

Eksfoliasyon Sendromlu Gözlerde Pupilla Genişliğinin Fakoemülsifikasyon Sırasında Oluşan Komplikasyonlara Etkisi

The Effect of Pupil Size on Complications Occurred During Phacoemulsification Surgery in Eyes with Exfoliation Syndrome

Dr. Refik OLTULU,^a
Dr. Ümit KAMIŞ,^a
Dr. Banu BOZKURT,^a
Dr. Alparslan ŞAHİN,^b
Dr. Ahmet ÖZKAĞNICI^a

^aGöz Hastalıkları AD,
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi,
Konya

^bGöz Hastalıkları Kliniği,
Harpüt Devlet Hastanesi, Elazığ

Geliş Tarihi/Received: 22.09.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 12.03.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Refik OLTULU
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları AD, Konya,
TÜRKİYE/TURKEY
refikoltulu@gmail.com

ÖZET Amaç: Eksfoliasyon sendromlu olgularda fakoemülsifikasyon sırasında oluşabilecek komplikasyonlara pupilla genişliğinin etkisinin değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** Haziran 2005 - Temmuz 2007 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Kliniğinde “Dur ve Ye (Stop and Chop)” tekniği kullanılarak fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanmış 109 olgunun 125 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların kişisel bilgileri, her iki gözün ön segment ile fundus bulguları ve cerrahi esnasında gelişen komplikasyonlar kaydedildi. Fakoemülsifikasyon cerrahisi gerçekleştirilen tüm olgular dilatasyon sonrası pupilla büyüklüğüne göre (pupilla çapı 5 mm sınır olmak üzere) 2 ayrı gruba ayrıldı (grup 1 → pupilla çapı < 5 mm; grup 2 → pupilla çapı ≥ 5 mm). Cerrahi sırasında meydana gelen tüm komplikasyonlar ayrıntılı şekilde kaydedildi ve her iki grup arasında karşılaştırıldı. İstatistiki değerlendirmede ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi 0.05 olarak kabul edildi.

Bulgular: Tüm olguların %67.8 (74 olgu)’i erkek, %32.2 (35 olgu)’si kadın idi. Pupillası yeterince genişlememiş olguların yaş ortalaması 74.1 ± 8.1 yıl, pupillası yeterince genişlemiş olguların yaş ortalaması 73.4±6.1 yıl olarak saptandı. Olguların ameliyat öncesindeki biyomikroskopik muayenelerine göre katarakt tipleri değerlendirildiğinde %33.6 (42 göz)’sının nükleer tip, %29.6 (37 göz)’sının matür tip, %28 (35 göz)’inin arka subkapsül tip, %8.8 (11 göz)’inin ise kortikal tip katarakta sahip olduğu tespit edildi. Tüm olguların ameliyat sırasındaki komplikasyonları değerlendirildiğinde olguların %8 (10 göz)’inde zonüler diyaliz, %6.4 (8 göz)’ünde arka kapsül yırtığı, %7.2 (9 göz)’sinde vitreus kaybı görüldü. Gruplara göre ameliyat sırasındaki komplikasyonlar değerlendirildiğinde ise pupillası yeterince genişlemeyen grupta (n= 37) zonüler diyaliz görülme sıklığı %13.5 (5 göz), arka kapsül yırtığı %2.7 (1 göz), vitreus kaybı %10.8 (4 göz) olarak tespit edilirken, bu oranlar pupillası genişleyen grupta (n= 88) sırasıyla %5.7 (5 göz), %8 (7 göz) ve %5.7 (5 göz) oranında görüldü (p> 0.005). **Sonuç:** Her iki grup arasında komplikasyon sıklığı açısından fark tespit edilmemesi özellikle pupillası yeterince genişlemeyen olgularda tecrübeli bir cerrah tarafından “Dur ve Ye (Stop and Chop)” tekniği kullanılarak uygulanan fakoemülsifikasyon cerrahisinin güvenli yapılabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eksfoliasyon sendromu, fakoemülsifikasyon, pupilla

