

Yazışma Adresi
Correspondence Address

Miray FAİZ TURAN
SBÜ Adana Şehir
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği,
Adana, Türkiye
mirayfaiz@gmail.com

Geliş Tarihi : Ekim 17, 2021

Received

Kabul Tarihi : Şubat 25, 2022

Accepted

E Yayın Tarihi : Mayıs 01, 2023

Online published

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

**Faiz Turan M, Çubuk M,
Kayıklık A, Çetinkaya S.**
Katarakt Operasyonu Uygulanan
Hastalarda Psödoeksfoliasyon
Sendromu Prevalansı ve
İntraoperatif Komplikasyonlar
Akd Tıp D 2023; 9(2): 142-147

Miray FAİZ TURAN
SBÜ Adana Şehir
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği,
Adana, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9933-5470

Mehmet ÇUBUK
SBÜ Adana Şehir
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği,
Adana, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3090-2470

Asım KAYIKLIK
SBÜ Adana Şehir
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği,
Adana, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4301-1554

Savaş ÇETINKAYA
SBÜ Adana Şehir
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği,
Adana, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-2874-041X

Katarakt Operasyonu Uygulanan Hastalarda Psödoeksfoliasyon Sendromu Prevalansı ve İntraoperatif Komplikasyonlar

Prevalence of Pseudoexfoliation Syndrome and Intraoperative Complications in Patients Underwent Cataract Surgery

ÖZ

Amaç:

Katarakt operasyonu uygulanan olgularda psödoeksfoliasyon sendromu (PES) prevalansı ve buna bağlı gelişen kataraktın tipini, glokomun sıklığını ve intraoperatif komplikasyonları belirlemektedir.

Gereç ve Yöntemler:

Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran ve katarakt nedeniyle opere edilen hastalar geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, ön segment ve fundus bulguları, göz içi basıncı ve intraoperatif komplikasyonlar incelendi. Vakalar PES + ve PES - olarak iki gruba ayrıldı.

Bulgular:

PES'li hastalarda yaş ortalaması 76,4±10 iken PES'li olmayan olguların yaş ortalaması 66,8±12 bulundu (p<0,001). Katarakt saptanan 390 gözün %9'unda PES gözlendi (n=35). PES'li hastalarda en sık nükleer katarakt tespit edildi. PES olan ile olmayan grupların ortalama intraoküler basınçları arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). PES olan olgularda %11,5, olmayanlarda %8,4 intraoperatif komplikasyon görülmüştür (p>0,05).

Sonuç:

PES prevalansının farklı coğrafyalarda aralığı çok değişkendir. Beraberinde görülen hastalıklar, komplikasyonlar nedeniyle oftalmolojik muayenede PES'e dikkat edilmelidir.

Anahtar Sözcükler:

Psödoeksfoliasyon sendromu, Katarakt, İntraoperatif komplikasyon

ABSTRACT

Objective:

The aim of the study was to evaluate pseudoexfoliation syndrome (PEX) prevalence, type of cataract, frequency of pseudoexfoliation glaucoma, and intraoperative complications in patients having cataract surgery.

Material and Methods:

Patients who underwent cataract surgery at Adana Numune Training and Research Hospital were evaluated retrospectively. The study assessed patient age, gender, anterior segment and fundus

findings, intraocular pressure measurement, intraoperative complication notes. The cases were classified into two groups: the PEX + and the PEX - group.

Results:

The mean age was 76.4 ± 10 in patients with PEX and 66.8 ± 12 in patients without PEX ($p < 0.001$). The overall prevalence of PEX syndrome was found to be 9% in 390 cataract cases. The most common cataract type was a nuclear cataract in PEX patients. There was no significant difference in intraocular pressure between PEX + and PEX- groups ($p > 0.05$). Intraoperative complications in PEX+ and PEX- cases were observed 11.5% and 8.4% respectively ($p > 0.05$).

Conclusion:

The prevalence of PEX is very variable in different geographical regions. PEX should be considered in the ophthalmologic examination due to risk factors and complications.

