

Psödoeksfolyatif Glokomun İlerlemesi ile İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi

Evaluation of Risk Factors Related with Pseudoexfoliative Glaucoma Progression

Fatih COŞKUN¹, Harun ÇAKMAK², Tolga KOCATÜRK³, Volkan DAYANIR³, Sema ORUÇ DÜNDAR³

ÖZ

Amaç: Psödoeksfolyatif glokomun (PEG) ilerlemesi ile ilişkili faktörleri değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: 1998-2011 yılları arası takip edilmiş, PEG'li 72 hastanın kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir. Hastalar yaş, görme keskinliği düzeyi, göz içi basıncı (GİB), görme alanı indeksi (VFI) (%), ortalama sapma (MD), (dB), pattern standart deviasyon (PSD), (dB), görme alanı indeksi progresyon oranı (%/yıl), cerrahi öyküsü açısından incelenmiştir.

Bulgular: PEG'li 72 hastanın 72 gözü çalışmaya dahil edildi. Ortalama yaş 74.26±7.40, ortalama izlem süresi 5.57±3.17 (min-maks 2.1-15.3) yıldır. 47 erkek (%65.27), 25 kadın (%34.73) hasta bulunmaktadır. Başlangıç ve tedavi halinde ortalama GİB 22,20±6,37 mmHg ve 15.61±2.70 mmHg'dır. Ortalama VFI progresyon oranı -0.64 [-11.7-(23.2)] %/yıl'dır. Ortalama VF1 %94.00 (43-100), VF2 %87.00 (1-100) ve MD1 -4.16 [-20.11-(16.70)], MD2 -6.77 [-30.18-(0.93)] ve PSD1 3.70 [1.24-(14.70)], PSD2 5.43±3.26 [1.18-(13.10)] olarak saptanmıştır.

Tartışma: Yetmiş yaşından ileri PEG'li hastalarda progresyon daha hızlı seyretmektedir. GİB %30 veya daha fazla düşürülen gözlerde progresyon azalmakla birlikte devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Psödoeksfolyasyon, glokom, progresyon.

ABSTARCT

Purpose: To evaluate factors associated with progression of pseudoexfoliative glaucoma (PXG).

Materials and Methods: The records of 72 patients who were treated for PXG between 1998 and 2011 were evaluated retrospectively. Age, visual acuity, intraocular pressure (IOP), visual field index (%), mean deviation (dB), pattern standard deviation (dB), visual field index progression rate (%/year), history of surgery were evaluated.

Results: Seventy two eyes of seventy two patients with PXG were included in this study. The mean age of the patients was 74.26±7.40 years, the mean follow-up was 5.57±3.17 (min-max 2.1-15.3) years. 47 men (%65.27), 25 women (%34.73) were included. The mean IOPs were 22.20±6.37 mmHg and 15.61±2.70 mmHg at the first visit and while on medication, respectively. The mean VFI progression rate was -0.64 [-11.7-(23.2)] %/year. VF1 %94.00 (43-100), VF2 %87.00 (1-100) and MD1 -4.16 [-20.11-(16.70)], MD2 -6.77 [-30.18-(0.93)] and PSD1 3.70 [1.24-(14.70)], PSD2 5.43±3.26 [1.18-(13.10)] were found at first and latest visit, respectively.

Conclusion: In patients with PXG older than seventy years of age, glaucoma progression was found to be faster. When IOP was reduced 30%, glaucoma progression was decreased but continued.

Key Words: Pseudoexfoliation, glaucoma, progression.

1- M.D., Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Aydın/TURKEY
COŞKUN F.,

2- M.D. Asistant Professor, Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Aydın/TURKEY
ÇAKMAK H., dharuncakmak@gmail.com
KOCATURK T., tolgakocaturk@yahoo.com

3- M.D. Professor, Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Aydın/TURKEY
DAYANIR V., vdayanir@gmail.com
ORUC DUNDAR S., orucse@gmail.com

Geliş Tarihi - Received: 05.11.2012
Kabul Tarihi - Accepted: 21.12.2012
Glo-Kat 2013;8:36-42

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D. Asistant Professor,
Harun ÇAKMAK
Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology,
Aydın/TURKEY

