

# Psödoeksfoliatif Sendromlu Olgularda Fakoemulsifikasyon Cerrahisi Öncesi ve Sonrası Keratometrik Verilerin Normal Bireylerle Karşılaştırılması

## Comparision of Keratometric Measurements Before and After Phacoemulsification Surgery Between Patients with Pseudoexfoliation Syndrome and Normal Subjects

Dr. Pehmen Yasin ÖZCAN,<sup>a</sup>  
Doç.Dr. Ayşe Gül KOÇAK ALTINTAŞ,<sup>a</sup>  
Uz.Dr. Kenan SÖNMEZ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Ankara Ulucanlar Göz Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 24.05.2011  
Kabul Tarihi/Accepted: 25.10.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Pehmen Yasin ÖZCAN  
Ankara Ulucanlar Göz Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Ankara,  
TÜRKİYE/TURKEY  
pyozcan@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Psödoeksfoliatif sendromu (PES) olan ve olmayan katarakt olgularında cerrahi öncesi ve sonrası dönemde korneal keratometrik (K) değerlerin karşılaştırılması. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya komplikasyonsuz fakoemulsifikasyon cerrahisi uygulanan 42 PES'li hasta (Grup 1) ve 42 PES bulunmayan kataraktlı hasta (Grup 2) olmak üzere toplam 84 hasta dâhil edildi. Cerrahi öncesi ve sonrası dönemde ölçülen keratometrik değerler (K1 vertikal, K2 horizontal ve ortalama K değeri), ameliyat öncesi ön kamara derinlikleri (ÖKD) ve aksiyel uzunluklar (AU) karşılaştırıldı. **Bulgular:** Ameliyat öncesi iki grup arasındaki K1 [G1'de 43,6±1,3 dioptri (D) ve G2'de 43,8±1,6 D] ve K2 (G1'de 44,0±1,8 D ve G2'de 44,3±1,3 D) değerleri arasında istatistiksel bir fark saptanmadı (p=0,6, p=0,4). Ameliyat sonrası iki grup arasındaki K1 (G1'de 43,4±1,4 D ve G2'de 43,4±1,4 D) ve K2 (G1'de 44,4±1,9 D ve G2'de 44,3±1,2 D) değerleri arasında istatistiksel bir fark saptanmadı (p=0,9, p=0,8). Ameliyat öncesi iki grup arasında ÖKD açısından istatistiksel bir farkın (G1'de 2,94±0,5 mm ve G2'de 3,02±0,4 mm) olmadığı fakat G1'de aksiyel uzunluğun istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptandı (p=0,4 p=0,09). **Sonuç:** PES'i olan ve olmayan olgularda fakoemulsifikasyon öncesi ve sonrasındaki keratometrik değişiklikler arasında bir fark saptanmadı. PES varlığının korneal keratometrik değerler ve geometrik yapıyı etkilemediği gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Psödoeksfoliasyon sendromu; fakoemulsifikasyon.

**ABSTRACT Objective:** To compare keratometric measurements in cataract patients with and without pseudoexfoliation syndrome (PEX) in preoperative (preop.) and postoperative (postop.) period. **Material and Methods:** A total of 84 patients, 42 patients with PEX (Group 1) and 42 of them without PEX (Group 2) underwent uncomplicated phacoemulsification surgery were included this study. The preop. and postop. keratometric values (Sim K1 vertical, Sim K2 horizontal, mean K), preop. anterior chamber depth (ACD), and axial length (AL) were compared. **Results:** The difference in preop. mean Sim K1 [43.6±1.3 dioptre (D) in G1 and 43.8±1.6 D in G2] and Sim K2 (44.0±1.8 D in G1 and 44.3±1.3 D in G2) between two groups were not statistically significant (p=0.6, p=0.4). The difference in postop. mean Sim K1 (43.4±1.4 D in G1 and 43.4±1.4 D in G2) and Sim K2 (44.4±1.9 D in G1 and 44.3±1.2 D in G2) between two groups were not statistically significant (p=0.9, p=0.8). The differences in preop. ACD between two groups (2.94±0.5 mm in G1 and 3.02±0.4 mm in G2) were not significant but in Group 1 the mean AL (23.64±1.9 mm) was significantly higher than G2 (23.08±0.9 mm), (p=0.4 p=0.09). **Conclusion:** Keratometric changes before and after phacoemulsification in patients with PEX and without PEX was not different. Existence of PEX did not affect corneal keratometric values and geometric structure.

