

Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu Hastaların Ön Segment Parametrelerinin Kornea Topografisi ile Değerlendirilmesi

Evaluation of Anterior Segment Parameters Using Corneal Topography in Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Seray ASLAN BAYHAN,^a
Ersin MUHAFAZ,^a
Hasan Ali BAYHAN,^a
Yavuz Selim İNTEPE,^b
Kadir KIRBOĞA,^a
Canan GÜRDAL^a

^aGöz Hastalıkları AD,
^bGöğüs Hastalıkları AD,
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Yozgat

Geliş Tarihi/Received: 20.03.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 27.07.2015

Yazışma Adresi/Correspondence:
Ersin MUHAFAZ
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları AD, Yozgat,
TÜRKİYE/TURKEY
ersinmuhafiz@hotmail.com

ÖZET Amaç: Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) olan hastaların ön segment parametrelerinin kornea topografisi ile değerlendirilmesi ve sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu prospektif çalışma kapsamında, 45 OUAS hastasının 45 gözü (OUAS grubu) ve 43 sağlıklı bireyin 43 gözü (kontrol grubu) değerlendirilmiştir. Tüm katılımcıların tanısı göğüs hastalıkları kliniği uyku laboratuvarında polisomnografi yapılarak konulmuştur. Hastaların rutin göz muayenelerinin ardından kornea topografisi ile ön segment ölçümleri yapılmıştır. Grupların merkezi kornea kalınlığı (MKK), dik ve düz keratometri değerleri, ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara hacmi (ÖKH), ön kamara açısı (ÖKA), kornea hacmi (KH), görülebilir horizontal iris çapı (GHİÇ) ve horizontal ön kamara çapı (HÖKÇ) verileri karşılaştırılmıştır. **Bulgular:** Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından fark yok idi ($p>0,05$). Ortalama apne hipopne indeksi (AHI) değeri OUAS grubunda $26,78\pm 23,56$ iken, kontrol grubunda $3,00\pm 1,64$ idi ($p<0,001$). Gruplar arasında aksiyel uzunluk, göz içi basıncı, refraksiyon değeri ve görme keskinliği açısından anlamlı fark yok idi ($p>0,05$). MKK OUAS grubunda $529,28\pm 27,63$ μm , kontrol grubunda $522,17\pm 34,17$ μm idi ($p=0,29$). Düz ve dik keratometri değerleri OUAS grubunda sırasıyla $43,21\pm 1,71$ D ve $43,87\pm 1,74$ D, kontrol grubunda aynı sırayla $42,02\pm 1,35$ D ve $43,75\pm 1,84$ D olarak bulundu ($p=0,23$ ve $p=0,74$). Gruplar arasında ÖKA, ÖKD, ÖKH, KH, GHİÇ, HÖKÇ açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). **Sonuç:** OUAS'ta ön segment parametrelerinin normal bireylerden farklılık göstermediği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uyku apnesi, tıkaçıcı; anterior göz segmenti; kornea topografisi

ABSTRACT Objective: To evaluate the anterior segment parameters of obstructive sleep apnea syndrome (OUAS) patients using corneal topography and to compare them with those of healthy individuals. **Material and Methods:** 45 eyes of 45 OUAS patients (OUAS group) and 43 eyes of 43 healthy individuals (control group) were evaluated in this prospective study. Diagnostic polysomnography was performed to all subjects in department of chest disease. After routine ophthalmological examination, anterior segment assesment using corneal topography was performed to the control and OUAS groups. Central corneal thickness (CCT), steep and flat keratometry, anterior chamber depth (ACD), anterior chamber volume (ACV), anterior chamber angle (ACA), corneal volume (CV), horizontal visible iris diameter (HVID) and horizontal anterior chamber diameter (HACD) of groups were compared. **Results:** There was no difference in age and sex between the groups ($p>0,05$). Mean apnea hypopnea index (AHI) value was $26,78\pm 23,56$ in the OUAS group and $3,00\pm 1,64$ in the control group ($p<0,001$). There was no difference in axial length, intraocular pressure, refraction, visual acuity measurements between the groups ($p>0,05$). CCT was $529,28\pm 27,63$ μm in the OUAS group and $522,17\pm 34,17$ μm in the control group ($p=0,291$). Flat and steep keratometry values were $43,21 \pm 1,71$ and $43,87\pm 1,74$ D in the OUAS group, and $42,02\pm 1,35$ and $43,75\pm 1,84$ in the control group, respectively ($p=0,23$ and $p=0,74$). There was no difference in ACA, ACD, ACV, CV, HVID, HACD measurements of the groups ($p>0,05$). **Conclusion:** Anterior segment measurements of OUAS patients were found to be similar to those of normal population.