Key Words:

Pseudoexfoliation syndrome, Cataract, Intraoperative complication

GİRİŞ

Psödoeksfoliasyon amiloid, laminin, elastik lifler, kollajen ve bazal membrandan oluşan materyalin hücre dışı birikimi ile karakterizedir (1). İlk olarak 1917 yılında Lindberg tarafından tanımlanmıştır (2). Psödoeksfoliasyon sendromu (PES) insan gözünün neredeyse tüm bölgelerinde, ancak daha önemlisi kornea endoteli, ön kapsül, lens zonülleri, iris ve trabeküler ağ gibi ön segment yapılarında beyaz, kabarık, "kepek benzeri" oluşumun unilateral veya bilateral birikimiyle teşhis edilir. Bu maddenin göz dışında kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, serebral meninksler ve kan damarları gibi diğer organlarda da bulunması, PES'in bir multiorgan hastalığı olduğunu göstermektedir (3). Bu durum PES ile sistemik hipertansiyon, anjina, kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalık arasındaki bağlantıyı açıklayabilir (4).

PES'in prevalansı bölgesel ve etnik farklılıklar gösterse de tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir ve yaşla birlikte artmaktadır (60 yaş üzerinde %0,2-30) (5). Irk, cinsiyet, yaş, çevresel (güneş ışığı) ve nutrisyonel faktörler toplumlar arasındaki farklılığın nedeni olarak gösterilmiştir (6). PES glokom ve katarakt etiolojisinde yer almakta ve katarakt cerrahisinde yetersiz dilatasyon, zonül zayıflığı ve arka kapsülde frajilite artışı gibi etkenler nedeniyle intraoperatif komplikasyonların riskini arttırmaktadır (7). Bu nedenle katarakt nedeniyle opere edilecek hastalarda PES tanısı klinik açıdan önem arz etmektedir. Bu çalışmada hastanemizde göz hastalıkları kliniğinde 6 aylık periyotta katarakt cerrahisi uygulanan ve PES saptanan ardışık olguların demografik ve klinik özellikleri sunulmuştur.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 6 aylık periyotta göz polikliniğine başvuran ve katarakt tanısıyla opere olan 362 hastanın 390 gözü retrospektif olarak incelendi. Epidemiyolojide gerçek prevalans çalışmasında olgular rastgele

seçilirken bu çalışmada katarakt nedeniyle opere edilen olgular da prevalans değerlendirilmiştir. Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi ve SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay tarihi ve numarası: 22.04.2021/1380). Travma, geçirilmiş cerrahi, intraokuler inflamasyon öyküsü olan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların yaş, cinsiyet, ön segment ve fundus bulguları, göz içi basıncı (GİB) ve ameliyat notları incelendi.

Psödoeksfoliasyon materyalinin varlığı, biyomikroskopik muayenede pupil kenarı veya lens ön yüzünde görülmesiyle belirlendi. Buna göre vakalar PES + ve PES - olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar katarakt ve glokom varlığına göre kıyaslandı. Katarakt morfolojik olarak; arka subkapsüler, nükleer, kortikal, polar, mikst ve matür olarak sınıflandırıldı.

GİB Goldmann aplanasyon tonometresi ile ölçüldü. Glokom şüphesi olan hastalar (GİB >21 mm Hg ve/veya optik sinir başı anomalileri ve/veya bilinen glokom öyküsü) 'International Society for Geographical and Epidemiological Ophthalmology' kriterlerine göre glokom açısından incelenip tanı için üç kategoriye ayrıldılar (8). 1) Glokomu düşündüren görme alanı bozukluğu olan hastalarda, vertikal cup-disk oranı ve/veya vertikal cup-disk oran asimetrisi ve/veya nöretinal rim normal popülasyona göre $\geq 97,5$ persantil değerine sahip olması durumunda glokom tanısı konuldu. 2) Görme alanının düzgün şekilde uygulanmadığı hastalarda, vertikal cup-disk oranı ve/veya vertikal cup-disk oran asimetrisinin normal popülasyona göre $\geq 99,5$ persantil olması durumunda glokom teşhisi konuldu. 3) Optik disk değerlendirmesi ve görme alanı testi yapılamayan olgularda geçirilmiş glokom cerrahisi ve/veya GİB'in $\geq 99,5$ persantil değerlerinde olduğu olgular glokom tanısı aldı.

