

# Tek Taraflı Psödoeksfolyasyon Sendromu ve Glokomu Olan Olgularda Ön Segment Bulguları

## Anterior Segment Findings in Patients With Unilateral Pseudoexfoliation Syndrome and Glaucoma

Selver Selen ÇAĞMAN<sup>1</sup>, Şerife BAYRAKTAR<sup>2</sup>, Belgin İZGİ<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Tek taraflı psödoeksfolyasyon sendromu(PES) ve psödoeksfolyasyon glokomu (PEG) olan olgularda çeşitli oküler parametreleri karşılaştırmak.

**Gereç ve yöntem:** İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom bölümünde tek taraflı PES tanısı alan 28 hasta, PEG tanısı alan 22 hasta ve kontrol grubu olarak 50 hastanın ayrıntılı oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Yaş, cinsiyet, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), sferik ekivalan (SE), aksiyel uzunluk (AU), santral kornea kalınlığı (SKK), kornea endotel hücre sayısı, ön kamara derinliği (ÖKD), ön kamara hacmi (ÖKH) ve ön kamara flare değerleri kaydedildi. Bu değerler olguların diğer gözleri ve kontrol grubuyla karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Ortalama yaş PES'li olgularda 68,8±6,5, PEG'li olgularda 66,5±8,9, kontrol grubunda ise 65,4±5.1yıl olarak hesaplandı (p=0.087). PES'li olguların 10'u erkek, 18'i kadındı. PEG'li olguların ise 14'ü erkek, 8'i kadındı. EİDGK'nin PES ve PEG'li gözlerde kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü (p<0.001). Gruplar arasında SE, AU, SKK, ÖKD, ÖKH, DA, değerleri açısından istatistiksel olarak fark saptanmadı. Kornea endotel hücre sayısının PEG'li gözlerde kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü (p<0.05). Ön kamara flare değerlerinin PES ve PEG'li olguların her iki gözünde de kontrol grubuna göre fazla olduğu görüldü (p<0.05).

**Sonuçlar:** PES ve PEG olgularında görme keskinliğinin kontrol grubuna göre azalmış olması bu olgularda senil kataraktın daha sık görülmesi ile açıklanmaktadır. PEG'li gözlerde endotel hücre sayılarının anlamlı şekilde azalmış olması glokom ve katarakt cerrahisi sonrasında korneal endotelial dekompanasyon gelişme riskinin PES'li gözlerle oranla artmış olduğunu göstermektedir. PES ve PEG olgularının diğer gözlerindeki anlamlı aköz flare artışı subklinik tutulumu destekleyen en erken bulgudur.

**Anahtar kelimeler:** psödoeksfolyasyon, kornea endotel sayısı, ön kamara flare

### ABSTRACT

**Purpose:** To compare various anterior segment parameters in patients with clinically unilateral pseudoexfoliation syndrome and glaucoma

**Materials and methods:** Fifty patients who had been diagnosed with unilateral pseudoexfoliation were evaluated at Istanbul Faculty of Medicine. Twenty-eight of them were classified as pseudoexfoliation syndrome (PS) and 22 as pseudoexfoliation glaucoma (PG). All the patients underwent detailed ophthalmic examinations including spherical equivalent diopter (SED), visual acuity (VA), central corneal thickness (CCT), corneal endothelial cell density (CECD), axial length (AL), anterior chamber depth (ACD), anterior chamber volume (ACV) and aqueous flare values were recorded.

**Results:** The mean age was 68.8±6.5 in PS patients, 66.5±8.9 in PG patients and 65.4±5.1 years in control groups (p=0.087). VA was

1- Uz. Dr., Kadiri Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları, Osmaniye - TÜRKİYE

2- Uz. Dr., İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul- TÜRKİYE

3- Prof. Dr., İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul - TÜRKİYE

Geliş Tarihi - Received: 10.10.2016

Kabul Tarihi - Accepted: 05.12.2016

Glo-Kat 2017; 12: 192-197

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Selver Selen ÇAĞMAN  
Kadiri Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları, Osmaniye - TÜRKİYE