**Key Words:** Pseudoexfoliation syndrome, phacoemulsification

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2012;21(1):12-6

**P**södoeksfoliasyon sendromu (PES), göz içinde ve diğer dokularda anormal fibriler ekstraselüler materyalin ilerleyici birikimi ile karakterize bir durum olup tanısı biyomikroskopik muayenede pupilla

kenarı ve lens yüzeyinde tipik psödoeksfolyasyon materyalinin görülmesi ile konulmaktadır. Katarakt, PES olan olgularda daha hızlı ve kolay gelişmekte olup, pupillanın büyümesinde zorluk ve zonuller zayıflık gibi nedenlerle cerrahi sırasında komplikasyon gelişme riski daha fazla olmaktadır.<sup>1-4</sup> Katarakt cerrahilerinin PES'li olgularda en sık karşılaştığı sorun zayıf pupilla dilatasyonudur.<sup>5</sup> Psödoeksfolyatif materyal (PEM)'in kornea endotelinde yapısal değişikliklere neden olarak endotel yetmezliği ve keratopati tablosuna neden olduğu savunulmaktadır.<sup>6</sup> PES'in korneanın keratometrik (KK) değerler üzerine olan etkileri konusunda literatürde yeterli veri olmamakla birlikte, Hepsen ve ark. PES'li hastalarda tüm keratometrik değerlerin (K1, K2, ort. K) daha dik olduğunu, Ozcura ve ark. ise PES'li hastalarda K1 değerinin daha dik olduğunu göstermişlerdir.<sup>7,8</sup>

Çalışmamızda, komplikasyonsuz fakoemulsifikasyon cerrahisi geçiren PES'li ve normal olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası keratometrik değerler arasındaki değişiklikleri incelenip, PES ile keratometrik değerler arasındaki ilişkinin var olup olmadığının saptanması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Sağlık Bakanlığı Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Göz Kliniğinde fakoemulsifikasyonla katarakt cerrahisi uygulanan 42 PES'li hasta (Grup 1) ve 42 normal hasta (Grup 2) olmak üzere toplam 84 hasta dâhil edildi. Tüm hastalar ameliyat öncesi sistemik bir hastalığın varlığının araştırılması için dahiliye bölümüne konsülte edildi. Hastaların ameliyat öncesi düzeltilmemiş ve düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri, biyomikroskopi ile ön segment muayenesi, Goldmann applanasyon tonometrisi ile göz içi basınç ölçümü, +90 D lens ile fundus muayenesini içeren ayrıntılı oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Biyomikroskobide lens kapsulu veya pupiller kenarda psödoeksfolyatif materyali olan hastalar kaydedildi. Muayene sırasında korneal skar, keratokonus, daha önceden oküler cerrahi geçiren, kontak lens kullanım öyküsü, irregüler astigmatizması olan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. Standardizasyon açısından keratometrik değerler  $180 \pm 10$  de-

rece ve  $90 \pm 10$  derecedeki değerler incelendi. Tüm hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. haftada vertikal K1 ve horizontal K2 keratometrik ölçümleri HUVITZ HRK 7000A Wavefront autoref/keratometer ile yapıldı. Ameliyat öncesi ön kamara derinliği (ÖKD) ve aksiyel uzunluk (AU) (OTI Scan 1000 3D/B/A-Scan Ophthalmic Ultrasound) ölçümleri yapıldı.

Ameliyat öncesi tüm hastalara bilgilendirilmiş onam formu imzalatılıp dosyalarına kaydedildi. Cerrahi işlemler, lidokain HCl 20 mg/mL, epinefrin HCl 0,0125 mg/mL konsantrasyonlarında 2 mL jetokainle subtenon anestezi altında gerçekleştirildi. Aynı cerrahi ekip tarafından tüm ana korneal insizyonlar saat 12 hizasından 3,2 mm bıçakla, yan girişler 0,5 mm'lik bıçakla yapıldı. Tüm cerrahi işlemler aynı fakoemulsifikasyon cihazı ile (AMO Signature) yapıldı. Ameliyatlarda böl ve fethet tekniği kullanıldı ve kapsuloreksis öncesi %1,4 Na hyaluronat, göz içi lens implantasyon öncesi %1 Na hyaluronat kullanıldı. Katlanabilir lens ana insizyondan implante edildi. Fakoemulsifikasyon ve/veya irrigasyon aspirasyon sırasında komplikasyon gelişen, ana korneal kesi yeri genişletilen, korneal kesi yerine sütür uygulanması gereken ve arka kamara göz içi lens implantasyonu yapılamayan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. İnsizyon yerleri ve yan girişler hidrasyonla kapatıldı. Hastalara ameliyat sonrası dönemde günde 6 defa %1 prednizolon asetat (Pred-forte) ve %3 ofloksasin (Exocin) başlandı. Hastaların ameliyat sonrası 1. haftada keratometrik ölçümleri (K1, K2 ve ortalama K) kaydedildi. Böylece insizyon yeri ve yan girişlere fazla hidrasyon yapılan hastalarda, hidrasyonun keratometrik değerleri üzerine olan etkisinin en aza indirilmesi amaçlandı. Birinci hafta sonunda kornea ödemi devam eden olgular çalışmaya dâhil edilmedi.

