spektral OKT, time domain OKT'ye göre daha iyi korelasyon sağlamıştır (31). Stratus OKT ve Spektral OKT ile ölçülen RSLT kalınlıkları karşılaştırıldığında, Spektral OKT, kadranların çoğunda kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı olmayacak düzeyde daha yüksek ölçmüştür. Ortalama RSLT kalınlığına göre glokomu ayırt etme duyarlılıkları açısından her iki cihaz arasında fark bulunamamıştır (32).

Chang ve ark. Stratus ve Cirrus OKT cihazlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, %5 seviyesinde ortalama RSLT kalınlığı anormallığı için her iki cihazdaki duyarlılık ve seçicilik sırasıyla Stratus OKT için %80 ve %94, Spektral OKT için %83, %88'dir. Bir ve daha fazla kadran anormallığı için Stratus OKT'nin duyarlılığı %96, seçiciliği %76 ve Cirrus OKT'nin duyarlılığı %98, seçiciliği %80 saptanmıştır. Bir ve daha fazla saat kadranı için ise duyarlılık ve seçicilik değerleri Stratus OKT'de %98 ve %66; Cirrus OKT'de %100 ve %72 olarak bildirilmiştir (33).

Biz çalışmamızda Spektral OCT/SLO (OPKO/OTI Spectral OCT SLO™ system) OKT kullanarak, OHT ve kontrol grubunun ortalama RSLT kalınlıklarını değerlendirdik. Grup 1'deki gözlerin OKT'de ortalama RSLT ka-

İnliği değerleri $107,69 \pm 9,68$ μm idi. Grup 2'deki gözlerin ortalama RSLT kalınlığı değerleri $112,19 \pm 9,76$ μm idi. Ortalama RSLT kalınlığının Grup 1'de Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görüldü ($p=0,0001$). Grup 1'deki gözlerin OKT'de ortalama RSLT kalınlığı değerlerinin cinsiyet ayırımına göre değerlendirildiğinde kadınlarda $108,08 \pm 9,75$ μm , erkeklerde $106,76 \pm 9,51$ olduğu görüldü. İki grup arasında ortalama OKT'de ortalama RSLT kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,284$)

Çalışmamızın ve yapılan birçok çalışmanın sonuçlarına göre spektral OKT erken glokomatöz hasarı tespit etmede kullanılabilecek etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Özellikle fonksiyonel olarak normal olan ve tedavi başlanması açısından karar verilemeyen şüpheli hastalarda erken hasarı saptamada etkili bir yöntemdir. Kullanım kolaylığı ve tekrarlanabilirliği sayesinde hastaların progresyon açısından değerlendirilmesinde rahatlıkla kullanılabileceğini söylenebilir.

Glokomda, GA kaybı ve OSB'de çukurlukta artış ortaya çıkmadan önce akson hasarının önemli ölçüde gelişmiş olabileceği gösterilmiştir (34). Fonksiyonel kayıp ortaya çıkıncaya kadar sinir liflerinin yaklaşık yarısının geriye dönüşümsüz

olarak hasara uğramış olabileceği bilinmektedir (35). Bu da gerekli tetkik ve takibi yapmadığımız takdirde bu hastalarda glokomatöz hasar gelişimini kolaylıkla atlayabileceğimizi ve tedavide geç kalabileceğimizi göstermektedir.

İnce kornea kalınlığına sahip OHT'li olguların glokom gelişimi açısından yüksek risk taşıdıkları bilinmesine rağmen, bu çalışmada kalın kornealı olgulara ilaç başlanma oranı daha fazla olduğundan; kalın kornealı olgular da ince kornealı olgular gibi titizlikle takip edilmeleri gerektiğine dikkat çekmek istedik.

