

# Fakoemülsifikasyon Cerrahisinde Arka Kapsül Yırtılmasına Etkili Risk Faktörleri

## The Risk Factors Effecting Posterior Capsule Rupture During Phacoemulsification

Ahmet KARAKURT<sup>1</sup>, Remzi KARADAĞ<sup>2</sup>, Ömer Faruk RECEP<sup>3</sup>, Selçuk ERDOĞAN<sup>3</sup>, Hikmet HASİRİPİ<sup>4</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Fakoemülsifikasyon cerrahisinde arka kapsül yırtılmasına etkili faktörlerin değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde Aralık 2001-Aralık 2003 döneminde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan ardışık 432 olgunun 432 gözü çalışma kapsamına alındı. Göz içi basıncı (GİB), aksiyel uzunluk, psödoekfoliasyon mevcudiyeti, glokom, travma, üveit hikayesi, katarakt tipi, trabekülektomi veya vitrektomi öyküsü, cerrah deneyimi, kapsülöreksis bütünlüğü, anestezi tipi, arka kapsül yırtığı gelişmesi ve aşaması, vitreusa korteks veya nükleus düşmesi parametreleri incelendi.

**Bulgular:** Olguların %35'ini 71 ve üzeri yaş grubundaki hastalar oluştuyordu. Olguların 95'inde (%21.9) arka kapsül yırtılması tesbit edildi. Arka kapsül yırtılması 4 aşamada incelendi. Fakoemülsifikasyon öncesinde sadece bir olguda (%1.1) yırtık oluşurken, 60 olguda (%63.2) nükleus emülsifikasyonu sırasında, 28 olguda irrigasyon/aspirasyon aşamasında (%29.5) ve 6 olguda (%6.3) göz içi lensi (GİL) yerleştirilmesi esnasında kapsül açıldığı görüldü. Kapsülöreksis esnasında ön kapsülde radyal yırtık olması, cerrah deneyimi, glokom öyküsü, operasyon öncesi göz içi basıncının yüksekliği, yaş, anestezi tipi, aksiyel uzunluk ve cerrahinin aşaması ile arka kapsül yırtığı gelişmesi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (hepsinde  $p < 0.05$ ). Katarakt tipi, psödoekfoliasyon varlığı, cinsiyet, görme keskinliği seviyesi, sistemik hastalık varlığı bu riski artırmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

**Sonuç:** Kapsülöreksisin düzensiz, cerrahin deneyimsiz olduğu, operasyon öncesinde göz içi basıncının yüksek olduğu, glokomu olan ve yaştan ileri olduğu olgularda arka kapsül açılma riski artmaktadır. Saptanan risk faktörlerinin değerlendirilmesiyle, fakoemülsifikasyon cerrahisinin komplike olması engellenebilir ve ileride daha büyük görsel problemlere yol açabilecek olan arka kapsül yırtılması riski en aza indirgenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fakoemülsifikasyon, arka kapsül rüptürü.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the factors affecting posterior capsule rupture (PCR) in phacoemulsification.

**Materials and Methods:** We included 432 eyes of 432 consecutive patients operated between December 2001 and December 2003. We noted intraocular pressure, axial length, presence of pseudoexfoliation, glaucoma, trauma, uveitis, type of cataract, history of surgery, surgeon's experience, capsulorhexis, type of anesthesia, time of PCR, loss of vitreous, and cortex or nucleus drop into the vitreous.

**Results:** The patients over the age of 71 years constituted major group (35%) of this study. PCR has been detected in 95 cases (21.9%) and evaluated in 4 stages. We detected PCR in one case before started the surgery (1.1%), in 60 patients during nucleus emulsification (63.2%), in 28 cases during irrigation and aspiration (29.5%) and in 6 cases during intraocular lens implantation (6.3%). Statistical significance has been found between the PCR and radial rupture during anterior capsulorhexis, experience of surgeon, history of glaucoma, high intraocular pressure before surgery, age, type of anesthesia, axial length and stage of the surgery ( $p < 0.05$  for all). The risk was not related to type of cataract, sex, level of visual acuity, presence of pseudoexfoliation and systemic disease ( $p > 0.05$  for all).

**Conclusion:** The risk of PCR increases when capsulorhexis is irregular, surgeon is inexperienced, preoperative intraocular pressure is high, and when patient has glaucoma and is older. If we become careful about these risk factors we can decrease the rate of PCR which causes serious visual problems.