Çalışmalarda elde edilen veriler SPSS 15,0 programına kaydedilip istatistiksel analizi yapıldı.

## BULGULAR

Hastaların 44 (%52,3)'ü erkek, 40 (%47,6)'ı kadındı. Hastaların ort. yaşları, 1. grupta  $74,2 \pm 7,5$  yıl ve 2. grupta  $68,0 \pm 7,9$  yıl olarak saptandı ve PES'li grubun yaş ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görüldü ( $p=0,00$ ).

Ameliyat öncesi, iki grup arasında K1 ve K2 değerleri arasında istatistiksel bir fark saptanmadı. ( $p=0,6$ ,  $p=0,4$ ). Her iki grupta korneal astigmatizma düzeyleri farklı değildi.

Ameliyat sonrası 1. haftada, iki grup arasında K1 ve K2 değerleri arasında istatistiksel bir fark saptanmadı ( $p=0,9$ ,  $p=0,8$ ). Her iki grupta da ameliyat sonrası korneal bir astigmatizma gelişmedi ve ameliyata bağlı olarak kornea kurvatürlerinde bir değişiklik olmadı. Ameliyat öncesi PES olan ve olmayan gruplar arasında ortalama keratometrik değerler açısından istatistiksel bir fark saptanmadı ( $p=0,3$ ). Ameliyat sonrası 1. haftada iki grup arasında ortalama keratometrik değerler açısından istatistiksel bir fark saptanmadı ( $p=0,5$ ) (Tablo 1).

Ameliyat öncesi ÖKD 1. grupta ort.  $2,94\pm 0,5$  mm, 2. grupta ort.  $3,02\pm 0,4$  mm, AU 1. grupta ort.  $23,64\pm 1,9$  mm, 2. grupta ort.  $23,08\pm 0,9$  mm olarak ölçüldü ve her iki grup arasında ÖKD açısından istatistiksel bir fark olmadığı fakat PES'li olgularda AU açısından istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu görüldü (sırasıyla  $p=0,4$ ,  $p=0,09$ ). AU'su 33,75 mm olan PES'li bir olguyu çalışma dışı bıraktığımızda PES'li grupta ortalama AU  $23,3\pm 1,06$  mm olduğu ve bu şekilde kontrol grubu ile arasında istatistiksel bir fark olmadığı gözlemlendi ( $p=0,154$ ).

Hiçbir olguya kornea suturasyonu uygulanmadığı için ÖKD ve/veya AU ölçümü amacıyla USG probunu korneaya temas ettirilmesinin tam iyileşmemiş olan insizyonun açılması ve endoftalmi

oluşturma riski taşınması nedeniyle olguların cerrahi sonrası ÖKD ve AU'ları ölçülemedi.

## TARTIŞMA

PES, daha çok yaşlılarda görülen ve gözün tüm ön segment yapılarını etkileyen klinik bir durumdur. Reykjavik göz çalışmasının verilerine göre 50 yaş üzerindeki bireylerde prevalansı %10,7 iken, 80 yaş ve üzeri bireylerde bu prevalans %40,6'ya kadar çıkmaktadır.<sup>9</sup> Olgularımızın yaş dağılımına bakıldığında PES'li grubun yaş ortalaması  $74,2\pm 7,5$  yıl olduğu ve kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir. PEM, Kan aköz bariyerinde bozulmaya neden olarak aköz içeriğinin değişmesine ve bu yolla kornea metabolizmasının bozulmasına yol açmaktadır.<sup>10</sup> Klinik olarak PES materyal saptanan hastaların yapılan elektron ve speküler mikroskopi çalışmalarında endotel hücre sayısında azalma ile birlikte pleomorfizm ve polimegatizmde artış tespit edilmiştir.<sup>6,11,12</sup> PES'in korneal kurvatür üzerine olan etkileri konusunda az sayıda çalışma olup bu çalışmaların sonuçları birbiri ile farklılık göstermektedir.

