

Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu Olgularda Glokom Yatkınlığı

The Tendency of Glaucoma in the Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Makbule AKBULUT,¹ Mustafa Kemal ARICI,² Ö. Tamer DOĞAN,³ Mehmet H. ATALAR,⁴ Haydar ERDOĞAN,²
İlker TOKER,⁵ Ayşe VURAL,⁶ Ayşen TOPALKARA,⁷

ÖZ

Amaç: Obstrüktif uyku apne sendrom (OUAS)'lu hastalarda glokom yatkınlığını araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 31 OUAS'lu olgu (62 göz) ile 30 kontrol olgusu (60 göz) alındı. Hastaların rutin göz muayeneleri, kornea kalınlıkları ve Heidelberg Retina Tomografisi (HRT) ile optik diskin topografik parametreleri ölçüldü. Görme alanı (GA) muayenesi Humphrey otomatik perimetrisi ile santral 30-2 SITA-Standard test programı kullanılarak yapıldı. Ayrıca renkli Doppler ultrason (RDUS) ile oftalmik arter (OA) ve santral retinal arter (SRA) kan akım hızları hesaplandı.

Bulgular: OUAS'lu hastaların HRT parametrelerinden ortalama rim alanı, rim hacmi, çizgi boyu yükseklik değişkenliği, ortalama retina sinir lifi tabakası kalınlığı ve sinir lifi tabakası kesit alanı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü ($p<0.05$). Buna karşın GA parametrelerinden ortalama sapma (OS) ve pattern standard sapma (PSS) ile santral retinal arter akım hızlarında anlamlı şekilde yüksekti ($p<0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak OUAS'lu hastalarda glokoma yatkınlığının olabileceği ve bu hastaların glokom açısından yakın takip edilmeleri gerektiği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Glokom, Heidelberg Retina Tomografisi (HRT), görme alanı, renkli Doppler ultrason, obstrüktif uyku apne sendromu.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the tendency of glaucoma in the patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS).

Materials and Methods: Thirty one (62 eyes) cases with OSAS and 30 (60 eyes) control cases were included in the study. After routine eye examination has been done, corneal thickness and optic disc topographic parameters with HRT of the patients and controls were measured. Visual field examination was performed with Humphrey automatic perimetry by using central 30-2 SITA-Standard test programme. Also blood flow velocities were calculated on ophthalmic artery (OA) and central retinal artery (CRA) with colored Doppler ultrasonography.

Results: Among the HRT parameters of the patients with OSAS, mean values of rim area, rim volume, height variation contour, mean retinal nerve fiber layer thickness and retinal nerve fiber layer cross sectional area were significantly lower than the values of the control group ($p<0.05$). However, MD and PSD which were among the visual field parameters and blood flow velocities of CRA were significantly higher in these patients when compared with the control group ($p<0.05$).

Conclusion: As a result, it is concluded that patients with OSAS might have a tendency for glaucoma so, these patients should be followed closely due to the risk of glaucoma.

Key Words: Glaucoma, Heidelberg Retina Tomography (HRT), visual field, colored Doppler ultrasonography, obstructive sleep apnea (hypopnea) syndrome.

Glo-Kat 2007;2:13-17

Geliş Tarihi : 29/12/2006

Kabul Tarihi : 21/02/2007

Received : December 29, 2006

Accepted: February 21, 2007

- 1- Karabük Devlet Hastanesi Karabük, Uz. Dr.
- 2- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Sivas, Doç. Dr.
- 3- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları A.D., Sivas, Yrd. Doç. Dr.
- 4- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D., Sivas, Yrd. Doç. Dr.
- 5- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Sivas, Yrd. Doç. Dr.
- 6- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Sivas, Uzm. Dr.
- 7- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Sivas, Prof. Dr.