Olguların katarakt cerrahisi öncesi %1 siklopentolat, %1 tropikamid ve %2,5 fenilefrin ile pupil dilatasyonu sağlandı. Subtenon anestezi uygulandıktan sonra aynı seviyede tecrübeye sahip iki farklı cerrah tarafından opere edildi. Ameliyat notlarındaki zonül diyalizi ve arka kapsül açılması intraoperatif komplikasyonlar olarak değerlendirildi. İntraokuler lens yerleşim yeri (kapsül içi, sulcus ve afaki) not edildi.

İstatistiksel Analiz

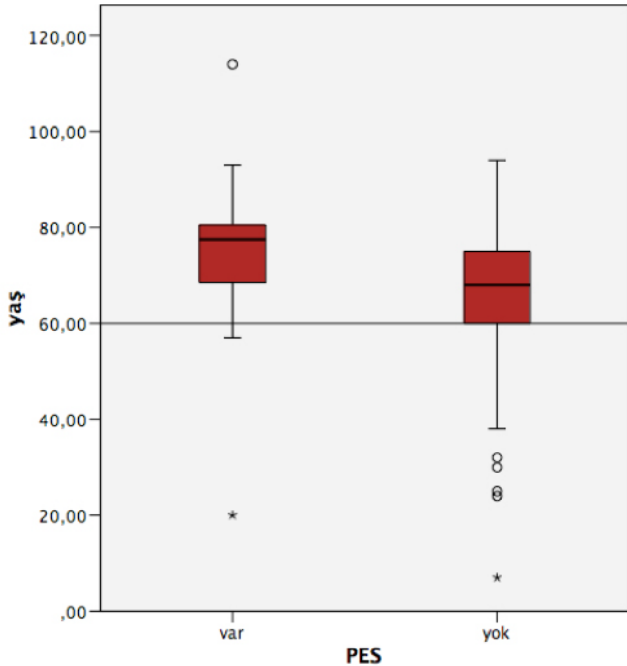
İstatistiksel analizler için Statistical Package for the Social Sciences version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin gösterilmesinde yüzde (%), ortalama ve standart sapma değerlerinden yararlanılmıştır. Çalışma verilerinin incelenmesinde Student t test, ki-kare testi ve Fisher's Exact ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 362 hastanın %42'si erkek ($n=152$), %58'i kadındı ($n=210$). Yaş ortalaması 68 ± 13 iken erkeklerde $67,2 \pm 11$, kadınlarda 68 ± 14 ($p=0.4$) olarak tespit edildi. Katarakt saptanan 390 gözün %9'unda PES gözlendi ($n=35$). PES'li hastaların 17'si erkek, 17'si kadındı. Erkekler ile kadınlar

arasında PES prevalansın da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. PES + olguların yaş ortalamaları $76,4 \pm 11$ iken, PES- olguların yaş ortalaması $66,8 \pm 12$ bulundu. Bu farklılığın istatistiki olarak anlamlı olduğu gözlemlendi ($p < 0,001$). PES+ olgulardan biri 57 yaşında iken diğer olguların 60 yaşın üzerinde olduğu gözlemlendi. Gruplar arası yaş dağılımı Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1: Yaş dağılımı.



Kataraktın morfolojik dağılımı incelendiğinde; arka subkapsüller %39, nükleer %37, matür % 17,9, mikst %3,8, polar %1,3, kortikal %1 olarak gözlemlenmiştir. PES’li olgulardaki katarakt dağılımı ise nükleer % 45,7, arka subkapsüller % 22,9, matür %17,1, mikst %14,3, şeklinde bulunmuştur (Tablo I).

Tablo I: Gruplara göre katarakt tipleri.