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of pupil size on the complications that may occur during phacoemulsification surgery in patients with exfoliation syndrome. **Material and Methods:** One hundred twenty-five eyes of 109 patients who had undergone phacoemulsification surgery with stop and chop technique between June 2005 and July 2007 at Selçuk University, Meram Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology were enrolled in the study. Demographic data, slit-lamp biomicroscopic findings of the anterior segment, fundus examination, and complications that occurred during the surgery were analyzed. The subjects were divided into 2 groups according to their pupil size after dilatation with a cut-off point of 5 mm (group 1 → pupil size < 5 mm; group 2 → pupil size ≥ 5 mm). The complications were compared between the two groups using Chi-square test and a p value less than 0.05 was accepted as clinically significant. **Results:** Seventy-four (67.8%) cases were male and 35 (32.2%) cases were female. The mean age of the groups with poor dilated pupil and well dilated pupil were 74.1 ± 8.1 years, 73.4 ± 6.1 years, respectively. Cataract type was nuclear in 33.6% (42 eyes), mature in 29.6% (37 eyes), posterior subcapsular in 28% (35 eyes) and cortical in 8.8% (11 eyes) of the eyes. Zonular dialysis 8% (10 eyes), posterior capsule rupture 6.4% (8 eyes), and vitreous loss 7.2% (9 eyes) occurred during the surgery. Zonular dialysis 13.5% (5 eyes), posterior capsule rupture 2.7% (1 eye), and vitreous loss 10.8% (4 eyes) occurred in small pupil group, whereas these ratios were 5.7% (5 eyes), 8% (7 eyes), 5.7% (5 eyes), respectively in well-dilated pupil group, which was statistically insignificant (p>0.005). **Conclusion:** There was no difference between groups with respect to frequency of intraoperative complications. In poor dilated pupils, phacoemulsification surgery by using stop and chop technique, performed by an experienced surgeon, seems to be a safe method.

Key Words: Exfoliation syndrome, phacoemulsification, pupil

Eksfoliyasyon sendromu (ES), ilk kez 1917 yılında Lindberg tarafından tanımlanan, gri beyaz renkte fibrogranüler ekstraselüler bir materyalin oküler ve sistemik olarak üretilmesi ve depolanmasıyla karakterize bir durumdur.¹

Eksfoliyasyon materyalinin varlığı, lens ön kapsülü ve iris dışında trabeküler yapı, zonüler bölge, siliyer cisim prosesleri, vitreus ön yüzeyi, konjonktiva, kornea, hümor aköz, arka siliyer arter cidarları, vorteks venleri, santral retina arteri, optik sinir kılıfları, orbita bağ doku septaları, ekstraoküler kaslar ve kapak derisinde de gösterilmiştir.² Işık ve elektromikroskopik incelemeler, immünohistokimyasal ve biyokimyasal yöntemlerle deri, kalp, akciğer, karaciğer, böbrek ve meninklerde saptanmıştır.^{2,3}

ES'li gözlerde glokom gelişme riski normal gözlere göre 5-10 kat daha fazladır.⁴ ES'li gözlerin yaklaşık %25'i yüksek göz içi basıncına sahiptir ve bunların 1/3'ünde glokom hastalığı mevcuttur.⁵

ES'yi klinik olarak tespit etmek son derece önemlidir, zira bu durum kronik açık açılı glokom gelişiminin yanı sıra, kapalı açılı glokom, lens subluksasyonu, kan aköz bariyerinde harabiyet ve hızlanmış katarakt gelişimine neden olabilmektedir. Eksfoliyasyon sendromu ile katarakt gelişimi arasında belirgin bir ilişki olduğu, ayrıca ES varlığında katarakt cerrahisinin bazı zorluklar içerdiği ve komplikasyon gelişme riskinin arttığı belirtilmektedir. ES, katarakt cerrahisi ile ilişkili olarak, ameliyat esnasında ve sonrasında zonüler diyaliz, arka kapsül yırtılması, yapışkan korteks, lens subluksasyonu ve fibrinoid reaksiyon gibi sıkça karşılaşılan komplikasyonlara neden olabilmektedir.⁶