- 1- M.D., Karabük State Hospital Karabük/TURKEY
AKBULUT M., tellioglu16@hotmail.com
- 2- M.D. Associate Professor, Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Ophthalmology Sivas/TURKEY
ARICI M.K., mkarici@cumhuriyet.edu.tr
ERDOĞAN H., herdogan@cumhuriyet.edu.tr
- 3- M.D. Assistant Professor, Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Pulmonary Medicine Sivas/TURKEY
DOĞAN T., tdogan@cumhuriyet.edu.tr
- 4- M.D. Asistan Professor, Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Radiology Sivas/TURKEY
ATALAR M.H., matalar@cumhuriyet.edu.tr
- 5- M.D. Asistan Professor, Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Ophthalmology Sivas/TURKEY
TOKER I., milkertoker@cumhuriyet.edu.tr
- 6- M.D., Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Radiology Sivas/TURKEY
VURAL A., avural@cumhuriyet.edu.tr
- 7- M.D. Professor, Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Ophthalmology Sivas/TURKEY
TOPALKARA A., atopalkara@cumhuriyet.edu.tr

Correspondence: M.D. Associate Professor, Mustafa Kemal ARICI
Cumhuriyet University School of Medicine, Department of Ophthalmology
Sivas/TURKEY

GİRİŞ

Glokom, optik sinir başı (OSB) gangliyon hücre aksonunun geri dönüşsüz hasarı, retina aksonal segmentin atrofisi ve gangliyon hücre ölümü ile karakterize kronik, ilerleyici, multifaktöryel bir optik nöropatidir.¹ Hastalığın neden olduğu geri dönüşsüz doku hasarı göz önüne alınırsa, erken ve doğru tanının önemi büyüktür. Risk faktörleri olarak yaş, ırk, göz içi basıncı (GİB) artışı, endokrin ve vasküler hastalıklar gibi sistemik faktörler ve genetik faktörler kabul edilmektedir.

Obstrüktif uyku apnea sendromu (OUAS), uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu (ÜSY)'nun tamamen veya kısmi tıkanma atakları ile karakterize bir sendromdur. Hastalık genellikle şişman, uzun süreden beri gece horlaması olan erkeklerde ortaya çıkmaktadır. Hastalığa ÜSY patolojileri, kardiovasküler, akciğer, nörolojik, endokrin, kollajen doku ve psikiyatrik hastalıklar gibi birçok hastalık eşlik etmektedir. Tanı, polisomnografi (PSG) ile uyku evrelerinin çeşitli fizyolojik parametrelerin ayrıntılı incelemesi ile konmaktadır.²⁻⁷ OUAS, tüm ırk, yaş, sosyo ekonomik düzey ve etnik guruplarda görülen en sık karşılaşılan uyku bozukluklarından biridir.⁸⁻⁹ ABD'de 30-65 yaş grubunda 12 milyon kişinin OUAS'lu olduğu ve hastalığın prevalansında %1-5 arasında olduğu tahmin edilmektedir.¹⁰⁻¹¹

OUAS'lı hastalarda gevşek göz kapağı sendromu, papilla ödemi, optik nöropati, primer açık açılı ve normotansif glokom gibi göz hastalıklarının daha sık görüldüğü bildirilmiştir.¹²⁻¹⁷ Ayrıca ülkemizde yapılan 2 çalışmada, bu hastalarda retina sinir lifi kalınlığının azaldığı ve orbital kan akım hızlarında değişimler olduğu saptanmıştır.^{18,19} Bu çalışmada glokomu olmayan OUAS'lu hastalarda pakimetri, Heidelberg Retina Tomografisi (HRT), görme alanı (GA) ve renkli Doppler ultrason (RDUS) ile oftalmik arter (OA) ve santral retinal arter (SRA)'de kan akım hızları ölçülerek glokom yatkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi (CÜTF) Göz Hastalıkları Anabilim Dalında Şubat 2004-Eylül 2004 tarihleri arasında yapıldı. CÜTF Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Uyku Laboratuvarı tarafından yapılan PSG sonucuna göre apne hipopne indeksi (AHI)(20) ile OUAS tanısı konan 10'u kadın 21'i erkek olmak üzere toplam 31 olgunun 61 gözü çalışmaya alındı. Daha önce glokom tanısı alan veya çalışma sırasında glokom tanısı konan hastalar çalışmaya alınmadı. Kontrol grubu olarak benzer yaş ve cinsiyet dağılımına sahip, refraksiyon kusuru dışında başka oftalmolojik ve sistemik bir hastalığı olmayan 15 kadın 15 erkek olmak üzere 30 olgunun 60 gözü çalışmaya alındı.