Katarakt tipi	PES+ n(%)	PES- n(%)	P değeri
Nükleer	16 (%45,7)	95 (%26,8)	$p < 0,05$
Arka subkapsüller	8 (%22,9)	144 (%40,6)	$p > 0,05$
Matür	6 (%17,1)	64 (%18)	$p > 0,05$
Kortikal	0	4 (%1,1)	$p > 0,05$
Mikst	5 (%14,3)	43 (%12,1)	$p > 0,05$
Polar	0	5 (%1,4)	$p > 0,05$

PES: Psödoekfoliasyon Sedromu

PES + ve PES - hastalar katarakt morfolojisi açısından incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlemlenmedi ($p > 0,05$). Hastaların GİB’i ortalama 14,4 mmHg (7-35 mmHg) olarak bulunmuştur. Bu değer PES’li olgularda 14,7 mmHg (10-30 mmHg), PES bulunmayan gözlerde 14,3 mmHg (7-35 mmHg) olarak tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Üç yüz doksan gözün %6,4’ünde glokom gözlemlenmiştir (n=25). PES + hastaların

%8,6’sında (n=3), PES - hastaların %6,1’inde (n=22) glokom vardı. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$). PES nedenli glokomlu (PES-G) olgular ise tüm glokom vakalarının %12’sini oluşturmaktadır (n=3).

PES + olgularda %11,5, PES - olgularda %8,4 intraoperatif komplikasyon görülmüştür ($p > 0,05$). Arka kapsül açılması PES’li gözlerde %2,9 (n=1) diğer grupta %7,3 (n=26) olarak gözlemlenmiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ($p > 0,05$). Zonül diyalizi ise ilk grupta %8,6 (n=3), ikinci grupta %1,1 (n=4) olarak görüldü. PES’li olgularda zonül diyalizi oranı anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0,05$). Gruplara göre intraoperatif komplikasyonlar Tablo II’de gösterilmiştir.

Tablo II: Gruplara göre intraoperatif komplikasyonlar.

İntraoperatif komplikasyon	PES + n(%)	PES - n(%)
Arka kapsül açılması	1 (%2,9)	26 (%7,3)
Zonül diyalizi	3 (%8,6)	4 (%1,1)

PES: Psödoekfoliasyon Sendromu

Lens implantasyonu değerlendirildiğinde PES’li olgularda %5,7 (n=2) diğer grupta %2,3 (n=8) göz afak kalmıştır. Kapsül içi ya da sulcustaki lens yerleşimi incelendiğinde sırasıyla PES’li gözlerde %91,4 (n=32), %2,9 (n=1) diğer grupta %93,5 (n=332), %4,2 (n=15) olarak tespit edilmiştir. Göz içi lens yerleşimi kıyaslandığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ve dağılım Tablo III’de gösterilmiştir.

Tablo III: Gruplara göre lens yerleşim yeri.

Lens Yerleşim Yeri	PES + n(%)	PES - n(%)
Kapsül içi	32 (%91,4)	332 (%93,5)
Sulcus	1 (%2,9)	15 (%4,2)
Afak	2 (%5,7)	8 (%2,3)

PES: Psödoekfoliasyon Sendromu

TARTIŞMA

İlk kez 1917 yılında Lindberg tarafından pupil kenarında beyaz madde birikimi olarak tanımlanan PES günümüzde oftalmolojide önemli sorunlar arasında kabul edilir (2). PES özellikle 50 yaş sonrası görülür ve zamanla sıklığı artar. Çalışmamızda PES sıklığı %9 olarak gözlemlenmiştir. Bu oran ülkemizde Sivas’da yapılan bir çalışmada %10,1 olarak gözlemlenirken; Çin’de, Pakistan’da, Hindistan’da, İran’da, İspanya’da, yapılan çalışmalarda sırasıyla %0,4, %6,5, %7,4, %9,6, %28,7 bulunmuştur (9-14). Farklı coğrafyalarda aralığın çok değişken olduğu gözlemlenmektedir. Bu çalışmada kataraktlı gözlerde PES olanların yaş ortalaması $76,4 \pm 11$ bulunmuştur ve PES olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksektir ($p < 0,001$). Daha önceki çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (5). Ayrıca biri dışında tüm PES’li olguların 60 yaşından büyük olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Esmail’in çalışmasında PES’li hastaların tümünün 60 yaşın üzerinde olduğunu belirtmişlerdir (15). Bu verilerle uyumlu olarak PES bir yaşlılık hastalığıdır. PES ve

cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde bu çalışma ile uyumlu olarak PES'li olgularda cinsiyet açısından fark tespit edilmemiştir (5,16).