Hepsen ve ark., ort. yaşları 67,2 (50-85) yıl olan 72 PES'li ve ort. yaşları 61,9 (42-78) yıl olan 65 normal hastayı karşılaştırdıkları çalışmada, PES olan hastaların K1 (44,6 D), K2 (43,6 D), ortalama K (44,1 D) değerlerinin anlamlı olarak daha dik olduğunu göstermişlerdir.<sup>7</sup> Ozcura ve ark. ise yaptıkları çalışmada, ort. yaşı  $74,52\pm 6,92$  yıl olan 29 PES'li hastaların ort. K değeri ( $44,36\pm 1,79$  D) ve K2 ( $44,35\pm 1,80$

**TABLO 1:** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemde iki grup arasındaki verilerin dağılımı ve p değeri.

	Ortalama K1 vertikal	Ortalama K2 horizontal	Ortalama K
Ameliyat öncesi Grup 1	$43,63\pm 1,36$ D (40,75-47,25)	$44,02\pm 1,83$ D (38,50-48,25)	$43,83\pm 1,61$ D (38,50-48,25)
Ameliyat sonrası Grup 1	$43,41\pm 1,67$ D (38,75-46,75)	$44,4\pm 1,92$ D (40,62-49,25)	$43,91\pm 1,86$ D (38,75-49,25)
p değeri	0,500	0,345	0,760
Ameliyat öncesi Grup 2	$43,80\pm 1,64$ D (39,75-46,75)	$44,30\pm 1,36$ D (40,75-47,25)	$44,05\pm 1,52$ D (39,75-47,25)
Ameliyat sonrası Grup 2	$43,42\pm 1,41$ D (40,25-46,75)	$44,35\pm 1,28$ D (41,25-46,75)	$43,89\pm 1,42$ D (40,25-46,25)
p değeri	0,268	0,851	0,483

D) değeri açısından ort. yaşları 73,67±7,09 yıl olan 48 hastayı içeren kontrol grubuyla arasındaki farkın anlamlı olmadığını fakat vertikal K değerinin (44,38±1,87 D) PES'li olgularda anlamlı olarak daha dik olduğunu göstermiştir.<sup>8</sup>

Yaptığımız çalışmada ameliyat öncesi PES olan olgularımızın ort. K (43,8±1,6 D), K1 (43,6±1,3 D) ve K2 (44,0±1,8 D) değerleri ile kontrol grubun değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Aynı teknikte yapılan ameliyat sonrası 1. haftada PES'li grup ile kontrol grubu arasındaki keratometrik değerler arasında da anlamlı bir fark saptanmadı. Ayrıca PES ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ameliyat öncesi ve sonrası ölçülen keratometrik değerler arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Ameliyata bağlı gelişen astigmatizmanın önlenmesi veya azaltılmasında korneal kesilerin boyutunun azaltılması etkili olmaktadır. 3,2 mm standart ana insizyon uyguladığımız olgularda PES olan ve olmayanlar arasında cerrahiye bağlı gelişen astigmatizma açısından fark saptanmadı. Araştırmamızdaki verilere dayanarak komplikasyonsuz fakoemulsifikasyonla yapılan ve arka kamaraya katlanabilir göz içi lens implantasyonu sonuçlanan katarakt ameliyatlarında keratometrik değerlerin PES'li ve PES'siz hastalarda anlamlı şekilde değişmediği görüldü.

Literatürdeki farklı çalışmalarda PES'in ÖKD üzerine etkisinin normal olgulara göre bir fark olmadığı gösterilmiştir.<sup>13-15</sup> Gharagozloo ve ark. ve Juneamann ve ark., yaptıkları çalışmalarda PES olan hastaların ön segment yapılarının daha küçük olduğu ve ön kamara hacminin daha az olduğunu göstermişlerdir.<sup>16,17</sup> PES'li hastalarda ameliyat öncesi dönemde azalmış ÖKD, zonul dayanıksızlığı-

nın bir işareti olup, katarakt ameliyatı sırasında zonuller ayrışma gelişimi açısından bir risk faktörüdür. ÖKD 2,5 mm'nin altında olan PES'li hastalarda ameliyat sırasında komplikasyon riskinin ÖKD'si 2,5 mm'nin üstünde olan PES'li hastalara göre 4 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.<sup>18</sup> Yaptığımız çalışmada her iki grup arasındaki ameliyat öncesi ortalama ÖKD açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p=0,4).