Tüm hastaların çalışma öncesi yazılı onayları alındı. Çalışmaya alınan hastalar görme keskinliği, biyomikroskopik muayene, göz içi basıncı (GİB), gonioskopi ve fundus muayenesini de içeren tam bir göz muayenesi yapıldı. Ayrıca konfokal tarayıcı laser oftalmoskop (HRT,

Heidelberg Engineering GmbH T11000 Dossenheim, Germany) ile optik sinir başı topografik ölçümleri, otomatik perimetre ile görme alanı muayenesi ve pakimetre ile kornea kalınlığı ölçüldü. Renkli Doppler Ultrason (RDUS) ile oftalmik arter (OA) ve santral retinal arter (SRA) kan akım hızları ölçüldü.

OUAS tanısı alan olgularda ayrıntılı anamnezleri alındıktan sonra Snellen eşeli ile görme keskinlikleri saptandı. Refraksiyon kusuru olan olgulara otorefraktometre (Topcon KR 7000) yapılarak gerekli düzeltme yapıldı. Biyomikroskop ile kornea, iris, lens ve ön kamara derinliğini değerlendiren ayrıntılı oftalmolojik muayene yapıldı. Goldmann applanasyon tonometrisi ile GİB değerleri farklı iki zamanda ölçüldü ve %1'lik tropikamid ile midriyazis sağlandıktan sonra +78 D asferik lens ile ayrıntılı göz dibi muayenesi yapıldı.

Optik disk topografik analizi HRT kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm çekimlerde 10x10 derecelik görüntü alanları (10 µm'lik hassasiyet) kullanılıp, 32 ardışık görüntüden oluşan bir seri elde edilerek, bu seriden tek bir topografik görüntü çıkardı. Bu görüntüler üzerinde tek bir araştırmacı tarafından optik diskin dış sınırları çizilip, HRT I versiyonu imaj analiz programı ile optik disk topografik ölçümleri yapıldı.

Değerlendirilmeye optik disk topografik parametrelerinden, disk alanı (DA), çukurluk alanı (CA), çukurluk-disk alanı oranı (C/D), rim alanı (RA), çukurluk hacmi (CV), rim hacmi (RV), ortalama çukurluk derinliği (MCD), maksimum çukurluk derinliği (MxCD), çukurluk biçim ölçümü (CSM), çizgi boyu yükseklik değişkenliği (HVC), ortalama sinir lifi tabakası kalınlığı (MRNFL) ve retina sinir lifi tabakası kesit alanı (RNFLCSA) alındı.

Görme alanı muayenesi otomatik perimetri ile (Humphrey Systems Field Analyzer Model II 750, Zeiss, USA) 30-2 tam eşik test programı kullanılarak yapıldı. Refraksiyon kusuru olan olgularda testler tashihli olarak gerçekleştirildi. Güvenirlik kriterlerini sağlayan testlerde diffüz veya lokalize defektler tespit edildiğinde, öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için testler tekrarlandı. Görme alanı ile ortamla sapma (OS), patern standart sapma (PSS), kısa dönem dalgalanma (KDD) ve düzeltilmiş patern standart sapma (DPSS) parametreleri değerlendirildi.

