

Psödoeksfolyasyon Sendromunda Senil Kataraktlı Hastalarda Kornea Endotelinin Özellikleri

The Characteristics of Cornea Endothelium in Senile Cataract Patients with Pseudoexfoliation Syndrome

Hatice Deniz İLHAN,^a
Elif Betül TÜRKÖĞLU,^a
Ahmet Burak BİLGİN,^a
Mustafa ÜNAL^a

^aGöz Hastalıkları AD,
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Antalya

Geliş Tarihi/Received: 11.12.2014
Kabul Tarihi/Accepted: 23.03.2015

Bu çalışma, 27. APCRS-2014 Kongresi
(13-16 Kasım 2014, Hindistan)'nde sözlü
olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Hatice Deniz İLHAN
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları AD, Antalya,
TÜRKİYE/TURKEY
drdenizilhan@gmail.com

ÖZET Amaç: Türk populasyonunda senil kataraktlı hastalarda psödoeksfolyasyon sendromu (PES)'nin speküler mikroskop parametrelerine etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Speküler mikroskopi ile ölçülen endotel hücre yoğunluğu, değişkenlik katsayısı ve hegzagonalite değerleri retrospektif olarak kaydedildi. PES varlığına göre; PES olan hastalar Grup 1, PES olmayanlar ise Grup 2 olarak belirlendi. Yaş, cinsiyet ve PES varlığının etkisi analiz edildi. **Bulgular:** Çalışmaya toplam 160 hasta dâhil edildi. Hastaların 83 (%52)'ü kadın, 77 (%48)'si erkekti. Yaş ortalaması 69,4±8,9 yıl idi. Gruplar arası yaş ve cinsiyet farkı yoktu. Hastaların 53 (%33)'ü PES'li idi. Grup 1'de endotel hücre yoğunluğu 2409±264 hücre/mm² iken, Grup 2'de 2617±253 hücre/mm² idi. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001). PES varlığının değişkenlik katsayısı, hegzagonalite ve kornea kalınlığına etkisi olmadığı saptandı. Yaş ile endotel hücre yoğunluğu arasında zayıf bir ters korelasyon olduğu görüldü (p=0,013, r=-0,185). **Sonuç:** PES'de endotel hücre yoğunluğunda bir azalma gösterilse de, çalışma grubumuzda fonksiyon bozukluğu yaratmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma; endotelium, kornea; ekfoliyasyon sendromu; kornea

ABSTRACT Objective: To examine the characteristics of cornea endothelium with specular microscopy in senile cataract patients with pseudoexfoliation syndrome (PEX) in Turkish population. **Material and Methods:** Endothelial cell density, mean coefficient of variation (%) in cell size, mean cell hexagonality (%) which were measured by using automated specular microscopy were evaluated retrospectively. Patients with PEX were included in Group 1 and those without PEX in Group 2. The effect of age, gender and PEX presence to endothelial characteristics were analysed. **Results:** A total of 160 patients were evaluated in this study. Among these patients, 83 (52%) were female and 77 (48%) were male. The mean age of the patients was 69.4±8.9 years. Groups were similar with respect to gender and age. Of all the patients, 53 (33%) patients had PEX. Mean endothelial cell density was 2409±264 cell/mm² in Group 1 and 2617±253 cell/mm² in Group 2. This difference between the groups was statistically significant (p<0.001). According to PEX presence, there was no statistically significance in percentage of hexagonal cell, cell size coefficient of variation and corneal thickness. Mild negative correlation was found between age and endothelial cell density (p=0.013, r=-0.185). **Conclusion:** Although decrease of the cell density was showed in PEX, no functional abnormality was found in our study group.