Phone: +90 532 543 05 92
E-Mail: dharuncakmak@gmail.com

GİRİŞ

Psödoeksfoliyasyon sendromu (PES), yaşla ilişkili, etyolojisi bilinmeyen yaygın bir fibrillopatidir.¹ PES'li olgularda 10 yılın sonunda göz içi basıncında (GİB) yükselme ve glokom gelişme riski %40 olarak bildirilmiştir.² Psödoeksfoliyasyon (PE) glokomu ise sık görülen bir sekonder glokom tipidir. Bu olgularda glokomatöz hasar hızlı ilerler ve medikal tedaviye yanıt azdır.³ PE, gri-beyaz renkte, fibrogranüler ekstraselüler bir materyalin oküler ve sistemik olarak üretimi ve depolanmasıyla karakterizedir.⁴

John Lindberg, 1917 yılında glokomlu hastaların %50'sinde pupil kenarında gri bir materyal bulunduğunu ortaya koymuş ve "grayish flakes" olarak bunu ilk tanımlayan kişi olmuştur.^{4,5} 1923'te Vogt, bu materyalin lens kapsülünden kaynaklandığını öne sürerek "glaucoma capsulare", "senil ekfoliyasyon" terimlerini kullanmıştır.⁶ 1954'de Dvorak-Theobald "psödoeksfoliyasyon" terimini cam üfleyicilerinin gerçek lens ekfoliyasyon hastalığından ayırmak için kullanmıştır.^{4,6} Cam üfleyicilerinin lens ekfoliyasyon hastalığında, lens kapsülünün sıcaklık etkisiyle gerçek bir ekfoliyasyonu (dökülmesi) mevcut iken, PES'da ekstraselüler matriks materyalinin birikimi söz konusudur.⁷ Tedavi edilmemiş benzer GİB'na sahip kişilerde PE glokomu ve PAAG arasındaki glokomatöz hasarının değerlendirildiğinde, PE glokomlularda görme alanı defektleri PAAG'lulara göre daha ileri seviyede olduğunu söylemek mümkündür.^{7,8}

Çalışmamızın amacı; PE glokomlu olgularda görme alanı progresyon verilerinin ışığı altında progresyonu etkilediği düşünülen olası faktörleri incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Adnan Menderes Üniversitesi Göz Hastalıkları Kliniğinde 1998-2011 yılları arası glokom birimince takip edilen hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelenip, 72 PE glokom tanısı almış hastanın 72 gözü çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil olma kriterleri; ortalama en az yılda iki kez tam oftalmolojik muayene ve Humphrey görme alanı ile 24-2 SİTA standart programı kullanılarak takip edilmiş olma, eş zamanlı diğer glokom nedenlerinin olmaması, takip öncesi göz cerrahisi geçirmemiş olmak olarak belirlenmiştir. Dışlama kriterleri; glokom cerrahisi dışında geçirilmiş göz cerrahisi, diyabet ve hipertansif retinopati, diğer glokom nedenlerinin görülmesidir.

PE glokom tanısı, biyomikroskopik olarak pupil kenarında ve/veya lensin ön kapsül yüzeyinde PE materyalin olması, optik disk muayenesi ile glokomatöz bulguların olması (diskte yaygın/fokal rim incelmeleri, kanama, çukurlaşma veya NFL kaybı olması) çalış-

ma saati içinde üç kez ölçülen tedavisiz GİB değerleri arasında 21 mmHg'dan daha büyük olması, Humphrey görme alanı analizatörü ile 24-2 SİTA standart programı yapılan görme alanı testlerinde glokomatöz defektlerin saptanması ve tarayıcı laser polarimetre ile retina sinir lifi inceliği saptanmış olması ve pakimetrik ölçümler ile konmuştur.

Hastaların tedavi halindeki her muayenesinde, Goldman aplanasyon tonometresi ile ölçülen GİB değerlerinin ortalaması alınarak, ortalama izlem GİB elde edilmiştir. İlk muayenede yapılan görme alanı verileri; görme alanı indeksi (VFI1), ortalama sapma (MD1), patern standart sapma (PSD1)'dir. Son muayenede yapılan görme alanı verileri; görme alanı indeksi (VFI2), ortalama sapma (MD2), patern standart sapma (PSD2) ve görme alanı progresyonu (VFI %/yıl) olarak belirlenmiştir.

Kliniğimizde hastalara tanı sonrası uygun medikal tedavi başlanmakta ve etkinliği %20'in üzerinde ise devam edilmektedir. Etkinliği yetersiz ise yeni bir ilaca geçilip, sonrasında yaklaşık 4 ayda bir tam oftalmolojik muayene ve Humphrey görme alanı ile 24-2 SİTA standart programı kullanılarak görme alanı ve progresyonu takip edilmektedir.