Phone: +90 505 258 7460

E-mail: selencagman@hotmail.com

statistically lower in PS an PG eyes compared to control groups ( $p<0.001$ ). There were no significant differences in SED, AL, CCT, ACD, ACV and DA between both groups. CECD was statistically lower in eyes with PG compared with control groups ( $p<0.05$ ). Aqueous flare values were statistically higher in eyes with PS, fellow eyes of PS, in eyes with PG and fellow eyes of PG compared with control groups ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** Since senile cataract is more frequently seen in patients with pseudoexfoliation visual acuity is statistically lower than control groups. Lower corneal endothelial cell density values observed in eyes with PG. This may create a higher risk for corneal endothelial decompensation after glaucoma and cataract surgery in eyes with PG than eyes with PS. Higher values of aqueous flare in fellow eyes of PG and PS were the earliest signs of the subclinical involvement.

**Key words:** pseudoexfoliation, corneal endothelial cell density, aqueous flare

## GİRİŞ

Psödoeksfoliasyon sendromu (PES); kapak konjonktivasi, kornea endoteli, iridokorneal açığı, siliyer cisim, trabeküler ağ, pupilla kenarı, lens ön kapsülü, lens zonülleri ve ön hiyaloid yüz gibi göz içi yapılarda grimsi-beyaz renkli, fibriller ekstrasellüler bir materyalin üretilmesi ve birikimi ile karakterize bir hastalıktır<sup>1</sup>. Göz ön segmentindeki dokularda psödoeksfoliyatif materyalin birikmesi başta glokom ve katarakt olmak üzere fakodonesis, lens subluksasyonu, yetersiz midriyasiz ve posterior sineşi, melanin pigment dispersiyonu, kan-aköz bariyerinin bozulması ve kornea endotelinin dekompanzasyonu gibi komplikasyonlardan da sorumludur<sup>2,3</sup>

Glokom tanısında, sınıflandırılmasında ve takibinde biyomikroskopik muayenesinin yanı sıra, çeşitli görüntüleme yöntemleri de kullanılmaktadır. Bu yöntemler ile kantitatif, objektif ve karşılaştırılabilir veriler sağlanabilir.

Bu çalışmanın amacı çeşitli görüntüleme yöntemleri ile tek taraflı psödoeksfoliasyon sendromu ve glokomu tanısı alan hastaların oküler bulgularının diğer gözleri ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ-YÖNTEM

İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Glokom bölümünde biyomikroskopik muayene ile tek taraflı olarak pupilla kenarı ve lens üzerinde psödoeksfoliasyon materyali saptanan olguların ayrıntılı oftalmolojik muayeneleri yapıldı.

Yaş, cinsiyet, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, sferik ekivalan, aksiyel uzunluk (Biyometri IOLMaster, Carl Zeiss Meditec, Almanya), santral kornea kalınlığı (Ultrasonik pakimetri, Alcon Inc. ABD), kornea endotel hücre sayısı (Konan speküler mikroskop, Japonya), ön kamara derinliği (Pentacam Oculus Inc. Almanya) ve biyometri IOLMaster (Carl Zeiss Meditec, Almanya), ön kamara hacmi (Pentacam Oculus Inc. Almanya) ve ön kamara flare (FC-2000 KOWA Company, Japonya) değerleri kaydedildi. Bu değerler olguların diğer gözleri ve kontrol grubuyla karşılaştırıldı.

Retina sinir lifi tabakası kalınlık analizi (Spectralis OCT, Heidelberg, Almanya) sonuçlarına göre tek taraflı PES tanısı alan 28 hasta, PEG tanısı alan 22 hasta ve yaş cinsiyet

uyumlu sağlıklı 50 hasta değerlendirildi. PES'li olguların PEM saptanan gözleri PES(+), PEM saptanmayan (diğer) gözleri PES(-) olarak, PEG'li olguların da PEM saptanan gözleri PEG(+), PEM saptanmayan (diğer) gözleri ise PEG(-) olarak adlandırıldı. PES ve PEG olan olgular diğer gözleriyle ve kontrol grubuyla karşılaştırıldı. Görme keskinliği  $\log\text{MAR}\leq 0.3$ , gonyoskopik muayenede ön kamara açısı Shaffer sınıflamasına göre grade 3 ve üzeri açık olan, nükleer ve kortikal kesafeti  $\leq 3+$  olan olgular çalışmaya dahil edildi. Geçirilmiş göz cerrahisi öyküsü olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