**Key Words:** Phacoemulsification, posterior capsular rupture.

Glo-Kat 2008;3:165-170

Geliş Tarihi : 17/06/2008

Kabul Tarihi : 15/08/2008

Received : June 17, 2008

Accepted : August 15, 2008

- 1- Ankara Numune Eğitim ve Araş. Hast. 3. Göz Kliniği Şef Muavini, Ankara, Uzm. Dr. Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Ankara, Uzm. Dr.
- 2- Ankara Numune Eğitim ve Araş. Hast. 3. Göz Kliniği, Ankara, Uzm. Dr.
- 3- Ankara Numune Eğitim ve Araş. Hast. 3. Göz Kliniği Şefi, Ankara, Uzm. Dr.

- 1- M.D., Ministry of Health Kartal Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY  
KARADAĞ Ö., onurkaradag78@hotmail.com  
ÖZDİL Ş.,  
ÇÖMEZ A.,
- 2- M.D., Ministry of Health Kartal Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY  
AKÇAY L.,
- 3- M.D. Professor, Ministry of Health Kartal Research and Training Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY  
DOĞAN Ö.K., omerkamildogan@superonline.com

**Correspondence:** M.D., Onur KARADAĞ  
Küme Sokak Tavukçuoğlu Apt. No:35/11 Göztepe İstanbul/TURKEY

## GİRİŞ

İlk olarak 1967'de Charles Kelman tarafından kullanılan fakoemülsifikasyon günümüzde en çok tercih edilen katarakt ekstraksiyonu yöntemi haline gelmiştir.

Fakoemülsifikasyon cerrahisinde ultrason yardımıyla nükleus emülsifiye edilip aspirasyonla ortadan kaldırılmaktadır. Proben 1-3 mm kesi yerinden ön kamara girilmesiyle tamamen kapalı bir sistemle işlem sonlandırılmaktadır. Böylece daha güvenli, düşük astigmatizma ve hızlı iyileşme ile erken görsel rehabilitasyon sağlanabilmektedir.<sup>1</sup> Modern bir teknik olmakla birlikte intraoperatif ve postoperatif gelişebilen komplikasyonları vardır. Cerrahi sırasında arka kapsülün sağlam kalması ameliyat sonrası başarı için önemlidir. Kapsül yırtılması ve vitreus kaybı olasılığının küçük pupillalı, sert nükleuslu, travmatik kataraktlı, derin ve küçük gözlü olgularda ve psödoeksfolyasyonlu gözlerde arttığı belirtilmiştir.<sup>1</sup>

Çalışmamızda, fakoemülsifikasyon cerrahisinde arka kapsül bütünlüğünün bozulmasına etki edebilecek faktörleri inceledik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Aralık 2001-Aralık 2003 döneminde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan ardışık 432 olgunun 432 gözü çalışma kapsamına alındı. Olgularda operasyon öncesi sedasyon alprazolam 0.5 mg tablet ile sağlandı. Göz içi basıncını (GİB) düşürmek için diyabeti olmayan olgulara operasyondan 30 dakika önce 1 gr/kg gliserin meyve suyu ile tatlandırılarak içirildi. Diyabetli olgulara 50 ml %20'lik mannitol intravenöz uygulandı. Pupil dilatasyonu için topikal %1'lik siklopentolat, %1'lik tropikamid ve %2.5'lik fenilefrin kullanıldı. Topikal anestezi, proparakain ile gerçekleştirildi. Lokal anestezi, peribulber bölgeye 8 ml, %50 artikain, %50 bupivakain karışımının modifiye Atkinson yöntemi ile enjekte edilmesi ve retrobulber bölgeye 2 ml artikain, 1 ml bupivakain karışımının retrobulber iğne ile verilmesi şeklinde uygulandı. Perioküler cilt, kirpik dipleri ve konjonktiva, %5'lik povidon-iyodin solüsyonu ile temizlendi.

Tüm olgulara saat 3 ve 9 hizalarından korneal yan girişler yapıp viskoelastik madde ile ön kamara derinliği sağlandı. Saat 12 kadranından 3.2 mm keratom ile saydam korneal kesi yapıldı. Kistotom kullanarak ön kapsülden flep kaldırıp, Utrata forsepsi ile kapsüloreksis yapıldı. Dengeli tuz solüsyonu (BSS plus) ile hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyon sonrası endokapsüler krater böl ve parçala metodu ile ilk 358 gözde Alcon Legacy 20000 fakoemülsifikasyon cihazı sonraki 74 gözde Allergan Diplomax fakoemülsifikasyon cihazı ile lens emülsifiye edildi. Kalan korteks materyali bimanuel irrigasyon ve aspirasyon kanülü ile temizlendi. Arka kapsül bütünlüğü korunmuş olgulara katlanabilir göz içi lensi (GİL) yerleştirildi. Uygun olgularda kesi yerleri stromal hidrasyonla kapatıldı. Yara yeri sızdıran olgularda sütür kullanıldı.