Literatürde ES'li gözlerde fakoemülsifikasyon sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlarla ilgili bilgiler tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar komplikasyon oranının daha fazla olduğunu bildirirken, diğerleri kontrol grubuna göre benzer oranlarda komplikasyon ile karşılaştıklarını bildirmektedirler.⁶⁻¹²

ES'li gözlerdeki iris, ES olmayan gözlere göre daha sert bir yapıdadır. Bunun yanı sıra iris dilatör kaslarındaki dejeneratif değişiklikler ve posterior sineşiler nedeni ile pupilla dilatasyonunda

güçlük meydana gelmektedir. Ayrıca, iris pigment epitelinin fizyolojik hareketler sırasında kaybı sonucunda jukstapupiller ve sfinkter alanında yama tarzında iris translüminasyon defektleri ve iris alt kısmında sfinkter bölgesinde lokalize iris pigment epitel birikimleri görülebilir.¹³ ES'li gözlerde meydana gelen ameliyat sırasındaki komplikasyonların başlıca nedeni olarak zonüler yetmezlik ve zayıf pupilla dilatasyonu gösterilmektedir.¹⁴ Özellikle ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) cerrahisinde zayıf pupilla dilatasyonunun ameliyat sırasındaki komplikasyonların en önemli nedeni olduğu gösterilmiş bir gerçektir.¹⁴ Zayıf liflere sahip küçük pupilladan lensin doğurtulması sırasında oluşan travma ile aşırı derecede pigment salınmakta, pupilla sfinkterinde hasar oluşmakta ve normale göre daha kırılğan olan arka kapsül yırtılmakta veya zonüler diyaliz gibi komplikasyonlar meydana gelebilmektedir.¹⁴

Bu çalışmada, ES'li olgularda fakoemülsifikasyon sırasında oluşabilecek komplikasyonlara pupilla genişliğinin etkisini değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda Haziran 2005 ve Temmuz 2007 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Kliniğinde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanmış 109 olgunun 125 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların kişisel bilgileri, her iki gözünün ön segment ve fundus bulguları ve cerrahi esnasında gelişen komplikasyonlar kaydedildi. ES tanısı, klinik olarak biyomikroskopik muayene ile pupilla kenarı ve/veya lens ön yüzeyinde tipik beyaz granüler depozitler tespit edilerek konuldu. Muayene esnasında zonüler diyaliz tespit edilen olgular çalışma kapsamına alınmadı. On bir göz, mevcut sistemik hastalıklar, oküler travma, glokom, geçirilmiş üveit ve intraoküler cerrahi hikâyesi mevcudiyeti nedeni ile çalışma kapsamı dışına alındı. Fakoemülsifikasyon cerrahisi gerçekleştirilen tüm olgular dilatasyon sonrası pupillanın yeterince genişleyip genişlememesine göre 2 ayrı gruba ayrıldı. Pupilla çapı için 5 mm referans olarak kabul edildi. Buna göre; grup 1, pupillası yeterince genişlememiş olgulardan (< 5 mm), grup 2 ise pupillası yeterince genişlemiş ol-