İstatiksel analizler SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Science, Chicago IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Normal dağılıma uyan parametreler için ANOVA testi, uyan parametreler için ise Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Ayrıca grupların ikişerli karşılaştırmasında da Tukey testi tercih edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

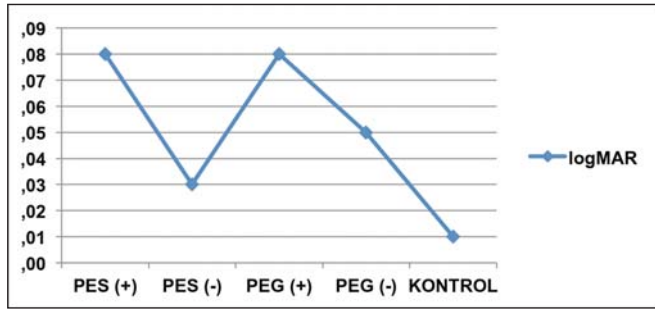
PES'li olguların ortalama yaşı  $68,8\pm 6,5$  yıl, PEG'li olguların ise  $66,5\pm 8,9$  yıldır. Benzer yaşlardaki rutin göz muayenesi normal olan sağlıklı bireylerden oluşturulan kontrol grubunun ortalama yaşı  $65,4\pm 5,1$  yıldır. Gruplar arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p=0.087$ ). PES'li olguların 10'u (%36) erkek, 18'i (%64) kadındır. PEG'li olguların ise 14'ü (%64) erkek, 8'i (%36) kadındır.

PES(+) 15 gözde (%53) belirgin herhangi bir lens kesafeti bulunmazken, 5 gözde (%18) 1+ nükleokortikal skleroz, 5'inde 2+ nükleokortikal skleroz (%18) ve 3 gözde (%11) 3+ nükleokortikal skleroz mevcuttu. PES(-) 20 gözde (%72) belirgin herhangi bir lens kesafeti bulunmazken, 4 gözde (%14) 1+ nükleokortikal skleroz, 4'ünde (%14) 2+ nükleokortikal skleroz vardı.

PEG(+) 14 gözde (%63) belirgin herhangi bir lens kesafeti bulunmazken, 2 gözde (%9) 1+ nükleokortikal skleroz, 3'ünde (%14) 2+ nükleokortikal ve 3 gözde (%14) 3+ nükleokortikal skleroz mevcuttu. PEG(-) 18 gözde (%82) belirgin herhangi bir lens kesafeti bulunmazken, 1 gözde (%5) 1+ nükleokortikal skleroz ve 3 gözde (%13) 3+ nükleokortikal skleroz mevcuttu. Aynı yaş grubundaki kontrol grubunda 47 gözde belirgin herhangi bir lens kesafeti bulunmazken,

2 gözde (%4) 1+ nükleokortikal skleroz, 1 gözde (%2) 2+ nükleokortikal skleroz vardı.

Olguların en iyi düzeltilmiş görme keskinliklerinin ortalama ve standart sapma logMAR değerleri PES(+) gözlerde  $0.08 \pm 0.12$ , PES(-) gözlerde  $0.03 \pm 0.07$ , PEG(+) gözlerde  $0.08 \pm 0.11$ , PEG(-) gözlerde  $0.05 \pm 0.1$ , kontrol grubunda ise  $0.01 \pm 0.03$  olarak saptandı PES(+) ve PEG(+) gözler, PES(-) ve PEG(-) gözlerle karşılaştırıldığında anlamlı fark olmamasına rağmen; PES(+) ve PEG(+) gözlerde EİDGK'nın kontrol grubuna göre EİDGK'nın istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü ( $p < 0.001$ ) (Grafik 1).