Yaş, cinsiyet, görme keskinliği, GİB, aksiyel uzunluk,

psödoeksfolyasyon mevcudiyeti, glokom, travma, üveit hikayesi, katarakt tipi, trabekülektomi veya vitrektomi öyküsü, cerrah deneyimi, kapsüloreksis bütünlüğü, anestezi tipi, arka kapsül yırtığı gelişmesi ve aşaması incelendi.

Çalışmaya 20 cerrahın olguları alındı, deneyim açısından cerrahlar 3 grupta değerlendirildi. Ondan az vakası olan 9 cerrah 1. gruba, 10-50 arası vaka deneyimi olan 7 cerrah ikinci gruba, 50'nin üzerinde olgu deneyimi olan 4 cerrah 3. gruba dahil edildi. Katarakt tipi, matür katarakt, nükleokortikal katarakt ve arka subkapsüler katarakt olarak sınıflandırıldı. Arka kapsül yırtılması aşaması nükleus emülsifikasyonu öncesi, nükleus emülsifikasyonu sırasında, irrigasyon/aspirasyon aşamasında ve korteks aspirasyonu sonrası olmak üzere ayrıldı.

Bu çalışmada "SPSS 10.0 for Windows" (SPSS Inc., Chicago, Illinois) istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiki analizler sırasında p değerinin 0.05' den küçük olması istatistiki açıdan anlamlı olarak kabul edildi. Nonparametrik değerler için istatistiksel analizde nonparametrik testler kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler hazırlanırken nonparametrik değerler için yüzde (%) değer kullanıldı. Gruplar arasındaki değişkenlerin karşılaştırılması için Kruskal-Wallis tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Tek yönlü varyans analizi sonucunda değişkenler arasında istatistiksel olarak fark tespit belirlendiğinde hangi grup ya da grupların değişkenlerinin diğerlerinden farklı olduğu, Mann-Whitney-U testi ile değerlendirildi. Tüm hastalar glokom varlığına, psödoeksfolyasyon olup olmayışına, uygulanan anestezi tipine, göz içi basıncına ve kapsüloreksis esnasında radyal ön kapsül yırtığı gelişip gelişmemesine göre iki gruba ayrıldı ve her iki grubun karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Mann-Whitney-U testi kullanıldı. Ayrıca tüm hastalar aksiyel uzunluğu ve katarakt tipine 3 gruba bölündü. Analizde Kruskal-Wallis tek yönlü varyans analizi kullanıldı.

## BULGULAR

Olguların 225'i kadın 207'si erkekti. Olgular yaş gruplarına göre incelendiğinde 71 ve üzeri yaş grubundaki hastalar çoğunluğu (%35) oluşturuyordu (Tablo 1).

Olguların 95'inde (%21.9) arka kapsül yırtığı tespit edildi. Arka kapsül yırtığı oluşan 95 gözün 61'inde (%64.21) vitreus ön kamara prolabe oldu ve ön vitrektomi yapıldı. Olguların 5'inde (%5.26) nükleus, 2'nde (%2.1) ise korteks bakiyesi vitreus içine düştü.

Kapsüloreksis esnasında radyal ön kapsül yırtığı gelişen 29 gözün (%6.7) 17'sinde (% 58.6) arka kapsül yırtığı oluşmuşken, kapsüloreksisi düzenli olan 403 gözün 78'inde (%19.4) arka kapsül açılmıştır. Fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Birinci gruba dahil cerrahlar tarafından yapılan 39 gözün 14'ünde (%35.9) arka kapsül yırtığı oluşurken, 2. gruptakiler tarafından gerçekleştirilen 237 gözün 58'inde (%24.5), 3. gruptaki cerrahlar tarafından yapılan 156 gözün 23'ünde (%14.7) arka kapsül açılmıştır. Cerrah

grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Cerrah deneyimi arttıkça arka kapsül açılma riski azalmaktadır (Tablo 2).