GİB yükselmesi ve görme alanı progresyonu görülmesi ile mevcut medikal tedaviye yenisi eklenmekte veya sabit kombinasyonlara geçilmekte veya glokom cerrahisi uygulanmaktadır. Hastalarla ilgili yaş, cinsiyet, görme keskinliği, Goldmann aplanasyon tonometresi ile GİB ölçümleri, Humphrey görme alanı ile 24-2 SİTA standart programı kullanılarak görme alanı ve progresyonu, medikal tedavi türü, GİB düşüşü yüzdesi, pakimetrik ölçümleri incelenmiştir.

Verilerin analizinde SPSS for Windows v.17.0 programı kullanılmıştır. One-Sample Kolmogorov-Smirnov testi ile normal dağılıma uygunluk analizi yapılmıştır. Normal dağılıma uyanlar için ortalama±standart sapma; normal dağılıma uymayanlar için ortanca, minimum, maximum değerler verilmiştir.

Gruplar arası karşılaştırmalarda Student t Testi, Mann-Whitney U Testi, Wilcoxon Testi, Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır. Bağımlı ve bağımsız örneklerde p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen PE glokomlu 72 hastanın; 47 (%65.27)'si erkek, 25 (%34.73)'i kadındır. Ortalama yaş 74.26±7.40'dır. Ailede glokom öyküsü 57 (%79.16) hastada yok iken 15 (%20.83) hastada vardır. 37'si (%51.4) sağ göz, 35'i (%48.6) sol gözdür. Ortalama takip süresi 5.57±3.17 yıl iken (min-maks 2.1-15.3 yıl), ortalama visit sayısı 18.01±12.31'dir.

Tablo 1: Demografik özellikler.

	Aritmetik Ortalama±Standart Sapma
Ortalama yaş	74.26± 7.40
Ortalama takip süresi (yıl)	5.57±3.17
Ortalama visit sayısı	18.01±12.31
Ortalama pakimetre (µm)	542.44±48.90
Başlangıç görme keskinliği (Snellen)	0.77±0.24
Son görme keskinliği (Snellen)	0.70±0.26
Başlangıç GİB (mmHg)	22.20±6.37
Ortalama izlem GİB (mmHg)	15.61±2.70

GİB: Göz İçi Basıncı.

Tablo 2: Görme alanı progresyon verileri.

Başlangıç ortalama VFI (VF1) (%)	94.00 (43-100)
Son ortalama VFI (VF2) (%)	87.00 (1-100)
Başlangıç ortalama MD (MD1) (dB)	-4.16 [-20.11-(16.70)]
Son ortalama MD (MD2) (dB)	-6.77 [-30.18-(0.93)]
Başlangıç ortalama PSD (PSD1) (dB)	3.70 [1.24-(14.70)]
Son ortalama PSD (PSD2) (dB)	5.44± 3.26 [1.18-(13.10)]
VFI progresyon (%/yıl)	-0.64 [-11.7-(23.2)]

VFI; Visual field index (Görme alanı indeksi), VF1; Visual field 1 (Görme alanı 1), VF2; Visual field 2 (Görme alanı 2), MD1; Mean deviation 1 (Ortalama sapma 1), MD2; Mean deviation 2 (Ortalama sapma 2), PSD1; Pattern standard deviation 1 (Patern standart sapma 1), PSD2; Pattern standard deviation 2 (Patern standart sapma 2).

Tablo 3: Fakoemülsifikasyon geçirenlerde ve geçirmeyenlerde görme alanı progresyon değişimi.

	FAKO+İOL geçirenler	FAKO+İOL geçirmeyenler
Ortalama izlem GİB (mmHg)	15.62	15.57
VF1 (%)	87.44	86.30
VF2 (%)	69.88	81.22
MD1 (dB)	-5.67	-5.95
MD2 (dB)	-11.44	-7.78
PSD1 (dB)	4.63	5.24
PSD2 (dB)	6.22	4.88
VFI progresyon (%/yıl)	-2.30	-1.40 *

*: VFI progresyon istatistiksel değeri (p:0.456).