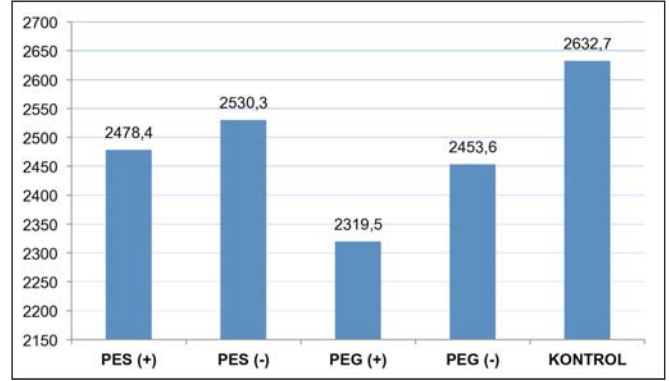
**Grafik 1:** Grupların en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ortalamaları

Sferik ekivalan (SE) ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde  $0.4 \pm 1.73$ , PES(-) gözlerde  $0.43 \pm 1.35$ , PEG(+) gözlerde  $0.53 \pm 1.38$ , PEG(-) gözlerde  $0.70 \pm 1.4$ , kontrol grubunda ise  $0.93 \pm 1$ 'dir. Grupların medyan ve ortalama değerleri birbirine benzerlik göstermekteydi ve gruplar arasında istatistiksel fark izlenmedi ( $p = 0.481$ ).

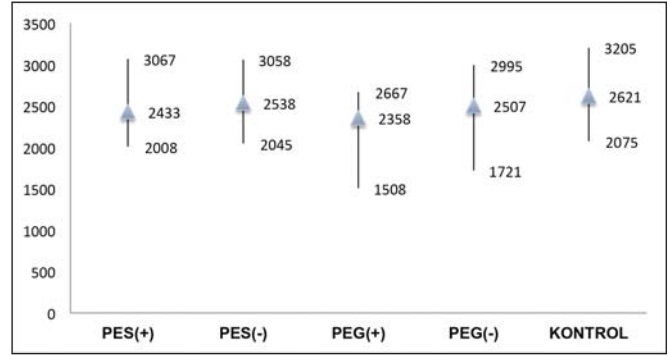
Grupların aksiyel uzunluklarının (AU) ortalama ve standart sapma değerleri ise PES(+) gözlerde  $23.18 \pm 0.87$  mm, PES(-) gözlerde  $23.17 \pm 0.83$  mm, PEG(+) gözlerde  $23.29 \pm 0.79$  mm, PEG(-) gözlerde  $23.34 \pm 0.84$  mm, kontrol grubunda ise  $23.18 \pm 0.82$  mm'dir. Aksiyel uzunluklarının ortalamaları benzer olup gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ( $p = 0.938$ ).

Santral kornea kalınlığının (SKK) ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde  $530,9 \pm 34,7$   $\mu$ m, PES(-) gözlerde  $530,5 \pm 32,4$   $\mu$ m, PEG(+) gözlerde  $541 \pm 37,8$   $\mu$ m, PEG(-) gözlerde  $540,2 \pm 40,7$   $\mu$ m, kontrol grubunda ise  $550,9 \pm 34,2$   $\mu$ m'dir. Ortalama SKK, PES ve PEG'li olguların her iki gözünde kontrol grubuna göre daha ince saptanmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ( $p = 0.084$ ).

Endotel hücre sayılarının ortalama ve standart sapma değerleri (hücre/mm<sup>2</sup>) PES(+) gözlerde  $2478,4 \pm 229,1$ , PES(-) gözlerde  $2530,3 \pm 258,5$ , PEG(+) gözlerde  $2319,5 \pm 291,4$ , PEG(-) gözlerde  $2453,6 \pm 357,6$ , kontrol grubunda ise  $2632,7 \pm 252,8$  olarak saptandı (Grafik 2 ve 3'te grupların kornea endotel hücre sayılarının ortalama, maksimum, minimum ve medyan değerleri gösterildi).