Fakoemülsifikasyon yapılan 432 gözün 28'inde glokom öyküsü mevcuttu. Glokomlu olguların 12 tanesinde psödoeksfoliasyon materyali mevcuttu. Bu 12 olgunun 4 tanesinde arka kapsül yırtığı gelişti. Glokomlu gözlerin 12'sinde (%42.9) arka kapsül yırtığı oluşurken, glokom olmayan 404 gözün 83'ünde (%20.5) arka kapsül yırtığı gelişti. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Glokomlu gözlerde arka kapsül yırtığı gelişme riski artmaktadır (Tablo 2).

Operasyon öncesi GİB 21 mmHg'dan yüksek ölçülen 23 gözün 11'inde (%47.8) arka kapsül yırtığı gelişirken, GİB 21 mmHg'dan daha düşük olan 409 gözün 84'ünde (%20.5) arka kapsül yırtığı gelişti. GİB yüksek olan olgularda, normal olan olgulara göre arka kap-

sül yırtığı gelişmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 2). Bu vakalarla glokomlu olan olgular karşılaştırıldığında, glokomlu 28 gözün 13'ünde GİB 21 mmHg'dan yüksek ölçülürken (%46.4), glokomlu olmayan 404 gözün 10'unda GİB yüksek bulundu (%2.5). Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.001$ ).

Aksiyel uzunluğu 25 mm ve daha fazla olan 24 gözün sadece bir tanesinde (%4.2) arka kapsül yırtılması gerçekleşirken, 23-24 mm aksiyel uzunluğa sahip 210 gözün 55'inde (%26.2) ve aksiyel uzunluğu 20-22 mm olan 198 gözün 39'nda (%19.7) arka kapsül yırtılması gelişti. Aksiyel uzunluğu 25 mm ve daha fazla olan olgularda arka kapsül yırtılma oranındaki düşüklük istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Topikal anestezi uygulanan 93 gözün 11'inde (%11.8), retrobulber anestezi uygulanan 337 gözün 84'ünde (%24.9) arka kapsül yırtılması gelişti. Genel anestezi uygulanan 2 olguda arka

**Tablo 1:** Tüm hastaların yaş, cinsiyet ve opere olan göz açılarından dağılımları.

Yaş (yıl)					Cinsiyet		Opere olan göz	
≤40 (%)	41-50 (%)	51-60 (%)	61-70 (%)	≥71 (%)	Kadın (%)	Erkek (%)	Sağ (%)	Sol (%)
31 (7.2)	34 (7.9)	85 (19.7)	131 (30.3)	151 (34.9)	225 (52.1)	207 (47.9)	216 (50)	216 (50)

**Tablo 2:** Cerrah deneyimi, glokom, göz içi basıncı, anestezi tipi ve yaş ile arka kapsül yırtılması arasındaki ilişki.

		Arka Kapsül Yırtılması ( n )		
		Var (%)	Yok (%)	Toplam
Cerrah Deneyimi	1. Grup	14 (35.9)	25 (64.1)	39
	2. Grup	58 (24.5)	179 (75.5)	237
	3. Grup	23 (14.7)	133 (85.3)	156
	Toplam	95 (21.9)	337 (78.1)	432
	P değeri		<0.05	
Glokom	Var	12 (42.9)	16 (57.1)	28
	Yok	83 (20.5)	321 (79.5)	404
Göz İçi Basıncı (mmHg)	P değeri		<0.05	
	≤21	84 (20.5)	325 (79.5)	409
	>21	11 (47.8)	12 (52.2)	23
Anestezi Tipi	P değeri		<0.05	
	Topikal	11 (11.8)	82 (88.2)	93
	Retrobulber	84 (24.9)	253 (75.1)	337
	Genel		2	2
	P değeri		<0.05	
Yaş Grupları (Yıl)	≤40	1 (3.2)	30 (96.8)	31
	41-50	2 (5.9)	32 (94.1)	34
	51-60	20 (23.5)	65 (76.5)	85
	61-70	32 (24.4)	99 (75.6)	131
	≥71	40 (26.5)	111 (73.5)	151
	P değeri		<0.05	

kapsül yırtılması gelişmedi; ancak bu iki olgu istatistiksel analize katılmadı. Retrobulber anestezi uygulanan olgularda arka kapsül yırtığı gelişme riski, topikal anestezi uygulananlara göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ), (Tablo 2).

Yetmiş yaşın üzerindeki 151 olgunun 40'ünde (%26.5), 50 yaşın altında 62 olgunun 3'ünde (%4.8) arka kapsül yırtığı gelişti. Olguların yaşı arttıkça arka kapsül yırtığı gelişme riski artmaktadır. Fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ), (Tablo 2).