Key Words: Sleep apnea, obstructive; anterior eye segment; corneal topography

doi: 10.5336/ophthal.2015-44792

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2015;24(4):222-6

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), uyku sırasında üst hava yollarının tekrarlayan tıkanıklıklarına bağlı olarak solunumun kesilme ataklarıyla karakterize ciddi bir uyku rahatsızlığıdır.¹ Hastalığın 30-60 yaşları arasındaki erkeklerde %24, kadınlarda ise %9 oranında görüldüğü, ancak %80-95'inin tanı almadığı bildirilmektedir.² Rahatsızlığın yumuşak damak, dil, parafaringeal yağ yastıkcıkları ve farinks yan duvar hacimlerindeki artışa bağlı olarak üst hava yollarında anatomik bozuklukların meydana gelmesi ile ortaya çıktığı düşünülmektedir.³ Hipertansiyon, diyabet, koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği ile ilişkisi OUAS'ın önemli bir sağlık sorunu hâline gelmesine neden olmuştur.^{4,5}

Glokom, gevşek göz kapağı sendromu, nonarteritik iskemik optik nöropati, santral seröz koryoretinopati, papilödem gibi göz hastalıkları OUAS'a eşlik edebilmektedir.^{6,7} OUAS ile bu hastalıklar arasındaki ilişki henüz tam olarak aydınlatılmamıştır, fakat hipoksi, artmış sempatik aktivite ve vasküler fonksiyon bozukluğu ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.⁸

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, merkezi kornea kalınlığı (MKK)'nın OUAS'ta normal popülasyona göre daha düşük olduğu belirtilmiştir.⁹ OUAS ile keratokonus arasında da ilişki olduğu bildirilmektedir.^{10,11}

OUAS toplumda sık görülmesi, önemli göz hastalıkları ile sık birliktelik göstermesi ve bu hastaların geçirebileceği katarakt ve diğer ön segment cerrahileri nedeni ile OUAS'lı olguların ön segment parametrelerinin değerlendirilmesi ve hastalıkla ilişkili olabilecek ön segment değişikliklerinin ortaya konulması önemlidir. Bu nedenle çalışmamızda, OUAS hastalarının ön segment parametrelerinin kombine Scheimpflug-Placido Disk Sistemi (Sirius, CSO) ile değerlendirilmesi ve normal bireylerle karşılaştırılarak, bu hastalarda görülebilecek ön segment değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu prospektif çalışma kapsamında, 45 OUAS hastasının 45 gözü ile 43 kontrol hastasının 43 gözü değerlendirildi. Çalışma, Ağustos 2013-Aralık 2013

tarihleri arasında yapıldı. Kontrol grubu göğüs hastalıkları kliniğinde OUAS şüphesi ile polisomnografi yapılan ve OUAS saptanmayan sağlıklı bireylerden oluşturuldu. Çalışmaya hastaların hangi gözünün alınacağı rastgele olarak belirlendi. Tüm araştırma Helsinki Deklarasyonu kurallarına uygun şekilde ve hastaların bilgilendirilmiş onam formları alınarak yürütüldü. Çalışmanın yürütülebilmesi için yerel etik kuruldan onay alındı.