**Grafik 2:** Grupların kornea endotel hücre sayısı ortalamaları



**Grafik 3:** Grupların kornea endotel hücre sayısı maksimum, minimum ve medyan değerleri

Kornea endotel hücre sayısının ortalama değerleri PES'li olguların her iki gözünde de kontrol grubuna göre daha düşük olmasına rağmen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p > 0.05$ ). PEG(-) gözlerde de kornea endotel hücre sayısının kontrol grubuna göre düşük olduğu görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). PEG(+) gözlerde ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük saptandı ( $p < 0.05$ ).

Ön kamara derinliğinin Pentacam-Scheimpflug ile değerlendirmesinde ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde  $2.55 \pm 0.34$  mm, PES(-) gözlerde  $2.59 \pm 0.55$  mm, PEG(+) gözlerde  $2.59 \pm 0.32$  mm, PEG(-) gözlerde  $2.56 \pm 0.32$  mm, kontrol grubunda  $2.61 \pm 0.32$  mm'dir. Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmadı ( $p = 0.904$ ).

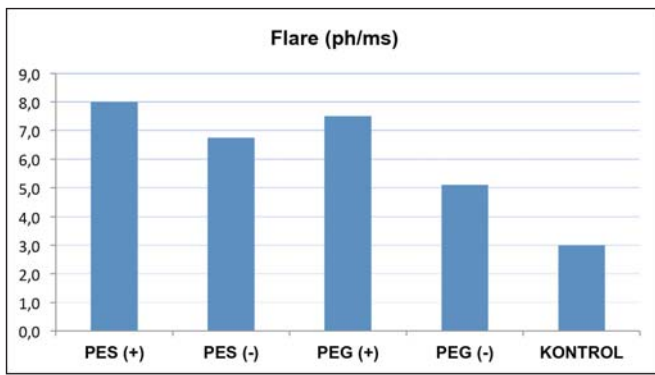
ÖKD'nin IOLMaster ile değerlendirmesinde ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde  $2.82 \pm 0.43$  mm, PES(-) gözlerde  $2.94 \pm 0.79$  mm, PEG(+) gözlerde  $2.82 \pm 0.41$  mm, PEG(-) gözlerde  $2.82 \pm 0.42$  mm, kontrol grubunda  $2.98 \pm 0.39$  mm'dir. Gruplar arasında istatistiksel fark yoktu ( $p = 0.271$ ).

Ön kamara hacminin Pentacam-Scheimpflug ile değerlendirmesinde ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde  $130,6 \pm 29,3$  mm<sup>3</sup>, PES(-) gözlerde  $135,9 \pm 35,7$  mm<sup>3</sup>, PEG(+) gözlerde  $129,1 \pm 26$  mm<sup>3</sup>, PEG(-) gözlerde  $140,8 \pm 30,6$  mm<sup>3</sup>, kontrol grubunda  $141,7 \pm 31,8$  mm<sup>3</sup>'dür. Gruplar arasında istatistiksel fark izlenmedi ( $p = 0.414$ ). (Tablo 1)

**Tablo 1:** Grupların ön kamara derinlik ve ön kamara hacim ortalamaları

	PES (+)	PES (-)	PEG (+)	PEG (-)	KONTROL	p
ÖKD 1 (mm)	2.55±0.34	2.59±0.55	2.59±0.32	2.56±0.32	2.61±0.32	0.904
ÖKD 2 (mm)	2.82±0.43	2.94±0.79	2.82±0.41	2.82±0.42	2.98±0.39	0.271
ÖKH (mm <sup>3</sup> )	130.6±29.3	135.9±35.7	129.1±26	140.8±30.6	141.7±31.8	0.414

ÖKD 1: Ön kamara derinliğinin Pentacam-Scheimpflug ile değerlendirilmesi, ÖKD 2: Ön kamara derinliğinin IOLMaster ile değerlendirilmesi, ÖKH: Ön kamara hacmi.

**Grafik 4:** Grupların ön kamara flare ortalamaları

Ön kamara laser flare fotometre ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde 9,6±6.5 ph/ms, PES(-) gözlerde 7,8±4 ph/ms, PEG(+) gözlerde 8.6±4.5 ph/ms, PEG(-) gözlerde 6.2±3.6 ph/ms, kontrol grubunda 2.5±0.5 ph/ms'dir (Grafik 3).