Toplam 432 olgunun 3'ünde travmaya bağlı katarakt, 5 olguda üveite bağlı komplike katarakt, 8 olguda trabekülektomi ameliyatı sonrası, 3 olguda vitrektomi sonrası katarakt olduğu görülmüştür. Bu gruplardaki olgu sayıları az olduğundan, arka kapsül yırtığı gelişme oranları istatistiksel olarak değerlendirilmeye alınmadı.

Arka kapsül yırtığı, 95 gözün 1'inde (%1.1) nükleus emülsifikasyonu öncesi, 60 gözde (%63.2) nükleus emülsifikasyonu sırasında, 28 gözde (%29.5) korteks aspirasyonu esnasında ve 6 gözde (%6.3) korteks aspirasyonu tamamlandıktan sonraki aşamada oluştu. Bu gruplar karşılaştırıldığında nükleus emülsifikasyonu aşamasında arka kapsül yırtığı gelişme oranı anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.05$ ).

Olguların 47'sinde matür katarakt, 186'sında arkasubkapsüler katarakt, 199'unda nükleokortikal katarakt saptandı. Matür kataraktı olanların %25.5'inde, arkasubkapsüler kataraktı olanların %20.4'ünde, nükleokortikal kataraktı olanların %22.6'sında arka kapsül yırtığı gelişti. Arka kapsül yırtılması gelişmesi açısından katarakt tipleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Olguların 38'inde psödoeksfolyasyon mevcuttu. Bu olguların 12'sinde arka kapsül yırtılması gelişti. Psödoeksfolyasyonu olanların %31.6'sında, olmayanların %21.1'inde arka kapsül yırtılması gelişti. Arka kapsül yırtığı gelişmesi açısından aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ).

## TARTIŞMA

Günümüzde katarakt cerrahisinde yaşanan hızlı gelişmeler sayesinde fakoemülsifikasyon cerrahisiyle erken görsel rehabilitasyon sağlanmaktadır. Fakoemülsifikasyon cerrahisi, ameliyat sırasında kapalı sistem sağlaması nedeniyle oldukça güvenli bir yöntemdir. Kaynakçada arka kapsül yırtılması oranınının %1-13.3 arasında değişiklik göstermektedir.<sup>2-5</sup>

Kapsüloleksis bütünlüğü ve arka kapsül korunması ileri yaşlarda daha zor olmaktadır. Kolay yırtılabilme özelliğinden dolayı kapsüloleksiste oluşabilecek kaçaklar kolaylıkla arka kapsüle ilerleyebilmektedir. Çalışmamızda artan yaşla birlikte arka kapsül yırtılma oranının yükseldiğini izledik. Kırk yaşında %3.2 olan yırtılma riski, 70 yaş üzerinde %26.5'e çıkmaktadır. Robin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada komplikasyon gelişme riskinin hastanın görme keskinliğinde azalma ve yaşının fazla olması ile daha fazla olduğu bildirilmiştir.<sup>4</sup>

Çalışmamızda vakaların %63.2 'sinde nükleus emülsifikasyonu sırasında, %29.5'inde irrigasyon-aspirasyon aşamasında arka kapsülün yırtıldığı görülmüştür. Özkurt ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada bu oranlar %65 ve %31 olarak verilmiştir.<sup>1</sup> Mearza ve ark.'da benzer şekilde vitreus kaybının %64'lük oranla nükleus emülsifikasyonu sırasında olduğunu bildirmişlerdir.<sup>6</sup> Cruz ve ark. ise yırtılma riskinin en sık irrigasyon aspirasyonu (I/A) sırasında olduğu bildirilmiştir.<sup>2</sup>

Çalışmamızda, kapsüloleksis esnasında radyal ön kapsül yırtığı oluşan olgularda arka kapsül yırtığı gelişme riski oluşmayanlara oranla yaklaşık 3 kat fazladır (58/19). Bu olguların 5'inde nükleus vitreusa düşmüştür. Kaynakçada çeşitli serilerde fakoemülsifikasyon komplikasyonu olarak bildirilmiş başarısız kapsüloleksis oranları %3.6 ile %28 arasında değişmektedir.<sup>5,7-11</sup>