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda OA ve SRA akım hızları RDUS cihazı (Hitachi EUB 515-A model) ile 7.5 MHz'lik lineer transduser kullanılarak değerlendirildi. Optimal ölçüm yapabilmek için düşük ve orta akım ayarları ve 50 mm'lik derinlik ayarı kullanıldı. İnceleme, olgular rahat bir şekilde sırt üstü yatarken gözleri kapalı olarak yapıldı. Artefaktları önlemek için göze basınç uygulanmadan ve göz hareketsiz durumda iken göz kapakları üzerine transmisyon jeli sürülerek inceleme yapıldı. OA incelenirken gözün addüksiyonda tutulması sağlanıp, transduser gözün üst-temporaline yerleştirildi. OA görüntülenerek sistolik/diastolik oranlarına göre spektral analiz yapıldı ve kan akım hızları bulundu. SRA'lerin ölçümleri yapılırken

Tablo 1: Obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların ve kontrol grubunun HRT parametreleri.

Parametre	Kontrol (Aritmetik ortalama±SD)	Hasta (Aritmetik ortalama±SD)	P
DA	2.10 ± 5.55	2.04 ± 0.38	0.447
CA	0.37 ± 0.27	0.42 ± 0.35	0.407
C/D	0.18 ± 0.11	0.20 ± 0.16	0.512
RA	1.75 ± 0.46	1.60 ± 0.37	0.02
CV	0.08 ± 0.10	0.08 ± 0.11	0.845
RV	0.55 ± 0.25	0.45 ± 0.19	0.010
MCD	0.20 ± 0.09	0.17 ± 0.08	0.063
MxCD	0.50 ± 0.20	0.46 ± 0.21	0.314
CSM	-0.21 ± 0.06	-0.22 ± 0.29	0.693
HVC	0.48 ± 0.12	0.43 ± 0.11	0.020
MRNFLT	0.29 ± 0.08	0.25 ± 0.11	0.048
RNFLCSA	1.44 ± 0.41	1.24 ± 0.46	0.016

DA: disk alanı, CA: çukurluk alanı, C/D: çukurluk-disk oranı, RA: rim alanı, CV: çukurluk hacmi, RV: rim hacmi, MCD: ortalama çukurluk derinliği, MxCD: maksimum çukurluk derinliği, CSM: çukurluk biçim ölçümü, HVC: çizgi boyu yükseklik değişkenliği, MRNFL: ortalama sinir lifi tabakası kalınlığı, RNFLCSA: retina sinir lifi tabakası kesit alanı.

Tablo 2: Obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların ve kontrol grubunun görme alanı global indisleri.

Parametre	Kontrol (Aritmetik ortalama±SD)	Hasta (Aritmetik ortalama±SD)	P
DA	2.10 ± 5.55	2.04 ± 0.38	0.447
OS	-2.97 ± 1.30	-3.63 ± 1.84	0.025
PSS	2.83 ± 0.93	3.47 ± 1.80	0.016
KDD	2.17 ± 0.76	2.05 ± 1.02	0.471
DPSS	2.13 ± 1.33	2.53 ± 1.74	0.157

OS: ortamlı sapma, PSS: patern standart sapma, KDD: kısa dönem dalgalanma, , DPSS: düzeltilmiş patern standart sapma.

gözün nötral pozisyonda tutulması sağlandı. Bu iki arterden elde edilen akım örneklerinden peak systolic velocity (PSV), end-diastolic velocity (EDV) ve reistance index (RI) değerleri bulundu.

Çalışmanın verileri SPSS (99 versiyon 10.0) programına yüklendi. İki grup cinsiyet açısından Ki-kare testi ile diğer veriler ise iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ile karşılaştırıldı. Veriler tablolarda aritmetik ortalama±standart sapma şeklinde verildi ve P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan OUAS'lu 31 olgunun 10'u kadın (%32.3), 21'i erkek (67.7) ve yaş ortalaması 51.48±9.56 yılı. Kontrol grubuna alınan 30 olgunun 15'i kadın (%50), 15'i erkek (%50) ve yaş ortalaması ise 50.93±9.92 yılı. İki grup arasında ortalama yaş ve cinsiyet açısından anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Çalışma sırasında OUAS'lı 1 hastada primer açık açılı glokom ve 2 hastada oküler hipertansiyon saptandı. Bu 3 hasta çalışmadan çıkarıldı ve çalışmanın verileri bu 3 hastanın sonuçları alınmadan değerlendirildi.