Key Words: Aging; endothelium, cornea; exfoliation syndrome; cornea

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2015;24(2):107-11

Psödoeksfolyasyon sendromu (PES), göz ve diğer çeşitli dokularda fibriller materyalin yoğun sentez ve ilerleyici depolanmasıyla karakterize sistemik bir hastalıktır.¹ Biyomikroskop ile pupil kenarında, lens kapsülünde beyaz-gri bir materyal birikimi şeklinde görülür. Kardiyovas-küler ve serebrovasküler sistem hastalıkları ile ilişkilendirilmiştir.²⁻⁴ PES ol-

gularının %20-77'sinde glokom gelişirken; biriken materyal zayıf pupil dilatasyonuna, zonül zayıflığına ve komplike katarakta yol açmaktadır.^{1,5-7}

İlk defa Naumann ve ark. tarafından PES'nin kornea endotelinde yetmezliğe yol açabileceği belirtilmiştir.⁸ Literatürde bazı yayınlar da PES'de kornea endotel sayısında düşüş yaratmadığı bildirilirken, başka yayınlarda endotel hücre yoğunluğunda azalma olduğu gösterilmiştir.⁹⁻¹¹ Biz de çalışmamızda, senil katarakt nedeni ile başvuran hastaların PES varlığına göre endotel değişikliklerini sunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalında Eylül 2013-Mart 2014 tarihleri arasında ameliyat öncesi değerlendirilmesi yapılan senil kataraktlı hastalar dâhil edildi. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu'na uyularak, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınarak gerçekleştirildi. Glokom, üveit, endotel distrofisi, pterijum, nefelyon gibi kornea problemi olan, herhangi bir göz içi cerrahisi veya oküler travma geçiren hastalar çalışmaya alınmadı.

Her hastanın tek gözünün verileri kullanıldı. İki gözünden de ameliyat edilen hastaların ilk ameliyat edilen gözleri değerlendirmeye alındı. PES tanısı, pupil dilatasyonu sonrası biyomikroskopik muayenede pupil kenarı ve lensin ön yüzünde gri-beyaz fibriler materyalin görülmesiyle konuldu. Psödoeksfoliasyonu olup göz içi basıncı ve görme alanı normal değerlendirilen hastalar çalışmaya dâhil edildi. Hastalar; PES olanlar Grup 1, PES olmayanlar Grup 2 olmak üzere ikiye ayrıldı. Hastaların demografik özellikleri kaydedildi. Santral kornea endotelinden speküler mikroskopi (SM) (Konan Noncon Robo Ca Sp 8000; Konan Inc., Hyogo, Japonya) ile elde edilen endotel hücre yoğunluğu, değişkenlik katsayısı (DK) ve hegzagonalite parametreleri ve pakimetri değerleri kaydedildi. SM ölçümleri deneyimli bir teknisyen tarafından otomatik çekim modunda gerçekleştirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Gruplar arası yaş ortalamalarının ve SM parametrelerinin karşılaştırılmasında t-test, yaşın etkisini

ölçmede Pearson korelasyon analizi, cinsiyetin etkisinin ölçülmesinde ki-kare testi kullanıldı. Değerlendirmeler %95 güven aralığında yapıldı, p değeri 0,05'ten küçük ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 77 (%48)'si erkek, 83 (%52)'ü kadın 160 hasta dâhil edildi. Grup 1'de 53, Grup 2'de 107 hasta yer aldı. Gruplar arası cinsiyet dağılımı ve yaş ortalamaları arasında farklılık yoktu ($p>0,05$). Grupların demografik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Preoperatif görme keskinliği PES'li hastalarda $0,787\pm 0,39$ iken, PES olmayanlarda $0,70\pm 0,37$ idi ($p=0,673$). Preoperatif göz içi basınçları PES'li hastalarda $17,4\pm 2,0$ iken, PES olmayanlarda $15,9\pm 2,0$ idi ($p=0,249$).