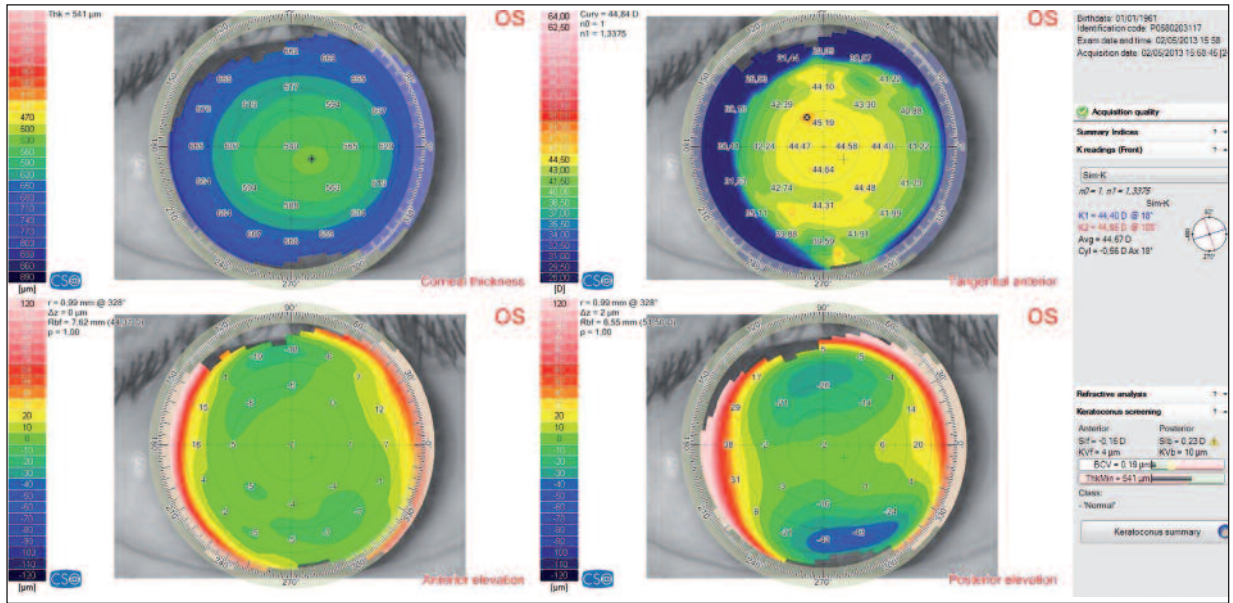
Bütün hastaların görme keskinliği ölçümü, ön segment biyomikroskopisi, büyütülmüş pupilden fundus muayenesi ve göz içi basıncı (GİB) ölçümünü de içeren detaylı oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Ayrıca, Sirius topografi ön segment analiz sistemi (ÖAS) (Sirius, CSO, Florence, İtalya) ile hastaların MKK, dik ve düz keratometrileri, ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara hacmi (ÖKH), ön kamara açısı (ÖKA), kornea hacmi (KH), görülebilir horizontal iris çapı (GHİÇ) ve horizontal ön kamara çapı (HÖKÇ) değerlendirildi. Sirius ölçümleri pupilla büyütülmeden yapıldı ve alınan üç ölçümden en kaliteli olanı değerlendirildi. Hastaların aksiyel uzunlukları optik biyometri (Lenstar LS 900, Haag-Streit, İsviçre) ile ölçüldü.

Pterijumu, kornea opasitesi, geçirilmiş göz cerrahisi veya travma hikâyesi olanlar ve kontakt lens kullananlar çalışmaya alınmadı.

Bütün katılımcılara tanı amaçlı gece göğüs hastalıkları kliniği uyku laboratuvarında polisomnografi yapıldı. Apne-hipopne indeksi (AHİ) değeri 5'in altında olan bireyler kontrol grubuna, AHİ değeri ≥ 5 olan bireyler OUAS grubuna alındı. Sonuçlar Amerikan Uyku Tıbbı Akademisinin verilerine göre analiz edildi.¹² Çalışmaya sadece yeni tanı alan OUAS hastaları dâhil edildi.