PES(+), PES(-), PEG(+) ve PEG(-) gözlerde ön kamara flare değerleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ( $p<0.05$ ).

RSLT kalınlık analizi ortalama ve standart sapma değerleri PES(+) gözlerde 97.7±14 µm, PES(-) gözlerde 99±13.2 µm, PEG(+) gözlerde 70.5±16 µm, PEG(-) gözlerde 96.7±13.2 µm, kontrol grubunda ise 105.4±8.3 µm'dir.

PEG(+) gözlerde ortalama RSLT kalınlığının PEG(-), PES(+) ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha ince olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). PES(+) gözlerin RSLT kalınlıkları kontrol grubuna göre daha ince olmasına rağmen istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

## TARTIŞMA

Drolsum ve ark.<sup>4</sup> 1197 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada PES'li grupta ortalama yaşı 80±6 yıl, Jeng ve ark.<sup>5</sup> 73±10 yıl, Aygen ve ark.<sup>6</sup> 62.77±1.21 yıl olarak bildirmişlerdir. PES'li olgularda ortalama yaş 68.8±6.5 yıl, PEG'li olgularda ise 66.5±8.9 yıldır. PES ve PEG'li olguların yaşları arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ( $p=0.087$ ). Ol-

gularımızın yaş ortalaması Aygen ve ark.<sup>6</sup> ile Özer ve ark.<sup>7</sup> çalışmalarına benzerlik göstermektedir.

PES'li olgularda kadın cinsiyet (%64) oranının fazla, PEG'li olgularda ise erkek cinsiyet (%64) oranının fazla olduğunu ancak istatistiksel olarak cinsiyetler arasında fark olmadığını saptadık. Bu sonuç; Montanes<sup>8</sup> ve Shimizu'nun<sup>9</sup> çalışmalarıyla uyumluydu.

PES(+) ve PEG(+) gözlerde EİDGK'nın kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü ( $p<0.001$ ). Bu durum psödoekfoliasyonlu gözlerde glokom varlığından bağımsız olarak senil katarakt görülme sıklığının aynı yaş grubundaki sağlıklı kontrol grubuna oranla daha sık olduğu ve katarakta bağlı görme keskinliğinin düşmesi ile açıklanmaktadır.

Acar<sup>10</sup>, 45 PES'li hastanın gözlerinin ve kontrol grubunun aksiyel uzunluklarını IOLMaster ile değerlendirmiş ve gruplar arasında istatistiksel fark olmadığını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da PES, PEG ve sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında gruplar arasında aksiyel uzunluk açısından anlamlı fark bulunmadı. Aynı şekilde gruplar arasında sferik ekivalan değerleri açısından da istatistiksel fark saptanmadı ( $p=0.481$ ).

Santral kornea kalınlığının değerlendirildiği çalışmalarda Özcüra ve ark.<sup>11</sup> 48 PE'li gözü (19 PES, 29 PEG) incelemişler ve tüm PE'li hastalarda SKK'nın kontrol grubuna göre daha ince olduğunu, PEG'li hastalar ile kontrol grubu arasında ise anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda PES ve PEG'li gözlerde ortalama SKK kontrol grubuna göre daha ince bulundu ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p=0.084$ ).

PES'de görülen endotelyopati terimi, endotel hücrelerdeki morfolojik değişiklikleri ve hücre yoğunluğundaki azalmayı ifade etmektedir. PES'li olguların kornea endotelinde PEM depozitlerinin yanı sıra, endotel hücre sayısında azalma, des-cement membran morfolojisinde farklılaşma olduğu görülmüş ve bu korneaların dekompanseasyona eğilimleri artmış olarak bulunmuştur<sup>12</sup>. Speküler mikroskopi çalışmalarında PES'li hastaların psödoekfoliasyon saptanan ve saptanma-

yan gözlerinde glokom olmasa dahi endotel hücrelerinde sayıca azalma ile birlikte morfolojik değişikliklerin olduğu gösterilmiştir<sup>12</sup>.