gularından (≥ 5 mm) oluşturuldu. Ameliyat günü, cerrahisi gerçekleştirilecek gözün pupillası, %1 siklopentolat ve %2.5 fenilefrinden 10 dakika ara ile 3'er kez damlatılarak genişletildi. Pupillası yeterince genişlemeyen olgularda ek olarak kapsülöreksis aşamasından önce viskomidriyazis yöntemi ile pupilla dilatasyonu oluşturulmaya çalışıldı. Bu yöntem ile elde edilen dilatasyon miktarı oldukça kısıtlı düzeydeydi. Olguların bir kısmında %2'lik lidokain ile peribulber anestezi, uygun görülen diğer kısmında ise topikal anestezi (%0.5 proparakain) kullanılarak temporal kadrandan 3.2 mm'lik korneal kesi ile fakoemülsifikasyon cerrahisi "Dur ve Ye (Stop and Chop)" tekniği kullanılarak aynı seviyede tecrübeye sahip 2 farklı cerrah tarafından gerçekleştirildi. Kapsülöreksis boyutu pupilla çapına bağlı olarak mümkün olan en büyük şekilde gerçekleştirildi. Hiçbir olguda kapsülöreksis aşamasında problemle karşılaşılma. Cerrahi sırasında meydana gelen tüm komplikasyonlar ayrıntılı şekilde kaydedildi ve her iki grup arasında karşılaştırıldı.

İstatistiksel değerlendirilmede ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi 0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 109 olgunun 125 gözü çalışma kapsamına alındı. Tüm olguların %67.8 (74 olgu)'i erkek, %32.2 (35 olgu)'si kadın idi. Grup 1, 37 gözden, grup 2 ise 88 gözden oluşmakta idi. Grup 1'in yaş ortalaması 74.1 ± 8.1 yıl, grup 2'nin yaş ortalaması ise 73.4 ± 6.1 yıl olarak saptandı. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). Olguların operasyon öncesindeki biyomikroskopik muayenelerine göre katarakt tipleri değerlendirildiğinde %33.6 (42 göz)'sının nükleer tip, %29.6 (37 göz)'sının matür tip, %28 (35 göz)'inin arka subkapsüler tip, %8.8 (11 göz)'inin ise kortikal tip katarakta sahip olduğu tespit edildi. Tüm olguların ameliyat sırasındaki komplikasyonları değerlendirildiğinde zonüler diyaliz görülme sıklığı %8 (10 göz), arka kapsül yırtığı %6.4 (8 göz), vitreus kaybı %7.2 (9 göz) olarak tespit edildi. Belirtilen komplikasyonlar dışında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılma. Zonüler diyaliz görülen 10 gözün 5'inde kap-

sül germe halkası kullanıldı. Bunlardan 2'si grup 1, 3'ü grup 2'ye dahildi. Gruplara göre ameliyat sırasındaki komplikasyonlar değerlendirildiğinde ise grup 1'de zonüler diyaliz görülme sıklığı %13.5 (5 göz), arka kapsül yırtığı %2.7 (1 göz), vitreus kaybı %10.8 (4 göz) olarak tespit edildi. Grup 2'de zonüler diyaliz görülme sıklığı %5.7 (5 göz), arka kapsül yırtığı %8 (7 göz), vitreus kaybı %5.7 (5 göz) oranında tespit edildi (Tablo 1). Gruplar arası ameliyat sırasındaki komplikasyon sıklığı bakımından zonüler diyaliz ve vitreus kaybı grup 1'de, grup 2'ye göre daha fazla görülmeyle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

ES'de cinsiyet farkı olmadığı yönündeki görüşlerin yanında, kadın veya erkek baskınlığının olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur.^{15,16} Bizim çalışmamızda ES'ye erkeklerde daha sık olarak rastlanmıştır.

Yapılan çalışmalarda, ES'de artmış lens kesifleşmesi gösterilmiş olup, en sık karşılaşılan katarakt tipinin nükleer katarakt olduğu gösterilmiştir.^{10,17} Türkiye kaynaklı yazarlardan İrkeç ile Sunay ve ark. ise matür katarakt tipinin daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir.^{18,19} Çalışmamızda diğer araştırmalarla paralel olarak en sık nükleer tipte katarakt (%33.6) tespit edilmiş olup, daha sonra sırasıyla matür katarakt (%29.6), arka subkapsüler katarakt (%28) ve kortikal katarakt (%8.8) tespit edilmiştir. Matür tipte kataraktın azımsanmayacak bir oranda görülmesi, olguların görsel beklentilerinin az olmasına ve görme keskinliğindeki azalma ile göz hekimine geliş süresi arasındaki zamanın uzunluğuna bağlanmıştır.