KOMBİNE SCHEIMPFLUG-PLACIDO DİSK SİSTEMİ (SİRİUS)

Sirius ÖAS, monokromatik 360 derece rotasyon yapan Scheimpflug kamera ve 22 halkalı Placido-diski kombine ederek kornea ve ön kamaradan 25 radyal kesit alan yeni bir topografi cihazıdır. Cihaz tüm ön kamara parametrelerini, ön kamara hacmi ve açısını otomatik olarak vermektedir. Tek bir çekim ile kornea ön ve arka yüzeyinin tanjansiyel ve aksiyel kurvatür bilgisi, korneanın refraktif



ŞEKİL 1: Obstrüktif uyku apne sendromu grubundaki hastalardan birine ait normal bir Sirius topografi görüntüsü.

(Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/>)

gücü, çoğu göz içi yapıların biyometrik ölçümleri, korneanın pakimetri ve wavefront analizi bilgileri elde edilmektedir.¹³ Kornea ön yüzey ölçüm verileri Placido görüntüleri ile Scheimpflug görüntülerinin uygun şekilde birleştirilmesiyle elde edilirken, diğer iç yapıların ölçümleri Scheimpflug görüntüleme ile sağlanmaktadır (Şekil 1).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Elde edilen veriler, 'SPSS'16.0 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM) ortamında bilgisayara kaydedildi. Gruplar arasındaki kıyaslamalar Student-t testi ve ki-kare testi ile yapıldı. Değerlendirmeler %95 güven aralığında yapıldı, p değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel anlamlı fark olarak kabul edildi.

BULGULAR

Yirmi sekiz erkek, 17 kadından oluşan OUAS grubunun yaş ortalaması 50,95±9,92 yıl; 22 erkek 21 kadından oluşan kontrol grubunun yaş ortalaması ise 50,25±13,87 yıl idi. Ortalama AHİ değeri OUAS grubunda 26,78±23,56, kontrol grubunda 3,00±1,64 idi (p<0,001). Gruplar arasında aksiyel uzunluk, GİB ve görme keskinliği açısından anlamlı fark yok idi (sırasıyla p değerleri; 0,690, 0,511, 0,750) (Tablo 1).

TABLO 1: Çalışmaya alınan hastaların genel özellikleri.

Parametre	OUAS grubu (n=45)	Kontrol grubu (n=43)	p
Yaş (yıl)	50,95±9,92	50,25±13,87	0,780
Cinsiyet (K/E)	17/28	21/22	0,520
AHI	26,78±23,56	3,00±1,64	<0,001
Aksiyel uzunluk (mm)	23,52±1,54	23,40±1,21	0,690
Görme keskinliği (Snellen)	0,96±0,12	0,96±0,10	0,750
GİB (mmHg)	15,77±3,97	15,30±2,76	0,511
AHI			

OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu; GİB: Göz içi basıncı; AHI: Apne hipopne indeksi.

MKK, OUAS grubunda 529,28±27,63 mm, kontrol grubunda 522,17±34,17 mm idi (p=0,29). Düz ve dik keratometri değerleri OUAS grubunda sırasıyla 43,21±1,71 ve 43,87±1,74 D; kontrol grubunda sırasıyla 42,02±1,35 ve 43,75±1,84 D olarak bulundu (p>0,05). OUAS ve kontrol grubundaki bireylerde keratokonus saptanmadı. Ön kamara açısı OUAS grubunda daha dar idi, fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,43). Çalışma ve kontrol gruplarında primer açık açılı glokom (PAAG) ve kapalı açılı glokoma rastlanmadı. Gruplar arasında ÖKD, ÖKH, KH, GHİÇ, HÖKÇ açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu (Tablo 2).

TABLO 2: Çalışmaya alınan hastaların ön segment bulguları.

Parametre	OUAS grubu (n=45)	Kontrol grubu (n=43)	p
MKK (µm)	529,28±27,63	522,17±34,17	0,29
Düz K (D)	43,21±1,71	42,02±1,35	0,23
Diğ K (D)	43,87±1,74	43,75±1,84	0,74
ÖKD (mm)	2,84±0,33	2,85±0,36	0,83
ÖKH (mm)	137,32±32,27	137,70±30,32	0,95
ÖKA	40,02±6,83	41,25±7,63	0,43
KH	56,06±3,83	55,82±3,12	0,75
GHIÇ	11,89±0,43	11,89±0,39	0,95
HÖKÇ	11,77±0,41	11,78±0,48	0,90

OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu; MKK: Merkezi kornea kalınlığı; K: Keratometri; ÖKD: Ön kamara derinliği; ÖKH: Ön kamara hacmi; ÖKA: Ön kamara açısı; KH: Kornea hacmi; GHIÇ: Görülebilir horizontal iris çapı; HÖKÇ: Horizontal ön kamara çapı.