Sonuç olarak; bugüne kadar yapılan çalışmalarda ortaya çıktığı gibi, SKK < 550 μm olan OHT'li hastalar glokom gelişim açısından yüksek risk taşımaktadır ve bu hastalara yakın takip yapılması önerilmektedir (36). Ancak bizim de çalışmamızda bulduğumuz gibi SKK > 550 μm olan OHT'li hastalarda da PAAG gelişebilmekte ve ilaç başlanması gerekebilmektedir. Bu nedenle OHT'li hastaların kornea kalınlıklarıyla beraber düzenli aralıklarla tekrarlanan RSLT ölçümleri ile birlikte takiplerinin yapılması veya fonksiyonel değişimler ortaya çıkmadan yapısal değişiklikleri saptamak ve erken tedavi ile glokomatöz hasar oluşumunu önlemek mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Tıracılı ME. Açık açılı glokomların epidemiyolojisi ve risk faktörleri. T Klin Oftalmol 2004; 13: 1-5.
2. Kass MA, Gordon MO, Gao F, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JK, Miller JP, Parrish RK, Wilson MR. Ocular Hypertension Treatment Study Group Arch Ophthalmol. Delaying treatment of ocular hypertension: The ocular hypertension treatment study. Arch Ophthalmol 2010; 128(3): 276-87.
3. Keltner JL, Johnson CA, Cello KE, Edwards MA, Bandermann SE, Kass MA, Gordon MO for the Ocular Hypertension Study Group. Classification of visual field abnormalities in the Ocular Hypertension Treatment Study. Arch Ophthalmol 2003;121:643-50.
4. Argus WA. Ocular hypertension and central corneal thickness. Ophthalmology 1995;102:1810-2.
5. Medeiros FA, Sample PA, Weinreb RN. Corneal thickness measurements and visual function abnormalities in ocular hypertensive patients. Am J Ophthalmol 2003;135:131-7.
6. Gordon MO, Kass MA. The Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS) group; The Ocular Hypertension Treatment Study. Design and baseline description of the participants. Arch Ophthalmol 1999;117:573-83.
7. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller JP, Parrish RK 2nd, Wilson MR, Gordon MO. The Ocular Hypertension Treatment Study. A randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2002; 120: 701-13.
8. Leske MC, Nemesure B, He Q. Patterns of open-angle glaucoma in the Barbados Family Study. Ophthalmology 2001; 108: 1015-22.
9. Tielsch JM, Katz J, Sommer A. Family history and risk of primary open angle glaucoma: The Baltimore Eye Survey. Arch Ophthalmol 1994; 112: 69-73.
10. Wilson MR, Hertzmark E, Walker AM. A case control study of risk factors in open angle glaucoma. Arch Ophthalmol 1987; 105: 1066-71.
11. Uhm KB, Shin DH. Glaucoma risk factors in primary open angle glaucoma patients compared to ocular hypertensives and control subjects. Korean J Ophthalmol 1992;6: 91-9.
12. Jonas JB, Grunler AE. Prevalance of diabetes mellitus and arterial hypertension in primary and secondary openangle glaucomas. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1998; 236: 202-6.