TABLO 1: Ameliyat sırasındaki komplikasyonların gruplara göre dağılımı.

	Grup 1 (n= 37)		Grup 2 (n= 88)		Toplam (n= 125)		p
	n	%	n	%	n	%	
Zonüler Diyaliz	5	13.5	5	5.7	10	8	$p > 0.05$
Arka Kapsül Yırtılması	1	2.7	7	8	8	6.4	$p > 0.05$
Vitreus Kaybı	4	10.8	5	5.7	9	7.2	$p > 0.05$

ES ile katarakt gelişimi arasında belirgin bir ilişki olduğu, ayrıca ES varlığında katarakt cerrahisinin bazı zorluklar içerdiği ve komplikasyon gelişme riskinin arttığı belirtilmektedir.^{14,19,20} İlk olarak EKKE cerrahisi sırasında gözlemlenmiş bu komplikasyonlar daha sonraları fakoemülsifikasyon cerrahisi için de önemli bir sorun olarak göz hekimlerinin karşısına çıkmıştır.^{14,20}

Ortalama pupilla genişliği ES'li olgularda daha küçük olarak izlenmektedir.¹⁰ ES'li gözlerdeki iris stroması ve kas tabakasında tespit edilen dejeneratif değişiklikler, arka sineşiler ve eksfoliatif glokom nedeni ile uzun süredir kullanılan miyotik etkili ajanlar pupillanın yeterince genişlemesini engelliyor olabilir.²¹ Gerek EKKE cerrahisinde nükleusun komplikasyonsuz şekilde doğurtulması ve kalan lens materyalinin güvenle aspirasyonu, gerekse fakoemülsifikasyon cerrahisinde yeterli bir ön kapsülotomi yapılması için pupillanın yeterince geniş olması gereklidir. Cerrahi teknik ne olursa olsun katarakt ekstraksiyonunun gerçekleşmesine olanak vermeyecek şekilde dar olan pupillalara sahip ES'li gözlerde pupillayı genişletmek için pupilla germe yöntemi, iris kancaları veya pupilla retraktörleri kullanılabilir. Radyal iridotomi veya sfinkterotomi de kullanılabilen diğer alternatif yöntemlerdir.^{14,19,22,23} Çalışmamızda hiçbir olguda bu yöntemler kullanılmadı, ancak kapsülöresis aşamasından önce viskomidriyazis yöntemi ile pupilla dilatasyonu oluşturulmaya çalışıldı.

Bazı araştırmacılar ES'li olgularda ameliyat sırasındaki komplikasyonların başlıca nedeni olarak yetersiz pupilla genişliğini göstermektedir.^{14,22-25} Freyler ve Radax, ES'li olgularda gerçekleştirdikleri katarakt cerrahilerini değerlendirirken, komplikasyonlara neden olan en önemli risk faktörünün yetersiz pupilla genişliği olduğunu belirtmişlerdir.²² Pignalosa ve ark. ise pupilla çapının yetersiz olduğu gözlerde nükleusun doğurtulmasında zorluk, iris hemorajisi, kornea endotel hasarı, lens dislokasyonu gibi komplikasyonların engellenebilmesi için radial iridotomi ya da sfinkterotomi yapılarak pupilla genişliğinin artırılmasını önermiştir.²³ Naumann ve ark. ile Demirtaş ve ark. da yeterli pupilla genişliği olmayan gözlerde radyal iridotomi öner-

miş ve bu gözlerde yapılan radial iridotominin görülebilecek komplikasyonları azaltabileceğini ifade etmiştir.^{24,25} Guzek ve ark. ES'li olgularda yetersiz pupilla genişliğinin vitreus kaybını 7 kat artırdığını bildirmişlerdir.¹⁴ Lumme ve Laatikainen, bu tür olgularda ön kamara lensi yerleştirme zorunluluğu ile karşılaşma ihtimalinin 10 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir.²⁶ Dabil ve ark. ise pupilla genişliğinin arka kapsül yırtılması ve vitreus kaybı için kesin bir risk faktörü olmadığı sonucuna varmıştır.²⁷