Ozcura ve ark. yaptıkları çalışmada, PES olan olguların ortalama aksiyel uzunluklarında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir.<sup>8</sup> Acar ve ark. 45 PES'li ve 45 PES'siz toplam 90 hastayı karşılaştırdıkları çalışmada, PES'li grupta AU daha yüksek bulunmasına rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını (p=0,416) ve ÖKD, ön kamara açısı ve santral kornea kalınlık ölçümlerinin kontrol grubunda daha yüksek bulunmasına rağmen iki grup arasında bu değerler açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir (p=0,435, p=0,526, p=0,315).<sup>19</sup> Çalışmamızda, PES'li olguların ort. aksiyel uzunlukları kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha uzun gibi görünmekle beraber PES'li grupta, AU 33,75 mm olan bir olguyu çalışma dışı bıraktığımızda PES'li grubun ortalama AU'nun 23,3±1,06 mm olduğu ve bu şekilde kontrol grubu ile arasında istatistiksel bir fark olmadığını gözlemledik. Bir olgudaki yüksek AU'nun ortalama ve istatistiksel farkı yükselttiğini ve bu nedenle PES'li grupta AU'nun daha yüksek görüldüğü sonucuna vardık.

Sonuç olarak, bu çalışma ile PES varlığının korneal keratometrik değerler, AU ve ÖKD değerleri üzerinde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı sonucuna varıldı.

## KAYNAKLAR

- Hiller R, Sperduto RD, Krueger DE. Pseudoexfoliation, intraocular pressure, and senile lens changes in a population-based survey. Arch Ophthalmol 1982;100(7):1080-2.
- Drosolum L, Hooskjold E, Sanwing K. Phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation syndrome. J Cataract Refract Surg 1998; 24(6):787-92.
- Aksoy D, Yarangümeli A, Gürbüz Köz Ö. [Correlation of glaucoma and pseudoexfoliation with postoperative results and complications in eyes that underwent phacoemulsification]. MN Ophthalmology 2005;12(3): 190-5.
- Altıntaş AK, Akdağ S, Onursever N, Solak DU, Sevük M, Can İ. [Comparison of intraocular pressure changes after phacoemulsification in eyes with and without pseudoexfoliation]. T Oft Gaz 2006;36(5):389-94.
- Öncel B, Pınarcı E, Akova Y. [Pseudoexfoliation syndrome]. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2011;20(2):99-107.
- Schlötzer-Schrehardt U, Dörfler S, Naumann GOH. Corneal endothelial involvement in pseudoexfoliation syndrome. Arch Ophthalmol 1993;111(5):666-74.
- Hepsen İF, Yagci R, Keskin U. Corneal curvature and central corneal thickness in eyes with pseudoexfoliation syndrome. Can J Ophthalmol 2007;42(5):677-80.

8. Ozcura F, Aydin S, Dayanir V. Central corneal thickness and corneal curvature in pseudoexfoliation syndrome with and without glaucoma. *J Glaucoma* 2011;20(7):410-3.
9. Arnarsson A, Damji KF, Sverrisson T, Sasaki H, Jonasson F. Pseudoexfoliation in the Reykjavik Eye Study: prevalence and related ophthalmological variables. *Acta Ophthalmol Scand* 2007;85(8):822-7.
10. Brooks AM, Gillies WE. Fluorescein angiography and fluorophotometry of the iris in pseudoexfoliation of the lens capsule. *Br J Ophthalmol* 1983;67(4):249-54.
11. Miyake K, Matsuda M, Inaba M. Corneal endothelial changes in pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 1989;108(1):49-52.
12. Stefaniotou M, Kalogeropoulos C, Razis N, Psilas K. The cornea in exfoliation syndrome. *Doc Ophthalmol* 1992;80(4):329-33.
13. Forsius H, Sveinsson K, Als E, Luukka H. Pseudoexfoliation of the lens capsule and depth of anterior chamber in northern Iceland. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1974;52(4):421-8.
14. Ehlers N, Hansen FK, Aasved H. Biometric correlations of corneal thickness. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1975;53(4):652-9.
15. Bartholomew RS. Anterior chamber depth in eyes with pseudoexfoliation. *Br J Ophthalmol* 1980;64(5):322-3.
16. Junemann A, Martus P, Händel A, Naumann GOH. Ocular dimensions in pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmic Res* 1997;29(3):88.
17. Gharagozloo NZ, Baker RH, Brubaker RF. Aqueous Dynamics in exfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 1992;114(4):473-8.
18. Kuchle M, Viestenz A, Martus P, Händel A, Junemann A, Naumann GO. Anterior chamber depth and complications during cataract surgery in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 2000;129(3):281-5.
19. Acar S, Esen D, Sevim ŞM, Buttanrı BI, Acar BT. [Evaluation of anterior segment parameters in pseudoexfoliation syndrome patients]. *Turk J Ophthalmol* 2010;40(4):217-21.