OUAS'lu hastaların ortalama GİB 15.3±3.1 mmHg, santral kornea kalınlığı 520.03±28.68 µm idi. Aynı değerler sırasıyla kontrol grubunda ise 16.1±2.7 mmHg ve 530.78±31.27 idi. İki grup arasında GİB ve santral kor-

nea kalınlığı açısından anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

Tablo-1'de HRT değerleri verilmiştir. İki grubun HRT parametreleri karşılaştırıldığında RA, RV, HVC, MRNFLT ve RNFLCSA OUAS'lu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü (p<0.05). Fakat diğer parametrelerde anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). GA parametreleri karşılaştırıldığında OS ve PSS OUAS'lu hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekti (p<0.05), fakat KDD ve DPSS yönünden anlamlı bir fark yoktu (p>0.05) (Tablo-2).

Tablo 3: Obstrüktif uyku apne sendromlu hastaların ve kontrol grubunun oftalmik arter ve santral retinal arter ortalama akım hızları.

Damar	Aritmetik ortalama±SD		
	Kontrol	Hasta	p
Oftalmik Arter			
PSD, m/sn	0.34 ± 0.08	0.37 ± 0.14	0.078
EDV, m/sn	0.10 ± 0.03	0.11 ± 0.06	0.586
RI	0.66 ± 0.08	0.68 ± 0.08	0.174
Santral Retinal Arter			
PSD, m/sn	0.12 ± 0.03	0.15 ± 0.07	0.006
EDV, m/sn	0.05 ± 0.02	0.09 ± 0.12	0.029
RI	0.58 ± 0.09	0.59 ± 0.08	0.982

PSV: peak systolic velocity, EDV: end-diastolic velocity, RI: reistance index

OA ve SRA parametreleri tablo-3'de verilmiştir. OA parametreleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu. SRA parametrelerinden ise peak systolic velocity (PSV) ve end-diastolic velocity (EDV) kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekti ($p < 0.05$). Diğer parametrelerde ise anlamlı bir fark yoktu ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Glokom patogenezi tam olarak bilinmemesine karşın çeşitli kardiyovasküler hastalıklar glokom için risk faktörüdür. Bu damar hastalıkları içinde arteriyel hipertansiyon, aterosklerosis, vasospasm, akut hipotansiyon sayılabilir. OUAS, uyku sırasında tekrarlayan ÜSY tıkanma atakları ve sıklıkla kan oksijen doygunluğunda azalma ile karakterize bir klinik tablodur. Apne atakları sırasında hipoksemi, hiperkapnik asidoz, intratorasik basınç değişiklikleri, sistemik kan basıncında yükselmeler (hem sistolik, hem de diastolik) ortaya çıkar. Ayrıca bu hastalarda ateroskleroz, iskemik kalp hastalıkları, günlük yaşamda düşünme, algı, bellek, iletişim ve öğrenme yetisinde bozulmalar saptanmıştır.^{5-7,21,22}