İlk muayenesindeki ortalama pakimetrik ölçüm 543.40±47.82 µm, ortalama başlangıç GİB 22.20±6.37 mmHg, ortalama izlem GİB 15.61±2.70 mmHg'dir. Ortalama başlangıç görme keskinliği (Snellen) 0.77±0.22, ortalama son görme keskinliği 0.70±0.26'dir (Tablo 1). Başlangıç ortalama VFI (VF1) %94.00 (43-100), son ortalama VFI (VF2) %87.00 (1-100), başlangıç ortalama MD (MD1) -4.16 [-20.11-(16.70)], son ortalama MD (MD2) 6.77 [-30.18-(0.93)], ortalama başlangıç PSD (PSD1) 3.70 [1.24-(14.70)], ortalama son PSD (PSD2) 5.43±3.26 [1.18-(13.10)], ortalama VFI progresyon yılda -0.64 [-11.7-(23.2)], (%/yıl) olarak saptanmıştır (Tablo 2). İzlem sonunda VF11 %86.80'den VF12 %76.50'e düşüş göstermiştir (p=0.000). MD1 5,84'den MD2 -9.31'e düşüş göster-

miştir (p=0.000). PSD1 5.00'dan PSD2 5.44'e artış göstermiştir (p=0.000). Pakimetrik değeri 520 µm'dan ince gözlerde ortalama izlem GİB 15.90 mmHg ve VF1'in VF2'ye %13 (p:0.017) düştüğü görülmektedir. 521 µm'dan kalın pakimetrik değeri olan gözlerde ortalama izlem GİB 14.84 mmHg ve VF1'in VF2 ye %8.7 düştüğü görülmektedir (p=0.011). 520 µm'dan ince olanlarda VFI progresyon yılda -1.37 %/yıl iken, 521µm'dan fazla olanlarda VFI progresyon yılda -2.13 %/yıl saptanmıştır (p:0.369).Fakoemülsifikasyon ve göz içi lens implantasyonu (FAKO+İOL) geçirenlerde ortalama izlem GİB 15.62 mmHg, VF1 %87.44 iken, VF2 %69.88'e; MD1 -5.67 iken MD2 -11.44'e; PSD1 4.63 iken PSD2 6.22'ye değişim göstermiştir ve VFI progresyon yılda %-2.30 olarak saptanmıştır.

Tablo 4: Tedavi ile 17 mmHg ve altı izlem GİB ve 17.1 mmHg üzeri ortalama izlem GİB'na sahip gözler.

	İzlem GİB 17 mmHg ve altı	İzlem GİB 17.1 mmHg üzeri
VF1 (%)	85.60	89.55
VF2 (%)	74.70	81.10
MD1 (dB)	-5.85	-5.87
MD2 (dB)	-9.55	-8.80
PSD1 (dB)	5.24	4.44
PSD2 (dB)	5.43	5.44
VFI progresyon (%/yıl)	-2.01	-1.41*

*: VFI progresyon istatistiksel değeri (p:0.973).

Tablo 5: Tedavi ile %30'dan fazla GİB düşüşü görülen ve %30'dan daha az GİB düşüşü görülen hastaların bulguları.

	%30'dan fazla GİB düşüşü görülen	%30'dan az GİB düşüşü görülen
VF1 (%)	88.04	87.21
VF2 (%)	78.50	81.23
MD1 (dB)	-5.71	-5.84
MD2 (dB)	-8.54	-8.13
PSD1 (dB)	5.10	4.88
PSD2 (dB)	4.84	5.52
VFI progresyon (%/yıl)	-1.02	-1.54*

*: VFI progresyon istatistiksel değeri (p:0.892).

FAKO+İOL geçirmeyenlerde ortalama izlem GİB 15.57 mmHg, VF1 %86.30 iken, VF2 %81.22'ye; MD1 -5.95 iken MD2 -7.78'e; PSD1 5.24 iken PSD2 4.88'e değişmiştir. VFI progresyon yılda %-1.40 olmuştur. VFI karşılaştırması istatistiksel olarak anlamsızdır (p=0.457), (Tablo 3).

Trabekülektomi geçirmiş gözlerde ortalama izlem GİB 15.80 mmHg, VF1 %79.23 iken, VF2 %51.20'ye; MD1 -7.30 iken MD2 -17.67'ye; PSD1 6.15 iken PSD2 7.33'E değişim göstermiştir. VFI progresyon yılda -3.42 %/yıldır.

Trabekülektomi geçirmeyen gözlerde ortalama izlem GİB 15.53 mmHg, VF1 %85.56 iken VF2 %82.30'a; MD1 -5.50 iken MD2 -7.40'a; PSD1 4.71 iken PSD2 4.99'a ve VFI progresyon yılda -1.44 %/yıldır. VFI progresyon karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.035).

Ortalama izlem GİB 17.0 mmHg ve altı olanlarda, VF1 %85.60 iken VF2 %74.70'e; MD1 -5.85 iken MD2 -9.55; PSD1 5.24 iken PSD2 5.43'e değişim göstermiş ve VFI progresyon yılda -2.01 %/yıl dır.