Üç bin olguyu kapsayan bir çalışmada ilk 300 olguda %4 olan vitreus kaybı oranının son 300 hastada %0.7'ye düştüğü gösterilmiştir.<sup>12</sup> Allinson ve ark. çalışmasında ise fako cerrahisi uygulanan toplam 140 olgunun ilk 70'inde %17.6 olan vitreus kaybı oranı, takip eden 70 olguda %11.8'e düşmüştür.<sup>13</sup> Bir cerrahın ilk yüz olgusunun değerlendirildiği bir çalışmada 11 olguda arka kapsül yırtılması geliştiği bildirilmiştir.<sup>14</sup> Asistan eğitimi veren farklı kliniklerde yapılan çalışmalarda arka kapsül yırtılma oranı %6.7,<sup>15</sup> %4.9<sup>16</sup> ve %9<sup>17</sup> olarak, vitreus kaybı ise %5.4,<sup>15</sup> %3.4<sup>16</sup> ve %4<sup>17</sup> olarak bildirilmiştir. Ayrıca Randleman ve ark. vitreus kaybı oranlarının ilk 80 vakadan sonra azaldığını rapor etmişlerdir.<sup>16</sup> Çalışmamızda deneyimsiz gruplarda %26.1 olan arka kapsül yırtılması oranı, 50'den fazla vaka yapan üçüncü grupta %14.7'ye düşmüştür.

Psödoeksfolyasyonlu gözlerde intraoperatif komplikasyon nedeni olarak yetersiz pupilla dilatasyonu öne çıkmaktadır. Kapsül yırtığı, vitre kaybı gibi komplikasyonların zonüler instabilteden çok pupilla dilatasyonunun yetersizliğine bağlı olduğuna dair yayınlar vardır.<sup>18</sup> Katarakt cerrahisi yapılan psödoeksfolyasyonlu gözlerde vitre kaybı oranını Lumme %7.4,<sup>18</sup> Umurhan %8.3,<sup>19</sup> olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda psödoeksfolyasyon materyali bulunan gözlerin %31.6'sında, bulunmayan gözlerin %21.1'inde arka kapsül yırtılması görülmüştür. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak, psödoeksfolyasyon materyali bulunan gözlerdeki komplikasyon oranının bulunmayanlara göre daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Shastri ve ark. tarafından yapılan 45 psödoeksfolyasyonlu ve 45 kontrol grubunu kapsayan bir çalışmada, psödoeksfolyasyonlu gözlerdeki intraoperatif ve erken postoperatif sonuçların, başka bir patolojisi olmayan senil kataraktlı gözlerle benzer olduğu bildirilmiştir.<sup>20</sup> Başka bir çalışmada psödoeksfolyasyonu olan ve olmayanlar arasında kapsül yırtılma oranlarının benzer olduğu bildirilmiştir.<sup>21</sup> Özellikle eksfoliyasyon sendromlu ve küçük pupillalı gözlerde zonüler destek zayıf olduğundan zonüler dializ ve kapsül yırtıkları bu olgularda sık görülmektedir. Bu komplikasyonları engellemek için iyi



pupiller dilatasyon sağlanmalı, nükleus fragmantasyonunda ve epinükleus alınmasında daha düşük vakumda ve santralde çalışılmalı, korteks temizliğinde daha düşük vakum kullanılmalıdır.<sup>22</sup>

Fako cerrahisinde sonucu etkileyebilecek önemli bir faktör de nükleusun sertliğidir. Gelişmekte olan ülkelerde matür kataraktlar tüm kataraktların önemli bir kısmını oluşturmaktadır.<sup>23</sup> Çok sert nükleuslarda hidrodelineasyon aşamasında nükleusu çevreleyen epinükleer tabaka çok incelmış olmaktadır. Dolayısıyla arka kapsülün korunması daha az olmaktadır. Kesif nükleer sklerotik bir lenste kapsüloreksis sınırını görmek de zorlaşır. Diğer taraftan çok yumuşak nükleuslarda hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyon zorlaşmakta ve nükleus bölme teknikleri için ideal bir ortam oluşmamaktadır.<sup>24</sup> Çalışmamızda matür kataraktı olanların %25.5'inde, arka subkapsüler kataraktı olanların %20.4'ünde nükleokortikal kataraktı olanların %22.6'sında arka kapsül yırtığı gelişmiştir. Kataraktın sertliği arttıkça arka kapsül yırtılması oranı da artmaktadır. Ancak arka kapsül yırtığı gelişmesi açısından aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kaynakçada, bir çalışmada 1+ nükleer sklerozu olan olgularda arka kapsül yırtılması oranı %0.7 iken 5+ nükleer sklerozu olan vakalarda bu oran %16.7'ye çıkmaktadır.<sup>12</sup> Allinson ve arkadaşlarının çalışmasında nükleer sklerozun derecesinin arka kapsül yırtılması açısından anlamlı olmadığı ifade edilmektedir.<sup>13</sup> Chakrabarti ve arkadaşlarının çalışmasında beyaz kataraktlı olgularda arka kapsül yırtılması oranı %1.9, ön kapsüloreksis sırasında kapsülün periferiye uzanma oranı %28.3 olarak bildirilmiştir ve beyaz matür kataraktların cerrahisinde fakoemülsifikasyon tekniğinin güvenilir ve efektif olduğu savunulmuştur.<sup>25</sup> Ermiş ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan beyaz matür kataraktlı olgularla kontrol grubu arasında, arka kapsül yırtılması açısından fark bulunmamıştır.<sup>26</sup>