PES katarakt ve glokom gibi sık karşılaşılan göz hastalıklarına neden olabilmektedir. PES ile katarakt arasındaki ilişkinin nedeni net olmamakla birlikte okuler iskemi sonucu katarakt gelişimi, üzerinde en sık durulan hipotezdir (17). PES ile birlik-telik gösteren en sık katarakt tipinin nükleer katarakt olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (18,19). Türkiye'de yapılan bazı çalışmalarda ise matür, bazılarında nükleer kataraktın daha sık görüldüğü bildirilmiştir (20,21). Bizim çalışmamızda da PES'li hastalarda en sık nükleer katarakt gözlenmiştir. Bunu sırasıyla arka subkapsüler ve matür katarakt izlemektedir.

Amorf fibriler materyalin trabeküler ağda birikmesi sonucu aköz humorun gözden uzaklaştırılması zorlaşmakta ve glokoma eğilim de artmaktadır (22). Glokom oranı çalışmamızda %6,4 bulunmuştur. Bunların %12'sini PES-G oluşturmaktaydı. PES'li hastaların %8,6'sında PES-G vardı. Alpay ve Ersoy'un çalışmasında glokom oranı %5, %40'ında PES-G, PES'lilerde %18 PES-G bildirilmiştir (23). İran'da yapılan çalışmada ise PES'lilerde %13 PES-G bulunmuştur (13). Çalışmamızdaki oranlar literatüre göre bir miktar daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmada katarakt nedeniyle opere olan hastalar incelendiğinden fundus görüntülemesinin ve görme alanı testinin preoperatif değerlere göre postoperatif daha güvenilir sonuçlar vereceğinden glokom oranlarının değişebileceği düşünüldü. Bazı çalışmalarda ortalama GİB; PES'li gözlerde PES'li olmayanlara göre daha yüksek, bazı çalışmalarda benzer bulunmuştur (24,25). Olgularımızın ortalama intraokuler basınçlarında PES olan ile olmayan grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Çalışmamızda glokom açısından medikal tedavi altında olan hastaların topikal tedavisi devam ederken ölçülen GİB dikkate alınmıştır. Çalışmalardaki farklılığın bu nedenle olabileceği düşünüldü. Nitekim Govetto ve ark. topikal glokom tedavisi alan PES + ve PES - hastaların ortalama GİB'i arasında anlamlı fark bulmazken, tedavi almayan PES + hastalarda ortalama GİB'in , PES - hastalara göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (26).

PES'li olgularda psödoeksfoliyasyon materyalinin zonüler fibrillerde birikmesi nedeniyle zonüllerde zayıflık ortaya çıkarak katarakt cerrahisinde intraoperatif komplikasyonlar artmaktadır (27). Yapılan bir çalışmada, katarakt cerrahisi uygulanan gözlerde intraoperatif komplikasyon sıklığı PES'li olgularda % 9,6, PES olmayanlarda % 3,7 olarak tespit edilmiştir (28). Shingleton ve ark. (29) katarakt cerrahisi uygulanan PES'li vakalarda intraoperatif komplikasyon oranının daha fazla olduğunu belirtmiştir. Bazı çalışmalarda ise, fakoemulsifi-kasyon uygulanan PES'li vakalarda, PES - olgulara göre intraoperatif komplikasyon açısından anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir (30). Çalışmamızda PES'li gözlerde %11,5, PES bulunmayan gözlerde %8,4 oranında intraoperatif komp-likasyon gözlenmiş olup istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yapılan çalışmalarda komplikasyon oranlarındaki farklılıklar; cerrahların deneyimi ya da çalışma grubu seçimi ile ilişkili olabilir. Niyaz ve Erdoğan (31) ile Oltulu ve ark.(32) çalışmalarında PES'li olgularda zonüler diyaliz oranları sırasıyla %8,6, %8,3 arka kapsül açılması oranları ise %5,7, %6,2 olarak tespit