Ortalama izlem GİB 17.1 mmHg'den yüksek olanlarda; VF1 %89.55 iken VF2 %81.10'a, MD1 -5.87 iken MD2 -8.80'e; PSD1 4.44 iken PSD2 5.44'e değişim gösterirken VFI progresyon yılda -1.41 %/yıl saptanmıştır. VFI progresyon karşılaştırması istatistiksel olarak anlamsızdır (p=0.973), (Tablo 4).

Tedavi ile GİB %30'dan fazla düşüş olanlarda, VF1 %88.04 iken, VF2 %78,50'ye, MD1 -5.71 iken MD2 -8.54'e; PSD1 5.10 iken PSD2 4.84'e değişim göstermiş ve VFI progresyon yılda %-1.02 saptanmıştır.

GİB %30'dan az düşüş olanlarda; VF1 %87.21 iken VF2 %81.23'e; MD1 -5,84 iken MD2 -8.13'e; PSD1 4.88 iken, PSD2 5.52'ye değişim göstermiştir. VFI progresyon %-1.54 saptanmıştır. VFI karşılaştırması istatistiksel olarak anlamsızdır (p=0.892), (Tablo 5).

Çalışmamızda 4 göz 60 yaş altı, 15 göz 61-69 yaş arası ve 53 göz 70 yaş üzeri hastaya aittir. 60 yaş altı hastalarda; VF1 %83,01 iken VF2 %82.00'ye, MD1 -7.15 iken MD 26.88'e, PSD1 5.40 iken, PSD2 4.20'ye değişirken; VFI progresyon yılda %0.14 olarak saptanmıştır. 61-69 yaş arası hastalarda; VF1 %93.30 iken VF2 %87.77'ye, MD1 -3.65 iken MD2 -5.50'ye, PSD1 4.21 iken PSD2 4.15'e değişirken; VFI progresyon yılda %-0.52 olarak saptanmıştır.

Yetmiş yaş ve üzeri hastalarda; VF1 %85.45 iken VF2 %73.44'e; MD1 -6.28 iken MD2 -10.37'ye; PSD1 5.18 iken PSD2 5.80'e değişirken; VFI progresyon yılda %-2.34 olarak saptanmıştır. VFI progresyon karşılaştırmaları istatistiksel anlamlıdır (p=0.009), (Tablo 6).

Yetmiş yaş üzeri 53 hastanın takip süreleri 5.57±3.37 yıl ve ortalama izlem GİB 15.50 mmHg'dir. 70 yaş altı 19 hastanın takip süresi 5.94±2.97 yıl ve ortalama izlem GİB 15.95 mmHg'dir.

Tablo 6: Yaşa göre progresyon sonuçları.

	60 yaş altı hastalar	61-69 yaş arası hastalar	70 yaş üzeri hastalar
Sayı	4	15	53
VF1 (%)	83.01	93.30	85.47
VF2 (%)	82.00	87.77	73.44
MD1 (dB)	-7.15	-3.65	-6.28
MD2 (dB)	-6.88	-5.50	-10.37
PSD1 (dB)	5.40	4.21	5.18
PSD2 (dB)	4.20	4.15	5.80
VFI progresyon (%/yıl)	0.14	-0.52	-2.34*

*: VFI progresyon istatistiksel değeri (p:0.009).

Tablo 7: Yetmiş yaş altı ve üstü hastalardaki bulgular.

	70 yaş altı hastalar	70 yaş ve üzeri hastalar
Sayı	19	53
Ortalama izlem süresi (yıl)	5.94±2.97	5.70±3.37
Ortalama izlem GİB (mmHg)	15.95	15.50
VF1 (%)	91.30	85.45
VF2 (%)	86.70	73.44
MD1 (dB)	-4.32	-6.28
MD2 (dB)	-5.80	-10.37
PSD1 (dB)	4.44	5.18
PSD2 (dB)	4.17	5.80
VFI progresyon (%/yıl)	-0.37	-2.34*

*: VFI progresyon istatistiksel değeri (p:0.003).

VF1 %91.30 iken VF2 %86.70'e; MD1 -4.32 iken MD2 -5.80'e, PSD1 4.44 iken PSD2 4.17'ye değişirken; VFI progresyon yılda %-0.37'dir. VFI progresyon (%) karşılaştırmaları anlamlıdır (p=0.002), (Tablo 7).