Çalışmamızda aksiyel uzunluğu 25 mm ve daha fazla olan 24 olgunun sadece bir tanesinde (%4.2) arka kapsül yırtılması gerçekleşirken, 23-24 mm aksiyel uzunluğa sahip 210 olgunun 55'inde (%26.2) ve aksiyel uzunluğu 20-22 mm 198 olgunun 39 tanesinde (%19.7) arka kapsül yırtılması gerçekleşmiştir. Aksiyel uzunluğu 25 mm ve daha fazla olan gözlerde arka kapsül yırtılma oranı diğer gözlerle oranla anlamlı olarak düşüktür. Bu sonucun cerrah deneyiminden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Johnston ve ark. fakoemülsifikasyon cerrahisinde, 51'ine topikal anestezi ve 30'una peribulber anestezi uygulanan hastayı karşılaştırmışlar ve her iki grupta da cerrahlar herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir.<sup>27</sup> Başka bir çalışmada topikal ve retrobulber anestezi karşılaştırılmış; vitreus kaybı ve postoperatif komplikasyonlar yönünden iki yöntem arasında fark olmadığını rapor edilmiştir.<sup>28</sup> Çalışmamızda retrobulber anestezi uygulanan hastalarda arka kapsül defekti gelişme riski, topikal anestezi uygulananlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Aynı zamanda cerrah deneyimi ile anestezi tipi arasındaki ilişki incelendiğinde, daha fazla vaka yapmış olan cerrahların topikal anesteziyi tercih ettiği görülmüştür.

Robin ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada kadınlarda erkeklere göre daha fazla komplikasyon geliştiği ifade edilmektedir. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Nutrisyonel veya metabolik faktörlerin kadınlarda daha fazla komplikasyon oluşmasında rolü olabileceğini düşünmüşlerdir.<sup>4</sup> Çalışmamızda erkeklerde arka kapsül yırtılma oranının kadınlardan yüksek olduğu gözlenmiştir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamsızdır. Guzek ve ark. yaptıkları bir çalışmada yüksek miyopi, matür katarakt, glokom, yaş ve diyabetin arka kapsül açılması veya vitreus kaybı için risk faktörü olarak bulunmamıştır.<sup>29</sup>

Sonuç olarak saptanan risk faktörlerinin değerlendirilmesiyle, fakoemülsifikasyon cerrahisinin komplike olması engellenebilir ve ileride daha büyük görsel problemlere yol açabilecek olan arka kapsül yırtılması riski en aza indirgenebilir.

Çalışmamız Aralık 2001- Aralık 2003 tarihleri arasında kliniğimizde yapılan ve çoğunluğu asistan vakalarına ait verileri içermektedir. Uzmanlık eğitimi veren kliniğimizin ilgili tarihlere ait bu sonuçları göz hekimlerimizin bilgilerine sunulmuştur.