Tek taraflı PES olguların % 30'unda uzun dönem takip sonuçlarında bilateral tutulum olduğu görülmüştür<sup>13</sup>. Bu durumda tek taraflı psödoeksfoliyasyon sendromunun erken dönemlerinde etkilenmeyen gözlerde ilk olarak kornea endotelinde kantitatif ve kalitatif morfolojik değişiklikler saptanabilir.

Çalışmamızda PES'li olguların PEM saptanan gözlerinde kornea endotel hücre sayısında azalma olduğu görüldü ancak kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmedi. PES'li ve PEG'li olguların tutulum olmayan diğer gözlerinde de kornea endotel hücre sayısında azalma olduğu ancak kontrol grubuyla karşılaştırıldığında bu azalmanın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptandı. Bu sonuç; Slagsovd'un<sup>13</sup> çalışmasını destekler şekilde tek taraflı psödoeksfoliyasyon sendromunda kornea endotel hücre sayısında azalmanın etkilenmeyen gözlerde de görüldüğünü ve iki taraflı tutulumun erken bulgularından biri olabileceğini düşündürmektedir.

PEG'li olguların PEM saptanan gözlerinde kornea endotel hücre sayısının azaldığı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) Bu durum bizlere psödoeksfoliyasyon glokomlu olguların glokom veya katarakt cerrahisi sonrasında korneal endotelial dekompanasyon gelişme riskinin PES'li gözlerle oranla artmış olduğunu göstermektedir.

Psödoeksfoliyasyon sendromlu olgularda zonüler zayıflığa bağlı lensin hareketli olması ÖKD ve ÖKH'yi etkilediği bildirilmiştir. Bu çalışmada özellikle tek taraflı psödoeksfoliyasyon olan olgularda lensin daha mobil olduğunu saptamışlar ve yüzüstü pozisyonda ön kamaranın sığlaştığını göstermişler<sup>14</sup>. Çalışmamızda ön kamara derinliği PEM(+) gözlerde kontrol grubuna göre daha sığ olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel fark saptanmadı. Gruplarımız arasında ÖKH açısından da aynı şekilde anlamlı fark saptanmadı. Bunun nedeni belirgin lens kesafeti olan olguların çalışmamızdan dışlanmış olması olabilir.

PES'de kan-aköz bariyerindeki defektin iris vasküler yatak kaynaklı olduğu, iris florösein anjiyografisi ve florofotometri gibi yöntemler kullanılarak kanıtlanmıştır. Bu çalışmalara göre iriste hipoperfüzyon, mikroneovaskularizasyon, anastomoz damarları ve florösein sızıntısı görülmüştür<sup>15</sup>. Elektronmikroskopik çalışmalar ile damar çevrelerinde ekstraselüler psödoeksfoliatif materyal birikimi, damar bazal membranlarında incelleme ve yer yer kayıplar, endotelde proliferasyon gösterilerek bu bulgular desteklenmiştir<sup>16</sup>. Tüm bu bulgular iris ve ön segment hipoperfüzyonunun göstergesi olup, iskeminin tüm ön segment yapılarının fonksiyonlarını etkilediğini düşündürmektedir<sup>17</sup>.

Çalışmamızda; PES (+), PES (-), PEG (+) ve PEG (-) gözlerde ön kamara flare değerleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). PES (+) ve PEG (+) gözler tutulmayan diğer gözler ile karşılaştırıldığında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Bu durum bize psödoeksfoliyasyon sendromunun ve glokomunun klinik olarak tek taraflı olsa dahi kan aköz bariyerindeki defektlerin iki taraflı olarak geliştiği ve bunun sonucunda aköz protein artışına sebep olduğunu düşündürmektedir. Olgularımızın diğer gözlerindeki anlamlı aköz flare artışı subklinik tutulumu destekleyen en erken bulgudur. PES (+) ve PEG (+) gözlerdeki aköz flare değerleri karşılaştırıldığında ise iki grup arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak EİDGK'nin PE'li olgularda daha düşük olmasının sebebini senil kataraktın aynı yaş dağılımındaki kontrol grubuna göre daha sık görülmesi ile açıklayabiliriz. Kornea endotel sayısının PEG'li olgularda anlamlı olarak daha düşük olması bu olgularda ön segment cerrahisi sonrası korneal endotelial dekompanasyon gelişme riskinin PES'li gözlerle oranla artmış olduğunu göstermektedir. Olgularımızın diğer gözlerindeki anlamlı aköz flare artışı, psödoeksfoliyasyon sendromunun klinik muayenede tek taraflı olarak saptansa dahi çift taraflı subklinik tutulumu gösteren en erken bulgu olup bu gözlerde ön segment cerrahisi sonrası artmış enflamasyon beklenebilir.