TARTIŞMA

PE glokomu, en sık sekonder açık açılı glokom tipidir. PAAG'a göre, daha hızlı progresyon gösterebilir. Pek çok yazar tedavi edilmemiş GİB'i PE glokomda, PAAG'a göre daha yüksek bulmuştur. PAAG'a göre daha hızlı görme alanı kaybı ve optik sinir hasarı görülebilir. Bu yüzden, PE glokomu tedavisi daha zor olup, PAAG'a göre daha agresif tedavi düşünülmelidir.⁹ PE glokomunun, kronik açık açılı glokoma göre tedaviye daha az yanıt verdiği ve tedavisinin daha zor olabileceği; cerrahi müdahaleye daha sık gereksinim duyulacağı ve kötü prognoza sahip olduğu bilinmektedir.¹⁰ Görme alanı testi, glokomlu hastaların tedavisinde çok önemli bir muayene yöntemidir. Görme alanı progresyonunu tanımlamak için birkaç farklı metod geliştirilmiştir. Progresyon oranı hakkında bilgi, genellikle trend analizi ile sağlanır.

Trend analizi, global görme alanı indeksinin zamanla gerilemesi ile yapılır. Progresyon hızı, görmeyi tehdit eden glokomatöz görme alanı kaybı riski olan hastaları tanımlamak için önemli ve yararlıdır.¹¹ Mean deviasyon eğimi (MD slope) ya da total deviasyon eğimi (TD slope) kullanan trend tip analiz, progresyon oranı ya da görme alanı defekti hızı yanı sıra, daha kesin progresyon trendi gösterebilir. Trend tip analiz, event analizine göre dezavantajı şunlardır; görme alanındaki lokal progresyonun genel stabilite nedeniyle gözden kaçabileceği, daha uzun izlem süresi gerektirmesi, daha fazla görme alanı muayenesi gerektirmesidir. MD'yi katarakt gibi ortam opasiteleri etkiler ve hatalı olarak yüksek glokom progresyon oranı gösterir. VFI, genel depresyon için sayılan patern deviasyon grafiğine dayanır. MD trend analiz ve VFI trend analiz, glokom progresyonunu ölçmede benzer etkiye sahiptir.

VFI, MD'ye göre glokomatöz hasara daha spesifiktir. Trend bazlı yaklaşım genellikle regresyon analizi çalıştırır ve böylece hastalık progresyon oran ölçümleri sağlanır. Bu progresyon, gelecekteki görme alanı kö-tüleşmesini ön görme için kullanılabilir.

Sonuçta; VFI, TA, ve MD, TA hastalığının tüm evrelerinde glokom progresyonu ölçümünde benzer şekilde etkilidir. VFI daha az değişkenliğe sahiptir ve glokomatöz hasarı kesin tespit eder. VFI; yaşa göre düzeltilmiş normal değerler ile ilgili görme fonksiyonunu tahmin eden ve katarakt etkisinden daha az etkilenen bir metottur.^{12,13} Glokomun başlaması ve progresyonu üzerine GİB ve farklı risk faktörleri araştırılmıştır. EMGT (Early Manifest Glaucoma Trial) çalışmasında PE glokomunda iki kat artmış progresyon riski olduğundan sözedilmektedir.¹⁴⁻¹⁶

Carlos Gustavo De Moraes ve ark.,¹⁷ yaptığı çalışmada; 76 göz açi kapanması glokomu, 37 göz juvenil PAAG, 81 göz normal tansiyon glokom, 34 göz pigmenter glokom, 275 göz PAAG, 84 göz PE glokom, toplam 841 göz değerlendirilmiş ve görme alanı progresyonu ve ilişkili faktörler incelenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre PAAG olan 275 gözde -0.48 ± 0.8 dB/yıl progresyon ve ortalama GİB 15.28 ± 2.9 mmHg, normotansif glokom olan 81 gözde -0.33 ± 0.3 dB/yıl progresyon ve ortalama GİB 13.34 ± 2.3 mmHg, PE glokom olan 84 gözde -0.65 ± 0.7 dB/yıl progresyon ve ortalama GİB 16.5 ± 2.9 mmHg'dır ve PE glokomlu hastalar daha yaşlıdır. Sonuçta; PE glokomlu gözler en hızlı görme alanı değişim oranına, $-0,65$ dB/yıl progresyona ve en yüksek ortalama GİB'na sahiptir. PE glokomunda, diğer glokom tiplerine göre daha hızlı progresyon görülür denilmiştir.¹⁶

Çalışmamızda PE glokomlu hastaların ortalama VFI progresyon -0.64 [-11.7 - (23.2)] %/yıl ve ortalama izlem GİB 15.61 ± 2.70 mmHg'dır. Literatürde desteklediği gibi PE glokomlu hastalarda, diğer glokom tiplerine göre daha yüksek ortalama izlem GİB'e sahiptir ve etkili GİB düşüşüne rağmen progresyonun devam ettiği görülmektedir.