#### KAYNAKLAR/REFERENCES

- Özkurt Y, Karacan Ö, Oral Y, ve ark.: Fakoemülsifikasyon cerrahisinde oluşan arka kapsül perforasyonu ve zonüler ayrışmanın değerlendirilmesi. T Oft Gaz. 2003;33:612-616.
- Cruz OA, Wallace GW, Gay CA, et al.: Visual results and complications of phacoemulsification with intraocular lens implantation performed by ophthalmology residents. Ophthalmology. 1992; 99:448-452.
- Chan FM, Mathur R, Ku JJK, et al.: Short-term outcomes in eyes with posterior capsule rupture during cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2003; 29:537-541.
- Robin AL, Smith SD, Natchiar G, et al.: The initial complication rate of phacoemulsification in India. Invest Ophthalmol. 1997; 11:2331-2337.
- Erdoğan H, Toker Mİ, Arıcı MK, ve ark.: Öğrenme döneminde fakoemülsifikasyon sonuçlarımızın değerlendirilmesi. T Oft Gaz. 2002; 32:680-686.
- Mearza AA, Ramanathan S, Bidgood P, et al.: Visual outcome in cataract surgery complicated by vitreous loss in a district general hospital. Int Ophthalmol. 2008 Apr 10.
- Ersöz T, Özdemir N, Özdemir G, ve ark.: Fakoemülsifikasyon tekniğine geçiş döneminde görme keskinliği sonuçları ve komplikasyon insidansının değerlendirilmesi. MN Oftalmol. 1996; 3:168-171
- Er H, Hepşen İF, Marol S.: Fakoemülsifikasyon cerrahisi: Öğrenme dönemindeki ilk tecrübeler. MN Oftalmol. 1997; 4:337-339.
- Yüce S, Horoz H.: Fakoemülsifikasyonda nükleus ve komplikasyonlar. T Oft Gaz. 2000; 30:64-68.
- Azığaçoğlu H, Karakaşlar O.: Fakoemülsifikasyona geçişte cerrahi sorunlar. T Oft Gaz. 1996; 26:124-127.
- Yılmaz T, Kükner Ş, Çelebi S, ve ark.: Fakoemülsifikasyonda öğrenme dönemindeki komplikasyon insidansının değerlendirilmesi. MN Oftalmol. 2001; 8:205-208.
- Martin KRG, Burton RL.: The phacoemulsification learning curve: Per-operative complications in the first 3000 cases of an experienced surgeon. Eye. 2000;14:190-195.

13. Allinson RW, Metrikin DC, Fante RG.: Incidence of vitreous loss among third year residents performing phacoemulsification. *Ophthalmology*. 1992;99:726-730 .
14. Tan JH, Karwatowski WS.: Phacoemulsification cataract surgery and unplanned anterior vitrectomy is it bad news? *Eye*. 2002; 16:117-120.
15. Bhagat N, Nissirios N, Potdevin L, et al.: Complications in resident-performed phacoemulsification cataract surgery at New Jersey Medical School. *Br J Ophthalmol*. 2007;91:1315-1317.
16. Randleman JB, Wolfe JD, Woodward M, et al.: The resident surgeon phacoemulsification learning curve. *Arch Ophthalmol*. 2007;125:1215-1219.
17. Dooley IJ, O'Brien PD.: Subjective difficulty of each stage of phacoemulsification cataract surgery performed by basic surgical trainees. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32:604-608.
18. Lumme P, Laatikainen L.: Exfoliation syndrome and cataract extraction. *Am J Ophthalmol*. 1993;116:51-55.
19. Umurhan JC, Eltutar K, Akkan F, ve ark.: Psödoeksfoliasyon sendromlu gözlerde katarakt cerrahisi komplikasyonları ve ön kamara derinliği ilişkisi. *T Oft Gaz*. 2002;32: 431-435.
20. Shastri L, Vasavada A.: Phacoemulsification in Indian eyes with pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg*. 2001; 27:1629-1637.
21. Hyams M, Mathalone N, Herskovitz M, et al.: Intraoperative complications of phacoemulsification in eyes with and without pseudoexfoliation. *J Cataract Refract Surg*. 2005;31:1002-1005.
22. Önel M.: Kombine ameliyatlar, Glokom, Turaçlı ME, Önel M, Yalvaç İS, Ankara. 2003:251-259.
23. Kamyş Ü, Özkağınacı A, Gündüz K, ve ark.: Temporal saydam korneal tünel kesili fakoemülsifikasyonla katlanabilir lens implantasyonu. *T Oft Gaz*. 2002;32:107-115.
24. Snyder RW, Donnenfeld ED.: Teaching phacoemulsification to residents and physicians in transition. *Int Ophthalmol Clin*. 1994; 34:191-199.
25. Chakrabarti A, Singh S, Krishnadas R.: Phacoemulsification in eyes with white cataract. *J Cataract Refract Surg*. 2000;26:1041-1047.
26. Ermiş SS, Öztürk F, İnan UU.: Comparing the efficacy and safety of phacoemulsification in white mature and other types of senile cataracts. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:1356-1359.
27. Johnston RL, Whitefield LA, Giralt J, et al.: Topical versus peribulbar anesthesia without sedation, for clear cornea phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*. 1998;24:407-410.
28. Randleman JB, Srivastava SK, Aaron MM.: Phacoemulsification with topical anesthesia performed by resident surgeons. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30:149-154.
29. Guzek JP, Holm M, Cotter JB, et al.: Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases. *Ophthalmology*. 1987;94:461-466.