13. Chakrabarti HS, Craig JP, Brahma A, MD, Malik TY, McGhee CNJ. Comparison of corneal thickness measurements using ultrasound and Orbscan Slitscanning topography in normal and post-LASIK eyes. *J Cataract and Refract Surg* 2001;27:1823-8.
14. Modis L, Langerbucher A, Seitz B. Corneal thickness measurements with contact and noncontact specular microscopic and ultrasonic pachymetry. *Am J Ophthalmol* 2001;132:517-21.
15. Dought MJ, Zaman M. Human corneal thickness and its impact on intraocular pressure measures: Review and metaanalysis approach. *Surv Ophthalmol* 2000; 118: 511-8.
16. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA. The ocular Hypertension Treatment Study: Baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120:714-20.
17. Miglior S, Pfeiffer N, Torri V, Zeyen T, Cunha-Vaz J, Adamsons I. Predictive factors for open-angle glaucoma among patients with ocular hypertension in the European Glaucoma Prevention Study. European Glaucoma Prevention Study (EGPS) Group. *Ophthalmology*. 2007;114(1):3-9.
18. Shih CY, Graff Zivin JS, Trokel SL. Clinical Significance of central corneal thickness in the management of Glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2004;122:1270-5.
19. Lee ES, Kim CY, Ha SJ, Seong GJ, Hong YJ. Central Corneal Thickness of Korean Patients with Glaucoma. *Ophthalmology* 2007;114(5):927-30.
20. Chiselita D, Danielescu C, Gagos Zaharia O, Gherman C. Central corneal thickness of the cornea in ocular hypertension and open angle glaucoma. *Ophthalmologia* 2007;51(3):98-103.
21. Atanassov MA, Konareva Kostianeva MI. Central corneal thickness measurement in ocular hypertension, primary open angle, glaucoma suspects and control suspects. *Folia Med* 2008;50:35-9.
22. Herndon LW, Choudhri SA, Cox T. Central corneal thickness in normal, glaucomatous and ocular hypertensive eyes. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1137-41.
23. Schuman JS, Pedut Kloizman T, Hertzmark E. Reproducibility of nerve fiber layer thickness measurements using optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1996; 103:1889-98.
24. Gyatsho J, Kaushik S, Gupta A, Pandav SS, Ram J. Retinal nerve fiber layer thickness in normal, ocular hypertensive and glaucomatous Indian eyes: An optical coherence tomography study. *J Glaucoma* 2008;17(2):122-7.
25. Polo V, Larrosa JM, Ferreras A. Retinal nerve fiber layer evaluation in open angle glaucoma. Optimum criteria for optical coherence tomography. *Ophthalmologica* 2009;223:2-6.
26. Hewitt AW, Chappell AJ, Straga T, Landers J, Mills RA, Craig JE. Sensitivity of confocal laser tomography versus optical coherence tomography in detecting advanced glaucoma. *Clin Exp Ophthalmol* 2009;37:836-41.
27. Budenz DL, Michael A, Chang RT. Sensitivity and specificity of the Stratus OCT for perimetric glaucoma. *Ophthalmology* 2005;112:3-9.
28. Kim TW, Park UC, Park KH. Ability of Stratus OCT to identify localized retinal nerve fiber layer defects in patients with normal standard automated perimetry results. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48:1635-41.
29. Zhang Y, Wu LL, Yang YF. Potential of stratus optical coherence tomography for detecting early glaucoma in perimetrically normal eyes of open angle glaucoma patients with unilateral visual field loss. *J Glaucoma* 2010;19: 61-5.
30. Takagishi M, Hirooka K, Baba T, Mizote M, Shiraga F. Comparison of retinal nerve fiber layer thickness measurement using time domain and spectral domain optical coherence tomography, and visual field sensitivity. *J Glaucoma* 2011;20(6):383-7.
31. Lee JR, Jeung JW, Choi J, Choi JY, Park KH, Kim YD. Structure function relationships in normal and glaucomatous eyes determined by time domain and spectral domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010 June Epub ahead of print.
32. Cho JW, Sung KR, Hong JT, Um TW, Kang SY, Kook MS. Detection of glaucoma by spectral domain-scanning laser ophthalmoscopy/optical coherence tomography (SD-SLO/OCT) and time domain optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2011;20(1):15-20.
33. Chang RT, Knight OJ, Feuer WJ, Budenz DL. Sensitivity and specificity of time domain versus spectral-domain optical coherence tomography in diagnosing early to moderate glaucoma. *Ophthalmology* 2009;116:2294-9.
34. Akar Y, Yücel D, Hacıoğulları S, Özer H. Normal toplumda optik çukur konfigürasyonunun görme alanına etkisi. *T Oft Gaz* 2004;33:135-40.
35. Stamper RL, Liberman MF, Drake MV. Introduction and classification of the glaucomas. Becker & Shaffer's diagnosis and therapy of the glaucomas 7ed. St Louis Missouri: Mosby, 1999;2-9.
36. Waring OG. Corneal structure and pathophysiology. In: Leibowitz HM, ed. Corneal disorders clinical diagnosis and management. Philadelphia: WB Saunders Company, 1984:1-265.