Çalışmamızda ortalama santral korneal kalınlık 542.44 ± 48.90 µm olarak bulunmuştur. 520 µm den ince santral korneal kalınlığa sahip gözlerde VFI progresyon -1.37 %/yıl iken, 521 µm den kalın olan gözlerde VFI progresyon -2.13 %/yıl olarak bulunmuştur ($p=0.369$). Sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Rao HL ve ark.,¹⁸ yaptığı çalışmada glokomda VFI üzerine katarakt ekstraksiyonun etkisi araştırılmıştır. Yirmi dokuz PAAG'lu ve 24 primer açi kapanması glokomu olmak üzere toplam 53 göz incelenmiştir. 14 göze (%26.4) sadece FAKO+İOL ve 39 göze (%73.6) trabeküektomi ile kombine FAKO+İOL yapılmıştır.

Cerrahi öncesi ve sonrası sırasıyla; ortalama MD (dB) -11.74 ve -10.52 dB; PSD (dB) 6.80 ve 7.46 ; VFI (%) 77 ve 80 olarak saptanmıştır. Katarakt nedeniyle MD ve PSD'nin anlamlı olarak etkilenebileceği, ancak VFI'nin etkilenmeyeceği yorumu yapılmıştır.

Jamil AZ ve ark.,¹⁹ FAKO işleminin hem normal gözlerde hem de glokomlu gözlerde GİB'i azalttığını bildirmiştir. 126 gözde operasyon öncesi ortalama GİB 25.70 mmHg iken, operasyon sonrası 17.44 mmHg olduğu sunulmuştur.

Çalışmamızda 36 göz FAKO+İOL geçirmişken, 36 göz geçirmemiştir. Cerrahi geçirenlerde VFI progresyon -2.30 %/yıl iken geçirmeyenlerde VFI progresyon -1.40 %/yıl olarak bulunmuştur. Cerrahi geçirenlerde ortalama izlem GİB 15.62 mmHg, geçirmeyenlerde ortalama izlem GİB 15.57 mmHg ($p=0.464$). Sonuç istatistiksel anlamsızdır. Çalışmamızda 60 yaş altı 4 hasta, 61-69 yaş arası 15 hasta, 70 yaş üzeri 53 hasta vardır. Atmış yaş altı hastalarda VFI progresyon 0.14 %/yıl; 61-69 yaş arası hastalarda VFI progresyon -0.52 %/yıl, 70 yaş ve üzeri VFI progresyon -2.34 %/yıl olarak bulunmuştur. 70 yaş altı progresyon -0.37 %/yıl iken 70 yaş üstü hastalarda progresyon -2.34 %/yıl olarak saptanmıştır. 70 yaş altı hastaların takip süreleri 5.94 ± 2.97 yıl, 70 yaş üstü hastaların takip 5.57 ± 3.37 yıldır. Yetmiş yaş altı hastalarda ortalama izlem GİB 15.95 mmHg ve 70 yaş üstü hastalarda ortalama izlem GİB 15.50 mmHg'dır.

Sonuçta, PE glokomunun yaş ilerledikçe, özellikle 70 yaşından sonra görülme sıklığı ve progresyon hızı artmaktadır. Bizim çalışmamızda da literatürde desteklediği gibi PE glokomlu hastalarda progresyonda ileri yaş, bir risk faktörüdür.¹⁹

Tedavi alan normal tansiyonlu glokom hastalarında progresyonun yavaşlatılması için GİB'in %30'dan fazla azaltılması bildirilmiştir ama yine de tedavi edilmişlerde edilmemişlere göre daha az olarak progresyon devam edebilir.^{20,21} Çalışmamızda tedavi ile GİB %30'dan daha fazla düşüş olanlarda progresyon -1.01 %/yıl iken %30'dan az düşüş olanlarda progresyon -1.52 %/yıl olarak saptanmıştır. Görme alanı progresyonunu yavaşlatmak için GİB'in %30'dan daha fazla düşürülmesi hedeflenmelidir.