Grup 1 ile Grup 2'nin endotel hücre yoğunluğu değerleri sırasıyla 2409 ± 264 hücre/mm² ve 2617 ± 253 hücre/mm² idi. Gruplar arası fark anlamlı bulundu ($p<0,0001$). Öte yandan DK ve hegzagonalitede gruplar arası fark bulunmadı (Tablo 2). Yaşın etkisi değerlendirildiğinde endotel hücre yoğunluğu ile istatistiksel olarak zayıf bir korelasyon olduğu bulundu ($p=0,013$, $r=-0,185$). Şekil 1'de yaşa göre endotel hücre yoğunluğu dağılımı görülmektedir. Cinsiyet de etkili bir faktör değildi ($p=0,673$). Endotel hücre yoğunluğu erkeklerde ve kadınlarda

TABLO 1: Çalışma gruplarının demografik özellikleri.

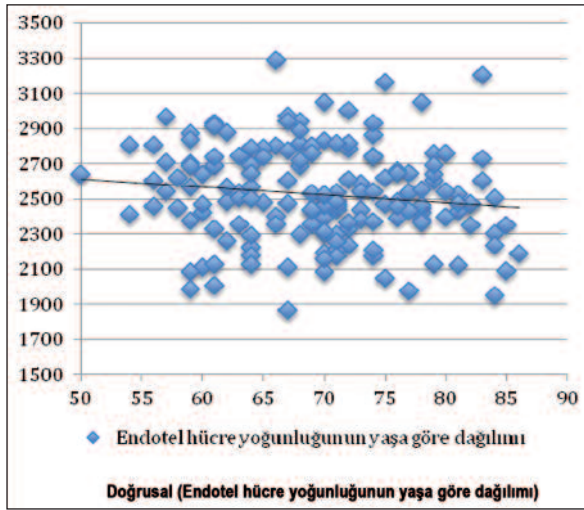
	Grup 1	Grup 2	Toplam
Hasta sayısı n (%)	53 (%33,1)	107 (%66,9)	160 (%100)
Cinsiyet (kadın/erkek)	27/26	56/51	83/77
Yaş (yıl)	71,2±8,2	68,4±9,8	69,4±8,9

TABLO 2: Gruplara göre endotel hücre yoğunluğu, değişkenlik katsayısı ve hegzagonalite ortalamaları.

	Grup 1	Grup 2
Endotel hücre yoğunluğu (hücre/mm ²)*	2409±264	2617±253
DK (%)	44,8±7,6	44,1±5,4
Hegzagonalite (%)	43,6±6,6	44,8±6,4

Grup 1: Psödoeksfoliasyon sendromlu hastalar, Grup 2: Psödoeksfoliasyon sendromu olmayan hastalar.

DK: Değişkenlik katsayısı (*: $p<0,0001$).



ŞEKİL 1: Endotel hücre yoğunluğunun yaşa göre dağılımı.

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

sırasıyla 2512 ± 260 hücre/mm² ile 2536 ± 276 hücre/mm² idi.

Santral kornea kalınlıkları (SKK) değerlendirildiğinde Grup 1'de 542 ± 48 µ, Grup 2'de 547 ± 39 µ olarak kaydedildi. Gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu ($p=0,559$). Endotel hücre yoğunluğu ile SKK arasında korelasyon her iki grupta da bulunmadı.

TARTIŞMA

Endotel hücrelerinin özelliklerinin incelendiği çalışmalarda sağlıklı gözlerdeki farklılıklar değerlendirilirken, katarakt, PES ve miyopinin etkisi üzerinde de durulmuştur.^{8,12-19} Bu çalışmada, kataraktlı 50 yaş üstü hastalarda PES'nin SM parametreleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda, endotel hücre yoğunluğu ortalamaları PES'lilerde 2409 ± 264 hücre/mm², PES'li olmayanlarda 2617 ± 253 hücre/mm² olarak bulunmuş, yaş ortalamaları arasında fark olmayan senil kataraktlı hastalarda PES varlığında kornea endotel yoğunluğunun azalmış olduğu görülmüştür. Öte yandan çalışma grubunu senil kataraktı olan hastalar oluşturduğu için kataraktı olmayan bireylerle aradaki fark gösterilememekte, genel populasyon ile ilgili değerlendirme verilememektedir.