TARTIŞMA

OUAS'a çok sayıda göz hastalığı eşlik edebilmektedir. Çalışmalarda, OUAS'ta glokom görülme sıklığının normal popülasyona göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{14,15} Bilindiği gibi, glokomda en önemli ve tedavi ile değiştirilebilen tek risk faktörü GİB'dir. MKK, ölçülen GİB'in doğru yorumlanması için mutlaka değerlendirilmelidir. MKK ile glokomatöz hasarın derecesi arasında bir ilişki olabileceği ve MKK'nin glokomun patogenezi ve progresyonunda rol alan bir faktör olduğu bildirilmiştir.¹⁶ Oküler Hipertansiyon Çalışma Grubunca, MKK'nin oküler hipertansiyonu olanlarda PAAG gelişeceğini gösterebilen önemli bir belirteç olduğu ifade edilmiştir.¹⁷

Çalışmamızda OUAS'da GİB'in doğru yorumlanması için gerekli olan MKK değerlendirilmiş ve gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Adam ve ark. 43 OUAS'lı ve 40 kontrol hastasının MKK'ını değerlendirdikleri çalışmalarında gruplar arasında fark olmadığını belirtirken, Ekinci ve ark., 107 OUAS hastasını incelemiş ve uyku apnesinin MKK'de incelemeye neden olduğunu bildirmişlerdir.^{9,18} Araştırmacılar, OUAS'daki kornea incelişinin apne atakları sırasında oluşan hipoksi ve hiperkapniye bağlı olarak meydana gelebileceğini belirtmişlerdir.

Literatürde keratokonus hastalarında OUAS insidansının arttığını, hatta keratokonus hastalarının %18-20'sinde eşlik eden OUAS bulunduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.^{10,11,19,20} Bizim hastalarımızın keratometri değerleri normal sınırlar içerisinde idi ve hiçbirinde keratokonus yoktu. Çalışmamızda keratokonuslu hasta saptanmamasının nedeni değerlendirilen OUAS hasta sayısının az olması olabilir.

OUAS ile keratokonus arasındaki ilişkiyi açıklayacak mekanizmalar henüz tam olarak açıklığa kavuşturulmuş değildir. Birer kompleks hastalık olan OUAS ve keratokonusun gelişim ve progresyonunda altta yatan ortak faktörler bulunabileceği düşünülmektedir. Obezite, uyuma pozisyonu, çeşitli matriks metalloproteinazlar öne sürülen muhtemel faktörlerden bazılarıdır.¹⁹

KH keratokonus ve subklinik keratokonusu normal gözlerden ayırmada yüksek öngörebilme özelliğine sahiptir.²¹ Emre ve ark., keratokonusu KH'nin anlamlı olarak azaldığını ve bu azalmanın keratokonusun evresi ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir.²² Çalışmamızda OUAS'lı hastaların KH'sinde anlamlı bir değişiklik yok idi, ancak keratokonusun eşlik ettiği OUAS'da KH'nin değerlendirilmesinin önemli olabileceğini düşünmekteyiz.

Katarakt ameliyatında göz içi lensi (GİL) gücünü hesaplamada kullanılan son nesil formüllerde ÖKD önem kazanmıştır. Fakik ve afakik ön kamara GİL yerleştirilmesi cerrahilerinden önce ÖKD ve ÖKA'nın bilinmesi önemlidir. Sirius ÖAS, göze temas etmeden iridokorneal açıyı güvenilir biçimde vermektedir.²³ OUAS ile bildirilen artmış glokom riski bu hastalarda ÖKA'nın değerlendirilmesinin önemini artırmaktadır. Çalışmamızda, OUAS ve kontrol grubundaki bireylerin ÖKA değerleri arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. OUAS'da kapalı açılı glokom görülme sıklığında anlamlı bir artış saptanmamıştır.