Yapılan bazı çalışmalarda PAAG'lu ve NTG'lu hastalarda OUAS'nun birlikteliği saptanarak, bu hastalarda OUAS'nun glokom için bir risk faktörü olabileceği belirtilmiştir.²³⁻²⁵ Bu çalışma OUAS'lu hastalarda glokoma olan yatkınlığını değerlendirmek amacıyla yapıldı. Bu amaçla, pakimetre, HRT ile optik sinir başı parametreleri, GA ve RDUS ile oküler kan akım hızları ölçülerek normal sağlıklı bireylerle karşılaştırıldı. Son zamanlarda santral kornea kalınlığı glokom hastaları için önemli parametrelerden biri olmuştur.²⁶ Bu hastalarda GİB ölçümü yanında santral kornea kalınlığı da ölçülerek normal bireylerle karşılaştırıldı. Fakat iki grup arasında GİB ve santral kornea kalınlığı açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi. Çalışmada OUAS'lu hastalarda HRT parametrelerinden rim alanı, rim hacmi ve çizgi boyu yükseklik değişkenliğinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu saptandı. Bu sonuçlara ek olarak ortalama sinir lifi tabakası kalınlığı ve retina sinir tabakası kesit alanı da bu hastalarda azalmış olarak bulundu. Ayrıca GA parametrelerinden OS ve PSS değerleri de anlamlı şekilde yüksekti. Bu sonuçlar gözününe alındığında, OUAS'lu hastalarda GİB normal sınırlar içinde olmasına karşın, GA'nında yaygın bir duyarlılık kaybı olması, retina sinir lifi kalınlığında, rim alanı ve hacminde azalmanın tespit edilmiş olması, bu hastaların glokom gelişimi riski açısından dikkatli olunması gerektiğini düşündürmektedir.

Kargı ve ark. OUAS'lu hastalarda glokomun olası erken bulgularını araştırmak için, laser polarimetre ile retina sinir lifi tabakası kalınlığını ölçerek, normal bireylerle karşılaştırmışlardır. Sonuçta bu hastalarda retina sinir lifi tabakasının incelendiğini tespit ederek, bu sonucun hipoksi ve vazokonstriksiyon sonucu olabileceğini bildirmişlerdir.¹⁸ Çalışmamızda da benzer sonuçlar bulundu. Fakat bu çalışmadan farklı olarak, retina sinir lifi tabakasını indirekt olarak ölçen konfokal tarayıcı laser oftalmoskop

kullanıldı. Mojon ve ark. 114 OUAS'lu hasta üzerinde yaptıkları çalışmada rutin oftalmolojik muayeneleri ile birlikte PSG analizlerinde respiratory disturbance indeks (RDI) değerlerine göre hastaları normal, hafif, orta ve ağır OUAS olarak ayırmışlar ve bu hastalarda glokom prevalansını araştırmışlardır.² Sonuçta OUAS'lu hastalardaki glokom prevalansının (%7.2) genel popülasyona göre (%2) yüksek olduğunu saptamışlardır. OUAS'da optik sinir hasarı ise optik sinir başı kan akım otoregülasyon mekanizmasının bozulması veya bu sendromun neden olduğu arteriyel hipertansiyon ve ateroskleroza sekonder gelişen hasara bağlı olabileceği şeklinde açıklanmıştır.¹⁶ Çalışmamızın bu çalışmadan farkı ise OUAS'lu hasta sayımızın yetersizliğinden dolayı RDI değerlerine göre hastaların sınıflandırılmamış olması ve bir prevealans çalışması olmamasıdır. Bununla birlikte gerek HRT sonuçları gerekse GA sonuçları bu çalışmayı destekler niteliktedir. Ayrıca çalışma sırasında OUAS'lı 1 hastada PAAG ve 2 hastada ise oküler hipertansiyon tespit etmemiz önemli bir sonuçtur. Bu 3 hasta, glokom ile OUAS birlikteliğini desteklediği düşündürmekle beraber tesadüfi bir sonuçta olabilir. Bu konuda Geyer ve ark. tarafından en geniş örnekleme sayısına sahip 228 OUAS'lu hastada glokom prevalansı araştırılmıştır.³ Hastalar Mojon ve ark. çalışmalarında olduğu gibi rutin oftalmolojik muayene edilip, RDI değerlerine göre hafif, orta ve ağır şeklinde sınıflanmış ve sonuçta tüm OUAS'lu hastaların %2'sinde (5 hasta) PAAG tespit edilmiştir. Ayrıca RDI değeri ile glokom varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bağlantı saptamamışlardır. Bu çalışma Mojon'un çalışmasına göre daha geniş bir örneklem grubu olmasından dolayı daha anlamlıdır. Öte yandan Robert ve ark. OUAS'lu hastalarda gevşek göz kapağı sendromunu araştırdıkları çalışmada, aynı zamanda bu hastalarda yüksek glokom prevalansını tespit etmişlerdir.¹² Ancak 69 hasta üzerinde çalıştıklarından dolayı örneklem sayılarının az olması bu sonucun tesadüfi olabileceğini de düşünülebilir.