PES'nin SM ölçümlerine etkisini araştıran çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sadece en-

dotel hücre yoğunluğunda azalma olduğunu gösteren çalışmaların yanında, DK ve hegzagonalite üzerinde etkisinin de olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.^{10,20} PES'li hasta grubunda glokom varlığının etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada endotel hücre yoğunluğunda fark yok iken, glokomu olan PES hastalarında DK ve hegzagonalitede bozulma olduğu gösterilmiştir.²¹ PES'nin endotel hücre yoğunluğu, DK ve hegzagonaliteye etkisinin olup olmadığını incelediğimiz bu çalışmada, sadece endotel hücre yoğunluğu üzerinde anlamlı bir etki gösterildi. Çalışma grubumuza glokomun endotel parametrelerine etkisini dışlamak için glokom hastaları dâhil edilmedi ve glokom etkisi değerlendirilmedi.

Literatürde farklı etnik kökendeki bireylerde farklı endotel hücre yoğunlukları bildirilmiştir. Japonya'da, yaşları 50-89 yıl arasındaki hastalarda endotel hücre yoğunluğu 2543 hücre/mm² olarak bildirilirken, bu değer Hindistan'da aynı yaş aralığında 2242 hücre/mm² düzeyinde bulunmuştur.^{22,23} İran toplumunda ise 61-70 yaşları arasında 1775 hücre/mm²'ye kadar düşen değerler gösterilmiştir.¹² Snellingen ve ark., Hindistan, Bangladeş ve Nepal'de yürüttükleri çalışmada, endotel hücre yoğunluğunda etnik farklılık üzerinde durmuşlardır.²⁰ Bildirilen endotel hücre yoğunluğu arasındaki geniş dağılım, etnik farklılıkların endotel yapısını etkilediğini düşündürmektedir.

Türk toplumundaki endotel hücre yoğunluğunu yansıtan çalışmasında Arıcı ve ark., yaşa göre azalma saptarken, kataraktı olmayan yaşları 51-60 ve 61-70 yıl arasındaki bireylerde endotel hücre yoğunluğunu sırasıyla 2546 ve 2497 hücre/mm² olarak bulmuşlardır.²⁴ Bu çalışmaya göre, bizim çalışmamızda PES olmayan bireylerde endotel hücre yoğunluğu daha yüksek, PES'li hastalarda ise daha düşüktür. Çalışmamıza dâhil edilen hastaların yaş aralığı 50-89 yıl arasında değişmektedir. Öte yandan, endotel hücre yoğunluğunu Goktas ve ark. 44 yaş üstü bireylerde ortalama 2258 hücre/mm² düzeyinde bulmuşlardır.²⁵ Bu çalışmaya göre çalışmamızdaki ortalama endotel hücre yoğunluğu daha yüksektir.

Yaş arttıkça, endotel morfolojisinde de değişim ve endotel hücre yoğunluğunda %0,5/yıl düşüş

olmaktadır.²⁶ Literatürde yaş arttıkça farklı oranlarda endotel hücre yoğunluğu düşüşleri bildirilmiştir.^{24,25} Çalışmamızda da endotel hücre yoğunluğu ile zayıf da olsa negatif korelasyon saptanmıştır. Öte yandan, kornea endotel hücre yoğunluğunda PES'li hastalarda anlamlı düşüklük saptansa da hiçbir hastada postoperatif dönemde kalıcı kornea endotel yetmezliği ve kornea ödemi görülmediği kaydedildi. Bu durum PES'li hastalarda endotel yoğunluğunda azalma olsa da korneada postoperatif bir ek risk olduğunu göstermemektedir. Ancak çalışmamız bu konuda yetersiz kalmaktadır. Bunun için hasta sayısının daha fazla olduğu, prospektif, postoperatif takiplerin olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatürdeki PES'li hastalarda kornea kalınlığının daha ince olduğu gösterilmiştir.²⁷ Öte yandan herhangi bir farkın olmadığını bildiren yayınlar da

vardır.^{28,29} Çalışmamızda da böyle bir fark kaydedilmemiştir.