## KAYNAKLAR / REFERENCES

- 1- Schlötzer-Schrehardt U, Koca MR, Naumann GOH, et al.. Pseudoexfoliation syndrome: ocular manifestation of a systemic disorder? Arch Ophthalmol. 1992; 110: 1752-6.
- 2- Schlötzer-Schrehardt U, Naumann GO. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome. Am J Ophthalmol 2006; 141: 921-37.
- 3- Naumann GOH, Schlotzer-Schrehardt U, Kuchle M. Pseudoexfoliation syndrome for the comprehensive ophthalmologist. Intraocular and systemic manifestations. Ophthalmology 1998; 105: 951-68.
- 4- Drolsum L, Haaskjold E, Davanger M. Pseudoexfoliation syndrome and extracapsular cataract extraction. Acta ophthalmol 1994; 71: 765-70.
- 5- Jeng SM, Karger RA, Hodge DO, et al. The risk of glaucoma in pseudoexfoliation syndrome. J Glaucoma 2007; 16: 117-21.
- 6- Aygen A, Erdoğan H, Tokar Mİ ve ark. Psödoeksfoliyasyon Sendromunda Optik Sinir Başı Değişiklikleri ve Görme Alanı Arasındaki Korelasyon. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2005; 14: 110-6.
- 7- Özer, Pınar Altıaylık, et al. Psödoeksfoliyasyon sendromu olan ve olmayan hastalarda fakoemulsifikasyon sonrası erken dönemde göz içi basınç takibi ve önemi. Glo-Kat 2007; 2: 267-70.
- 8- Montanes J M, Paredes A, Garsia C. Prevalence of pseudoexfoliation syndrome in the northwest of Spain. Acta ophthalmol 1989; 67: 383-5.
- 9- Shimizu K, Kimura Y, Aoki K. Prevalence of exfoliation syndrome in the Japanese. Acta ophthalmologica 1988; 184: 112-5
- 10- Acar, Banu Torun, et al. Psödoeksfoliyasyon Sendromlu Olgularda Ön Segment Parametrelerinin Değerlendirilmesi. Turk J Ophthalmol 2010; 40: 76-9

- 11- Özcura F, Aydın S, Dayanir V. Central corneal thickness and corneal curvature in pseudoexfoliation syndrome with and without glaucoma. *J Glaucoma* 2011; 20: 410-3.
- 12- Naumann GO, Schlotzer-Schrehardt U. Keratopathy in pseudoexfoliation syndrome as a cause of corneal endothelial decompensation- A clinicopathologic study. *Ophthalmology*. 2000, 107: 1111-24.
- 13- Slagsvold JE: The follow-up in patients with pseudoexfoliation of the lens capsule with and without glaucoma. *Acta ophthalmol* 1986; 64: 241-5
- 14- Lanzl IM, Merté RL, Graham AD. Does head positioning influence anterior chamber depth in pseudoexfoliation syndrome? *J Glaucoma* 2000; 9: 214-8
- 15- Parodi MB, Bondel E, Saviano S et al. Iris indocyanine green angiography in pseudoexfoliation syndrome and capsular glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand*. 2000; 78: 437-42
- 16- Schlötzer-Schrehardt U, von der Mark K, Sakai LY et al. Increased extracellular deposition of fibrillin-containing fibrils in pseudoexfoliation syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997 Apr; 38(5): 970-84.
- 17- Brooks AM, Gillies WE. The development of microneovascular changes in the iris in pseudoexfoliation of the lens capsule. *Ophthalmology*. 1987; 94: 1090-7.