OUAS'da oluşan değişik fizyolojik faktörlerin, diğer oküler hastalıkların patogenezi içinde önemli rol oynayabileceği bildirilmiştir.^{12,16,17,27} Mojon ve ark. klinik olarak normal oftalmolojik bulgulara sahip OUAS'lu 7 olguda optik nöropati ile uyumlu görme alanı defekti saptamışlar ve bu hastaların tedavisi ile görme alanı defektlerinin durağanlaştığı veya gerilediği saptamışlardır.¹⁷ Aynı yazarın diğer bir çalışmasında ise non-arteritik anterior iskemik optik nöropati ile OUAS arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve non-arterik anterior iskemik optik nöropatili 17 hastadan 12'sinde (%71) OUAS tespit etmişlerdir.²⁷ Öte yanda Robert ve ark ise OUAS'lu hastaların gevşek göz kapağı sendromuna yatkın olduğunu bildirmişlerdir.¹² Tüm bu çalışmalar göz önüne alındığında, GA sonuçlarımız bu çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Özetle OUAS'lu hastalarda hem sistemik hem de göz bulguları gibi lokal problemlerin daha sık ortaya çıktığı düşünülürse bu hastaların yakından takip edilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca diğer kliniklerce (göğüs hastalıkları, nöroloji) saptanan OUAS olgularının göz kliniklerine refere edilmesi sağlanmalıdır.

Ayrıca çalışmada, OA ve SRA'de RDUS ile bu hastaların oküler kan akımını değerlendirildi. SRA, PSV ve EDV ölçümlerinde anlamlı artış saptanmasına rağmen OA parametrelerde ise anlamlı olmayan artışlar vardı. Bu sonuçlar orbital damarlarda, normal bireylere göre kan akım hızlarında bir değişme olduğunu ve belki de beklenenin aksine kan akım hızlarında artış olduğunu göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuş olmasına rağmen, bunun açıklaması tam olarak ortaya konamamıştır. Öte yandan, hipoksemiye sekonder gelişen hiperkapni sonucu bölgesel kan damarlarında vazodilatasyon ve bunun sonucu kan akımı hızında artışına neden olabileceği, buna ek olarak bu hastalarda ortaya çıkan sistemik vazokonstriksiyonunda önemli bir katkısı olabileceği şeklinde açıklamalar mevcuttur.^{17,19} Bu konuda Erdem ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, özellikle ciddi OUAS'lu hastalarda hem kontrol grubuna göre hemde hafif OUAS'lu hastalara göre orbital akım hızlarında anlamlı artışlar olduğunu saptamışlardır.¹⁹ Bütün bu bulgular göz önüne alındığında orbital kan akım hızı artışının temelinde lokal hipoksinin yattığı düşünülürse, buna bağlı olarak da optik sinir başı dolaşım bozukluğuna neden olması aşıkardır.