Kiniğimizde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan tüm gözlerde tercih edilen teknik "Dur ve Ye (Stop and Chop)" olup, tüm manevralar lens santralinde kapsüler kese içinde yapılmaktadır. Bu teknikte nükleus manipülasyonuna yer açmak için önce traşlama ile santral oluk hazırlanır, sonra arka tabaka 2 yarıya bölünür. Fako ucu ile tespit edilmiş yarı nükleus periferine yarıcı (chopper) ile gömülüp santrale hareket ettirilerek nükleer yarı küçük parçalara bölünür. Bu nedenle küçük pupilla bu tekniğin kullanımını engellemektedir. Bu durum neden küçük pupilla genişliğine sahip olgularda diğer gruba göre ameliyat sırasındaki komplikasyon oranlarının farklı olmadığını açıklayabilir.

Bunun yanında, çok sert nükleuslara sahip ES'li olgularda katarakt cerrahisi boyunca birtakım sorunlarla karşılaşma ihtimali son derece fazladır. Bu nedenle geçmişte ES'li olgularda katarakt cerrahisi mümkün olduğunca ertelenirken, günümüzde endikasyonlar değişmiş olup, daha güvenli bir cerrahi için erken dönemde katarakt ekstraksiyonu planlanmaktadır. Böylece dejeneratif değişikliklerin ve arka sineşilerin tam olarak oluşmadığı erken dönemde pupilla daha iyi genişler ve zonüller de nispeten daha dayanıklı olur.

Sonuç olarak, her iki grup arasında komplikasyon sıklığı açısından fark tespit edilmemesi, özellikle pupillası yeterince genişlemeyen ES'li olgularda "Dur ve Ye (Stop and Chop)" tekniği ile gerçekleştirilecek olan fakoemülsifikasyon cerrahisinin güvenle kullanılabileceğini ve bu olgularda küçük pupilla çapının katarakt cerrahisinde bir sorun oluşturmadığını düşündürmektedir. Ancak, cerrahinin her aşamasında ve komplikasyonların

yönetiminde tecrübenin önemi de inkâr edilemez bir gerçektir. Bu nedenle henüz cerrahi tecrübenin yeterince oluşmadığı cerrahlar olgu seçiminde da-

ha dikkatli davranmalı ve ameliyat öncesi hasta değerlendirilmesinde ve cerrahi esnasında azami dikkat göstermelidir.