Çalışmalarda, cinsiyet farkının da endotel üzerinde etkili olabileceği üzerinde de durulmuştur. Snellingen ve ark. erkeklerde endotel hücre yoğunluğunun daha düşük olduğunu bildirirken, Galguskas ve ark. cinsiyetler arası fark olmadığını belirtmişlerdir.^{20,30} Türk toplumundaki kornea endotel özelliklerinin incelendiği çalışmada da cinsiyetler arasında fark kaydedilmemiştir.²⁵ Bizim çalışmamız da cinsiyetin endotel hücre yoğunluğu, DK ve hegzagonalite üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, PES varlığında ileri yaşın endotel hücre yoğunluğunda azalma yarattığı gösterilmiştir. Öte yandan endotel hücre morfolojisinde değişim PES'li hastalarda görülmemiştir.

KAYNAKLAR

- Ritch R, Schlötzer-Schrehardt U. Exfoliation syndrome. *Surv Ophthalmol* 2001;45(4):265-315.
- Schlötzer-Schrehardt UM, Koca MR, Naumann GO, Volkholz H. Pseudoexfoliation syndrome. Ocular manifestation of a systemic disorder? *Arch Ophthalmol* 1992;110(12):1752-6.
- Mitchell P, Wang JJ, Smith W. Association of pseudoexfoliation syndrome with increased vascular risk. *Am J Ophthalmol* 1997;124(5):685-7.
- Ritland JS, Egge K, Lydersen S, Juul R, Semb SO. Exfoliation glaucoma and primary open-angle glaucoma: associations with death causes and comorbidity. *Acta Ophthalmol Scand* 2004;82(4):401-4.
- Jeng SM, Karger RA, Hodge DO, Burke JP, Johnson DH, Good MS. The risk of glaucoma in pseudoexfoliation syndrome. *J Glaucoma* 2007;16(1):117-21.
- Bialasiewicz AA, Wali U, Shenoy R, Al-Saeidi R. [Patients with secondary open angle glaucoma in pseudoexfoliation (PEX) syndrome among a population with high prevalence of PEX: clinical findings, morphological and surgical characteristics]. *Ophthalmologie* 2005;102(11):1064-8.
- Seland JH, Chylack LT Jr. Cataracts in the exfoliation syndrome (fibrilloglycocalyx epitheliocapsularis). *Trans Ophthalmol Soc UK* 1982;102(Pt 3):375-9.
- Naumann GO, Schlötzer-Schrehardt U. Keratopathy in pseudoexfoliation syndrome as a cause of corneal endothelial decompensation: a clinicopathologic study. *Ophthalmology* 2000;107(6):1111-24.
- Alimgil ML, Erda S. [Central corneal endothelium and central corneal thickness changes in patients with unilateral Pseudoexfoliation syndrome]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1995;4(1):52-4.
- Quiroga L, Lansingh VC, Samudio M, Peña FY, Carter MJ. Characteristics of the corneal endothelium and pseudoexfoliation syndrome in patients with senile cataract. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38(5):449-55.
- Zheng X. New findings for an old disease: morphological studies on Pseudoexfoliation syndrome-related keratopathy and binocular asymmetry. *Cornea* 2013;32(Suppl 1):S84-90.
- Hashemian MN, Moghimi S, Fard MA, Fallah MR, Mansouri MR. Corneal endothelial cell density and morphology in normal Iranian eyes. *BMC Ophthalmol* 2006;6:9.
- Higa A, Sakai H, Sawaguchi S, Iwase A, Tomidokoro A, Amano S, et al. Corneal endothelial cell density and associated factors in a population-based study in Japan: the Kumejima study. *Am J Ophthalmol* 2010;149(5):794-9.
- Sopapornamorn N, Lekskul M, Panichkul S. Corneal endothelial cell density and morphology in Phramongkutkiao Hospital. *Clin Ophthalmol* 2008;2(1):147-51.
- Hollingsworth J, Perez-Gomez I, Mutalib HA, Efron N. A population study of the normal cornea using an in vivo, slit-scanning confocal microscope. *Optom Vis Sci* 2001;78(10):706-11.
- Faragher RG, Mulholland B, Tuft SJ, Sandeman S, Khaw PT. Aging and the cornea. *Br J Ophthalmol* 1997;81(10):814-7.
- Sarath R, Ramya R, Reena A, Giriya Devi PS. Endothelial cell study in normal population. *Kerala Journal of Ophthalmology* 2006;18(1):22-4.
- Müller A, Craig JP, Grupcheva CN, McGhee CN. The effects of corneal parameters on the assessment of endothelial cell density in the elderly eye. *Br J Ophthalmol* 2004;88(3):325-30.
- Chang SW, Tsai IL, Hu FR, Lin LL, Shih YF. The cornea in young myopic adults. *Br J Ophthalmol* 2001;85(8):916-20.
- Snellingen T, Rao GN, Shrestha JK, Huq F, Cheng H. Quantitative and morphological characteristics of the human corneal endothelium in relation to age, gender, and ethnicity in cataract populations of South Asia. *Cornea* 2001;20(1):55-8.