edilmiştir. Çalışmamızda PES'li vakalarda intraoperatif zonüler diyaliz %8,6, arka kapsül açılması %2,9 olarak gözlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda çalışmamıza benzer şekilde zonüler diyalizi PES ile ilişkili bulurken, arka kapsül açılmasını PES ile ilgili bulmamışlardır (33,34). Yapılan immunohis-tokimyasal bir çalışmada psödoeksfoliyasyon agregatlarının proteolitik enzim aktivasyonu ile direkt zonüler fragilite artışına neden olduğu gösterilmiştir (27). Oysa arka kapsül açılmasını bir çok faktör etkilemektedir. Çalışmamızda arka kapsül açılması ile PES ilişkisinin bulunamayışı da bu nedene bağlan-mıştır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmanın limitasyonları, operasyonların iki farklı cerrah tarafından uygulanması ve retrospektif bir analiz olmasıdır.

SONUÇ

PES sıklığı yaşla artmakta olduğundan, dünyada yaşam süresi-nin uzamasıyla daha çok karşımıza çıkacaktır. Bu nedenle PES'e beraberinde görülen hastalıklar, komplikasyonlar nede-niyle oftalmolojik muayenede dikkat edilmesi gerekir. Bu çalışma ile PES; katarakt, glokom ve intraoperatif komp-likasyonlar arasındaki ilişki incelenmiş ve ileride daha da sık karşılaşılabileceğini düşündüğümüz bu konuya dikkat çekilmiştir.

Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politi-kalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafın-dan onaylanmıştır (onay tarihi ve numarası: 22.04.2021 / 1380).

Yazar Katkıları:

Fikir – M.Ç., A.K., S.Ç.; Tasarım, Kaynaklar, Malzemeler, Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – M.F.T., M.Ç., A.K., S.Ç.; Dene-tleme – M.Ç., A.K., S.Ç.; - Analiz ve/veya Yorum, Yazıyı Yazan, Eleştirel İnceleme – M.F.T.; Literatür Taraması M.F.T., M.Ç.;

Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Parekh P, Green WR, Stark WJ, Akpek EK. Electron microscopic investigation of the lens capsule and conjunctival tissues in individuals with clinically unilateral pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmology* 2008;115:614-619. e2.
2. Lindberg JG. Clinical investigations on depigmentation of the pupillary border and translucency of the iris in cases of senile cataract and in normal eyes in elderly persons. *Acta Ophthalmol Suppl* 1989;190:1-96.
3. Schlotzer-Schrehardt UM, Koca MR, Naumann GO, Volkholz H. Pseudoexfoliation syndrome. Ocular manifestation of a systemic disorder? *Arch Ophthalmol* 1992;110:1752-6.
4. Mitchell P, Wang JJ, Smith W. Association of pseudoexfoliation syndrome with increased vascular risk. *Am J Ophthalmol* 1997;124:685-7.
5. You QS, Xu L, Wang YX, Yang H, Ma K, Li JJ, Zhang L, Jonas JB. Pseudoexfoliation: normative data and associations: the Beijing eye study 2011. *Ophthalmology* 2013;120:1551-8.
6. Kozobolis VP, Papatzanaki M, Vlachonikolis IG, Pallikaris IG, Tsambarlakis IG. Epidemiology of pseudoexfoliation in the island of Crete (Greece). *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:726-9.
7. Fontana L, Coassin M, Iovieno A, Moramarco A, Cimino L. Cataract surgery in patients with pseudoexfoliation syndrome: current updates. *Clin Ophthalmol* 2017;11:1377-83.
8. Foster PJ, Buhmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol* 2002;86:238-42.
9. Kilic R, Sezer H, Comcali SU, Bayraktar S, Goktolga G, Cakmak Y, Cetin AB, Cumurcu T. The frequency of exfoliation syndrome in the central anatolia region of Turkey. *J Ophthalmol* 2014;2014:139826.
10. Young AL, Tang WW, Lam DS. The prevalence of pseudoexfoliation syndrome in Chinese people. *Br J Ophthalmol* 2004;88:193-5.
11. Rao RQ, Arain TM, Ahad MA. The prevalence of pseudoexfoliation syndrome in Pakistan. Hospital based study. *BMC Ophthalmol* 2006;6:27.
12. Lamba PA, Giridhar A. Pseudoexfoliation syndrome (prevalence based on random survey hospital data). *Indian J Ophthalmol* 1984;32:169-73.
13. Nouri-Mahdavi K, Nosrat N, Sahebghalam R, Jahanmard M. Pseudoexfoliation syndrome in central Iran: a population-based survey. *Acta Ophthalmol Scand* 1999;77:581-4.
14. Moreno Montanes J, Alcolea Paredes A, Campos Garcia S. Prevalence of pseudoexfoliation syndrome in the northwest of Spain. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1989;67:383-5.
15. Esmail F. [Pseudoexfoliation syndrome]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1991;198:335-9.
16. Forsius H, Forsman E, Fellman J, Eriksson AW. Exfoliation syndrome: frequency, gender distribution and association with climatically induced alterations of the cornea and conjunctiva. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80:478-84.
17. Ritch R. Exfoliation syndrome. *Curr Opin Ophthalmol* 2001;12:124-30.
18. Puska P, Tarkkanen A. Exfoliation syndrome as a risk factor for cataract development: five-year follow-up of lens opacities in exfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1992-8.
19. Seland JH, Chylack LT, Jr. Cataracts in the exfoliation syndrome (fibrilloglucosarcoma epitheliocapsularis). *Trans Ophthalmol Soc U K* 1982;102 Pt 3:375-9.
20. Sunay F, Şentürk A, Borataç N, Şendilek B, Erbil H. Katarakt Hastalarında Eksfoliasyon Sıklığı ve Cerrahi Sonuçları. *Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology* 1997;6:31-3.
21. Dikci S, Türkoğlu EB, Tök Ö, Burcu A, Örnek F. Sublükse Senil Katarakt ve Psödoeksfoliasyon Sendromlu Olgularda Cerrahi Sonuçlarımız. *MN Oftalmoloji* 2011;18:146-52.
22. Ekström C. Elevated intraocular pressure and pseudoexfoliation of the lens capsule as risk factors for chronic open-angle glaucoma. A population-based five-year follow-up study. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1993;71:189-95.
23. Alpay H, Ersoy G. Psödoeksfoliasyon sendromu (İstatistiksel bir çalışma). *Türk Oftalmol Gazete* 1989;19:63-6.
24. Rotchford AP, Kirwan JF, Johnson GJ, Roux P. Exfoliation syndrome in black South Africans. *Arch Ophthalmol* 2003;121:863-70.
25. Alfaiate M, Leite E, Mira J, Cunha-Vaz JG. Prevalence and surgical complications of pseudoexfoliation syndrome in Portuguese patients with senile cataract. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:972-6.

26. Govetto A, Lorente R, Vazquez de Parga P, Rojas L, Moreno C, Lagoa F, Lorente B. Frequency of pseudoexfoliation among patients scheduled for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2015;41:1224-31.
27. Schlotzer-Schrehardt U, Naumann GO. A histopathologic study of zonular instability in pseudoexfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 1994;118:730-43.
28. Drolsum L, Haaskjold E, Sandvig K. Phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:787-92.
29. Shingleton BJ, Heltzer J, O'Donoghue MW. Outcomes of phacoemulsification in patients with and without pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1080-6.
30. Akinci A, Batman C, Zilelioglu O. Phacoemulsification in pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmologica* 2008;222:112-6.
31. Niyaz L, Erdoğan H. Intra- and Postoperative Cataract Surgery Complications in Patients with Pseudoexfoliation. *Turkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2013;22:154-8.
32. Oltulu R, Şahin A, Pekel H. Psödoeksfoliasyon sendromlu gözlere uygulanan fakoemülsifikasyon cerrahisinde görülen intraoperatif komplikasyonlar. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2008;6:142-5.
33. Guzek JP, Holm M, Cotter JB, Cameron JA, Rademaker WJ, Wissinger DH, Tonjum AM, Sleeper LA. Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases. *Ophthalmology* 1987;94:461-6.
34. Akçay G, Mesci C, Aybar A, Bilge A, Erbil HH. Psödoeksfoliasyon sendromlu olgularda katarakt cerrahisi sonuçlarımız. *Göztepe Tıp Dergisi* 2013;28:25-9.