KAYNAKLAR

1. Yanoff M, Duker JS. Pseudoexfoliative glaucoma, In: Lahnens W, Samuelson T, eds. *Ophthalmology*, 2nd ed. Philadelphia; Mosby, 2004. p 1499-503.
2. Schlötzer-Schrehardt UM, Koca MR, Naumann GO, Volkholz H. Pseudoexfoliation syndrome. Ocular manifestation of a systemic disorder? *Arch Ophthalmol* 1992;110(12):1752-6.
3. Streeten BW, Li ZY, Wallace RN, Eagle RC Jr, Keshgegian AA. Pseudoexfoliative fibrilopathy in visceral organs of a patient with pseudoexfoliation syndrome. *Arch Ophthalmol* 1992;110(12):1757-62.
4. Hansen E, Sellevold OJ. Pseudoexfoliation of the lens capsule. II. Development of the exfoliation syndrome. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1969;47(1):161-73.
5. Grødum K, Hejil A, Bengtsson B. Risk of glaucoma in ocular hypertension with and without pseudoexfoliation. *Ophthalmology* 2005; 112(3):386-90.
6. Drolsum L, Haaskjold E, Sandvig K. Phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation. *J Cataract Refract Surg* 1998;24(6):787-92.
7. Shingleton BJ, Heltzer J, O'Donoghue MW. Outcomes of phacoemulsification in patients with and without pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(6):1080-6.
8. Scorolli L, Scorolli L, Campos EC, Bassein L, Meduri RA. Pseudoexfoliation syndrome: a cohort study on intraoperative complications in cataract surgery. *Ophthalmologica* 1998; 212(4):278-80.
9. Dosso AA, Bonvin ER, Leuenberger PM. Exfoliation syndrome and phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(1):122-5.
10. Shastri L, Vasavada A. Phacoemulsification in Indian eyes with pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(10):1629-37.
11. Hyams M, Mathalone N, Herskovitz M, Hod Y, Israeli D, Geyer O. Intraoperative complications of phacoemulsification in eyes with and without pseudoexfoliation. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(5):1002-5.
12. Nagashima RJ. Decreased incidence of capsule complications and vitreous loss during phacoemulsification in eyes with pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(1):127-31.
13. Spinelli D, de Felice GP, Vigasio F, Coggi G. The iris vessels in the exfoliation syndrome: ultrastructural changes. *Exp Eye Res* 1985;41(4):449-55.
14. Guzek JP, Holm M, Cotter JB, Cameron JA, Rademaker WJ, Wissinger DH, et al. Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases. *Ophthalmology* 1987;94(5):461-6.
15. Kozobolis VP, Papatzanaki M, Vlachonikolis IG, Pallikaris IG, Tsambarlakis IG. Epidemiology of pseudoexfoliation in the island of Crete (Greece). *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75(6):726-9.
16. Yalaz M, Othman I, Nas K, Eroğlu A, Homurlu D, Cikintas Z, et al. The frequency of pseudoexfoliation syndrome in the eastern Mediterranean area of Turkey. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1992;70(2):209-13.
17. Sekeroglu MA, Bozkurt B, Irkeç M, Ustunel S, Orhan M, Saracbası O. Systemic associations and prevalence of exfoliation syndrome in patients scheduled for cataract surgery. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(4):551-5.
18. İrkeç M. Senil psödoeksfoliyasyonun epidemiyolojik özellikleri üzerine bir inceleme. *Türk Oft Gaz* 1979; 9:147.
19. Sunay F, Şentürk A, Borataç N, Şendilek B, Erbil H. Katarakt hastalarında eksfoliyasyon sıklığı ve cerrahi sonuçlar. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1997;6(1):31-5.
20. Bayraktar Ş, Altan T, Küçüksümer Y, Yılmaz ÖF. [Capsule tension ring implantation after capsulorhexis in phacoemulsification of cataracts with Pseudoexfoliation syndrome]. *MN Ophthalmology* 2001; 8(2):117-21.
21. Repo LP, Naukkarinen A, Pajärvi L, Teräsvirta ME. Pseudoexfoliation syndrome with poorly dilating pupil: a light and electron microscopic study of the sphincter area. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996;234(3):171-6.
22. Freyler H, Radax U. [Pseudoexfoliation syndrome--a risk factor in modern cataract surgery?] *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994; 205(5):275-9. German.
23. Pignatola B, Toni F, Liguori G. Pigmentary dispersion syndrome subsequent IOL implantation in P.C. *Doc Ophthalmol* 1989;73(3):231-4.
24. Naumann GOH, the Erlanger Augenblätter-Group: Exfoliation syndrome as a risk factor for vitreous loss in extracapsular cataract surgery. *Acta Ophthalmol* 1988; 184:129-31.
25. Demirtaş F, Nurözler A, Arslan BS, Kasım R, Duman S. [Rigid pupilla and radial iridotomy in cataract surgery]. *MN Ophthalmology* 1995;2:331-4.
26. Lumme P, Laatikainen L. Exfoliation syndrome and cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1993;116(1):51-5.
27. Dabil H, Altıntaş KA, Kasım R, Duman S. [The comprasion of per-operative complications in cataract patients with or without pseudoexfoliation]. *T Oft Gaz* 1998;28:101-5.