Sonuç olarak OUAS'lu hastaların glokoma yatkın olabileceği ve bu hastaların glokom gelişimi açısından dikkatli bir şekilde takip edilmesi gerektiğini ve bu konuda daha geniş serili çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünüldü.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Suyugül N.: Glokom sınıflandırılması, epidemiyolojisi ve genetiği. ED: Turaçlı EM, Önel M, Yalvaç Sİ. Glokom. Ankara. SFN Tanıtım Tasarım Yayıncılık. 2003;65-66.
- Mojon DS, Hess CW, Goldblum D, et al.: High prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome. *Ophthalmology*. 1999;106:1009-1012.
- Geyer O, Cohen N, Segev E, et al.: The prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome: same as in the general population. *Am J Ophthalmol*. 2003;136:1093-1096.
- Douglass AB, Bornstein R, Nino-Murcia G, et al.: The Sleep Disorders Questionnaire. I: Creation and multivariate structure of SDQ. *Sleep*. 1994;17:160-167.
- Strollo PJ, Robert MR.: Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med*. 1996;11:99-104.
- Lavie P, Silverberg D, Oksenberg A, et al.: Obstructive sleep apnea and hypertension: From correlative to causative relationship. *J Clin Hypertens*. 2001;3:296-301.
- Lavie P, Herer P, Hoffstein V.: Obstructive sleep apnoea syndrome as a risk factor for hypertension: Population study. *BMJ*. 2000;320:479-482.
- Köktürk O.: Uykuda Solunum Bozuklukları; Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 1998;46:182-187.
- Köktürk O.: Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 1998;46:193-201.
- Calverley PMA.: Sleep-related breathing disorders. *Sleep and breathing problems in general medicine*. *Thorax*. 1995;50:1311-1316.
- Stradling JR.: Obstructive sleep apnea definitions, epidemiology and natural history. *Thorax*. 1995;50:683-689.
- Robert PY, Adenis JP, Tapie P, et al.: Eyelid hyperlaxity and obstructive sleep apnea (O. S. A.) syndrome. *Eur J Ophthalmol*. 1997;7:211-215.
- McNab AA.: Floppy eyelid syndrome and obstructive sleep apnea. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1997;13:98-114.
- Culbertson WW, Tseng SCC.: Corneal disorders in floppy eyelid syndrome. *Cornea*. 1994;13:33-42.
- Bucci FA Jr, Krohel GB.: Optic nerve swelling secondary to the obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Ophthalmol*. 1988;105:428-430.
- Hayreh SS. Acute ischemic disorders of the optic nerve. Pathogenesis, clinical manifestations, and management. *Ophthalmol Clin North Am*. 1996;9:407-442.
- Mojon DS, J Mathis, Zulauf M, et al.: Optic neuropathy associated with sleep apnea syndrome. *Ophthalmology*. 1998;105:874-877.
- Kargı SH, Altın R, Koksall M, et al.: Retinal nerve fibre layer measurements are reduced in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Eye*. 2004;19:575-579.
- Erdem Z, Altın R, Erdem O, et al.: Doppler measurement of blood flow velocities in extraocular orbital vessels in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Ultrasound*. 2003;31:250-257.
- Phillipson EA.: Sleep disorders. Muray JF, Nadel JA (ed). *Textbook of Respiratory Medicine*: WB Saunders Company. 2001:2153-2170.
- ASDA The indications for polysomnography and related procedures. *Sleep*. 1997;20:423-487.
- Schwa RJ, Goldberg AN, Pack AL.: Sleep apnea syndromes. In Fishman AP(Ed). *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. New York: McGraw-Hill Book Company. 1998:1617-1637.
- Mojon DS, Hess CW, Goldblum D, et al.: Primary open-angle glaucoma is associated with sleep apnea syndrome. *Ophthalmologica*. 2000;214:115-118.
- Mojon DS, Hess CW, Goldblum D, et al.: Normal-tension glaucoma is associated with sleep apnea syndrome. *Ophthalmologica*. 2002;216:180-184.
- Marcus DM, Costarides AP, Gokhale P, et al.: Sleep disorders: a risk factor for normal-tension glaucoma? *J Glaucoma*. 2001;10:177-183.
- Sobottka Ventura AC, Böhnke M, Mojon DS.: Central corneal thickness measurements in patients with normal tension glaucoma, primary open angle glaucoma, pseudoexfoliation glaucoma, or ocular hypertension. *Br J Ophthalmol*. 2001;85:792-795.
- Mojon D S, Hedges TR 3rd, Ehrenberg B; et al.: Association between sleep apnea syndrome and noarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:601-605.