Sonuç olarak, OUAS hastalarının Sirius ÖAS ile değerlendirilen ön segment parametreleri normal bireylerden farklılık göstermemektedir. Ancak, bu hastaların geçirebileceği katarakt ve/veya diğer ön segment cerrahilerinin planlanması ve hazırlık aşamasında özel işlem gerekip gerekmeyeceğini belirlemek için ileri çalışmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

1. Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med* 1976;27:465-84.
2. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993;328(17):1230-5.
3. Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R, Mackley A, Hachadoorian R, Arens R, et al. Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168(5):522-30.
4. Dursunoğlu D, Dursunoğlu N. [Heart failure and sleep apnea]. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2010;38(2):135-43.
5. Sharma B, Owens R, Malhotra A. Sleep in congestive heart failure. *Med Clin North Am* 2010;94(3):447-64.
6. Abdal H, Pizzimenti JJ, Purvis CC. The eye in sleep apnea syndrome. *Sleep Med* 2006;7(2):107-15.
7. Yavas GF, Küsbeci T, Kaşıkci M, Günay E, Doğan M, Ünlü M, et al. Obstructive sleep apnea in patients with central serous chorioretinopathy. *Curr Eye Res* 2014;39(1):88-92.
8. Grover DP. Obstructive sleep apnea and ocular disorders. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(6):454-8.
9. Ekinci M, Huseyinoglu N, Cagatay HH, Ceylan E, Keles S, Gokce G. Is there a relationship between sleep apnea and central corneal thickness? *Curr Eye Res* 2013;38(11):1104-9.
10. Mojon DS, Goldblum D, Fleischhauer J, Chiou AG, Frueh BE, Hess CW, et al. Eyelid, conjunctival and corneal findings in sleep apnea syndrome. *Ophthalmology* 1999;106(6):1182-5.
11. Carlson AN. Where are the older patients with keratoconus? *Cornea* 2010;29(4):479-80.
12. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al; Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5(3):263-76.
13. Bayhan HA, Bayhan SA, Gürdal C. [Evaluation of anterior segment parameters with Sirius in keratoconus patients]. *Turk J Ophthalmol* 2014;23(2):102-6.
14. Marcus DM, Costaride AP, Gokhale P, Pappastergiou G, Miller JJ, Johnson MH, et al. Sleep disorders: a risk factor for normal tension glaucoma? *J Glaucoma* 2001;10(3):177-83.
15. Onen SH, Mouriaux F, Berramdane L, Dascotte JC, Kulik JF, Rouland JF. High prevalence of sleep-disordered breathing in patients with primary open angle glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78(6):638-41.
16. Leske MR, Hafez AS, Descovits D. Relationship between central corneal thickness and changes of optic nerve head topography and blood flow after intraocular pressure reduction in open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Arch Ophthalmol* 2006;124(11):1568-72.
17. Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, et al. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120(6):714-20.
18. Adam M, Okka M, Yosunkaya Ş, Bozkurt B, Kerimoğlu H, Turan M. The evaluation of retinal nerve fiber layer thickness in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J Ophthalmol* 2013;2013:292158.
19. Gupta PK, Stinnett SS, Carlson AN. Prevalence of sleep apnea in patients with keratoconus. *Cornea* 2012;31(6):595-9.
20. Saidel MA, Paik JY, Garcia C, Russo P, Cao D, Bouchard C. Prevalence of sleep apnea syndrome and high-risk characteristics among keratoconus patients. *Cornea* 2012;31(6):600-3.
21. Uçakhan ÖÖ, Çetinkor V, Özkan M, Kanpolat A. Evaluation of Scheimpflug imaging parameters in subclinical keratoconus, keratoconus, normal eyes. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(6):1116-24.
22. Emre S, Doganay S, Yologlu S. Evaluation of anterior segment parameters in keratoconic eyes measured with the Pentacam system. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(10):1708-12.
23. Bayhan HA, Bayhan SA, Can İ. [Assessment of anterior chamber angle using spectral optical coherence tomography and combined Scheimpflug-Placido system]. *Journal of Glaucoma-Cataract* 2014;9(1):9-13.