Konstas ve ark.,²² 2004 yılında, PE glokomlu hastalarda GİB'in 17 mmHg ve daha düşük seviyelerde olduğunda progresyonun yavaşladığını bildirmişlerdir. Progresyon gösteren hastaları, progresyon göstermeyen hastalardan en iyi ayıran ortalama basınç 17 mmHg'dır. Çalışmada; 17 mmHg ve altında %40 progresyon görülürken, 17 mmHg üzerinde %70 progresyon görülmüştür.

Çalışmamızda ortalama GİB 17.0 mmHg ve altı olanlarda VFI progresyon -2.01 %/yıl iken, 17.1 mmHg den yüksek olanlarda progresyon VFI progresyon -1.41 %/yıl saptanmıştır. Sonuçta 17 mmHg altına düşürülmüş GİB'na rağmen progresyon devam ettiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle PE glokomunda GİB dışındaki faktörlerin de progresyonda etkili olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Ahti Tarkkanen. Is exfoliation syndrome a sign of systemic vascular disease? *Acta Ophthalmologica* 2008;86:832-6.
2. Konstas AGP. Glaucoma in eyes with exfoliation syndrome. 3rd. International Glaucoma Symposium-IGS. Prague, Czech Republic 2001:5.
3. Hiller R, Sperduto RD, Krueger DE. Pseudoexfoliation, intraocular pressure and senile lens changes in a population-based survey. *Archives of Ophthalmology* 1982;100:1080-2.
4. Naumann GO, Schlötzer-Schrehardt U, Kuchle M. Pseudoexfoliation syndrome for the comprehensive ophthalmologist: intraocular and systemic manifestations. *Ophthalmology* 1998;105: 951-68.
5. Garner A. Exfoliation syndrome. Editorial. *British Journal of Ophthalmology* 1990;74:449.
6. Skuta L.G, Morgan K.R. Glaucoma. Exfoliation syndrome, Pigment dispersion syndrome, and the associated glaucomas. In: *Duane's Clinical Ophthalmology*. Ed. Tasman W, Jaeger A.E. 2002;3 chapter;54B.
7. Naumann GO, Schlötzer-Schrehardt U, Kuchle M. Pseudoexfoliation syndrome for the comprehensive ophthalmologist. Intraocular and systemic manifestations. *Ophthalmology* 1998;105:951-8.
8. Bergea B, Bodin L, Svedbergh B. Impact of intraocular pressure regulation on visual fields in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1999;106:997-1004.
9. Yalvaç I, Kohen M. Glokomda yapısal tam yöntemlerindeki gelişmeler, *MN Oftalmol* 2010;17:18-9.
10. Gabor Hollo, Luciano Quaranta, Barbara Cvenkel, et al. Risk factors associated with progression in exfoliative glaucoma patients. *Ophthalmic Research* 2011;47:208-13.
11. Layden WE, Shaffer RN. Exfoliation syndrome. *AJJ Ophthalmology* 1974;78:835-41.
12. Boel Bengtsson, Anders Heijl. A visual field index for calculation of glaucoma rate of progression. *American Journal of Ophthalmology* 2008;145:343-53.
13. Fukuchi T, Yoshino T, Sawada H. et al. Progression rate of total, and upper and lower visual field defects in open-angle glaucoma patients. *Clinical Ophthalmology* 2010;4:1315-23.
14. Musch DC, Lichter PR, Guire KE, et al. The Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: study design, methods, and baseline characteristics of enrolled patients. *Ophthalmology* 1999;106:653-62.
15. Cho JW, Sung KR, Yun SC. et al. Progression detection in different stages of glaucoma: mean deviation versus visual field index. *JJ Ophthalmology* 2012;56:128-33.
16. Leske MC, Heijl A, Hyman L, et al. Predictors of long-term progression in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology* 2007;114:1965-72.
17. De Moraes CG, Liebmann JM, Liebmann CA, et al. Visual field progression outcomes in glaucoma subtypes. *Acta Ophthalmologica* 2011;89:1-6.
18. Rao HL, Jonnadula GB, Addepalli UK, et al. Effect of cataract extraction on visual field index in glaucoma. *Glaucoma* 2011;40:1-5.
19. Jamil AZ, Iqbal K, Ur Rahman F, et al. Effect of phacoemulsification on intraocular pressure. *Journal of the college of the physici and surgeons Pakistan* 2011;21:347-50.
20. Kuchle M, Nguyen N, Hannappel E. The blood-aqueous barrier in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmic Res* 1995;27:136-42.
21. Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. 1998;126:498-505.
22. Konstas AG, Hollo G, Astakhov YS, et al. Factors associated with long-term progression or stability in exfoliation glaucoma. *Archives Ophthalmology* 2004;122:29-33.