21. Wali UK, Al-Mujaini AS, Al-Kharusi NS, Bialasiewicz AA, Rizvi SG. Quantitative and qualitative corneal endothelial morphology of Omani patients with pseudoexfoliation syndrome. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2008; 8(3): 300-5.
22. Inoue K, Tokuda Y, Inoue Y, Amano S, Oshika T, Inoue J. Corneal endothelial cell morphology in patients undergoing cataract surgery. *Cornea* 2002;21(4):360-3.
23. Paraveen MR, Vasavada AR, Ghodadra B, Edelhauser HF. Corneal endothelial morphologic features in cataract and clear lens in Indian population. *Am J Ophthalmol* 2007; 144(6):914-20.
24. Arıcı C, Arslan OS, Dikkaya F. Corneal endothelial cell density and morphology in healthy Turkish eyes. *J Ophthalmol* 2014; 2014:852624.
25. Goktas A1, Gumus K, Mirza GE, Crockett C, Karakucuk S, Cavanagh HD. Corneal endothelial characteristics and central corneal thickness in a population of Turkish cataract patients. *Eye Contact Lens* 2012;38(3):142-5.
26. Cheng H, Jacobs PM, McPherson K, Noble MJ. Precision of cell density estimates endothelial cell loss with age. *Arch Ophthalmol* 1985;103(10):1478-81.
27. Keel S, Malesic L, Chan SP. Diurnal variation in central corneal thickness and intraocular pressure in eyes with pseudoexfoliation syndrome without glaucoma. *Indian J Ophthalmol* 2014;62(11):1072-6.
28. Yenerel NM, Gorgun E, Kucumen RB, Oral D, Dinc UA, Ciftci F. Corneal biomechanical properties of patients with pseudoexfoliation syndrome. *Cornea* 2011;30(9):983-6.
29. Hepsen IF, Yağci R, Keskin U. Corneal curvature and central corneal thickness in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *Can J Ophthalmol* 2007;42(5):677-80.
30. Galgauskas S, Krasauskaite D, Pajaujis M, Juodkaite G, Asoklis RS. Central corneal thickness and corneal endothelial characteristics in healthy, cataract, and glaucoma patients. *Clin Ophthalmol* 2012;6:1195-9.