

# Katarakt Sertliğinin Fako Parametreleri ve Komplikasyon Gelişimi Üzerine Etkileri

## Effects of Cataract Hardness on Phaco Parameters and Complications

Mehmet COŞKUN,<sup>1</sup> M. Alpaslan ANAYOL,<sup>1</sup> Ayşe Gül KOÇAK ALTINTAŞ,<sup>2</sup>  
Hasan Basri ÇAKMAK,<sup>1</sup> Şaban ŞİMŞEK<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Fakoemülsifikasyon cerrahisinde katarakt sertliğinin fako parametreleri ve komplikasyon gelişme oranına etkilerinin incelenmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Lokal anestezi altında fakoemülsifikasyon cerrahisi geçirmiş, katarakt sertliği +1 ve +2 olan 51 hasta yumuşak katarakt (YK) grubu ve katarakt sertliği +3 ve +4 olan 103 hasta sert katarakt (SK) grubu olmak üzere toplam 154 hastanın 154 gözünü çalışma kapsamına alındı. Hastalar fako parametreleri (fako zamanı, fako yüzdesi, efektif fako zamanı) ve komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Ortalama yaş YK grubunda  $68.14 \pm 9.6$  yıl, SK grubunda  $71.03 \pm 8.9$  yıl idi. YK grubunda ortalama fako zamanı  $1.7 \pm 0.7$  dk., SK grubunda  $3.0 \pm 1.1$  dk.; efektif fako zamanı YK grubunda  $22.1 \pm 22.1$  sn. iken SK grubunda  $46.2 \pm 24.0$  sn. bulundu, her iki parametre için iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0.05$ ). Ortalama fako yüzdesi YK grubunda  $0.2 \pm 0.1$ , SK grubunda  $0.2 \pm 0.08$  bulundu iki grup arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). Her iki grupta katarakt sertliği ile fako zamanı arasında anlamlı korelasyon tespit edildi (YK grubu  $r = 0.317$ ,  $p = 0.023$ ; SK grubunda  $r = 0.313$ ,  $p = 0.01$ ). YK grubunda 4 (%7.8) hastada arka kapsül yırtığı (AKY), 2 (%3.9) hastada fakoya bağlı iris hasarı görüldü. SK grubunda ise 17 (%16.5) hastada AKY, 2 (%1.9) hastada düzensiz kapsüloleksis ve 1 (%1) hastada fakoya bağlı iris hasarı görüldü. SK grubunda 16 (%15.5) hastada orta derecede korneal ödem görülürken, YK grubunda korneal ödem izlenmedi. Cerrahi komplikasyonlar SK grubunda istatistiksel olarak anlamlı oranda fazla idi ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Katarakt sertliğinin artması hem daha uzun fako zamanına hem de komplikasyon oranının artmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple fako tekniği uygulanacak kataraktların çok sertleşmeden ameliyat edilmesi komplikasyonları azaltmak açısından uygun olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Katarakt sertliği, fako parametreleri, fakoemülsifikasyon.

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate the effects of cataract hardness on the parameters and complication rates of phacoemulsification surgery.

**Materials and Methods:** A total of 154 eyes in 154 patients who underwent phacoemulsification surgery under local anesthesia were assigned to one of two groups for the purpose of the study: a soft cataract group (SC) in which cataracts had a hardness of +1 or +2 (51 patients), and a hard cataract group (HC) in which cataracts had a hardness of +3 or +4 (103 patients). The groups were compared in phacoemulsification parameters (phaco time, phaco power and effective phaco time) and complication rates.

**Results:** Mean age in the SC group was  $68.14 \pm 9.6$  years, and in the HC group it was  $71.03 \pm 8.9$  years. Mean phaco-time in the SC group was  $1.7 \pm 0.7$  minutes, and in the HC group it was  $3.0 \pm 1.1$  minutes; while mean effective phaco-time in the SC group was  $22.1 \pm 22.1$  seconds, in the HC group it was found to be  $46.2 \pm 24.0$  seconds, and these differences were statistically significant ( $p < 0.05$ ). Mean phaco percentage in the SC group was  $0.2 \pm 0.1$ , while in the HC group it was found to be  $0.2 \pm 0.08$ , and the difference between the two groups was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). In both groups a significant correlation was confirmed between cataract hardness and phaco-time (SC group  $r = 0.317$ ,  $p = 0.023$ ; HC group  $r = 0.313$ ,  $p = 0.01$ ). In terms of complications, in the SC group posterior capsule rupture (PCR) was seen in 4 patients (7.8%), and iris injury in 2 patients (3.9%). In the HC group, PCR was seen in 17 patients (16.5%), capsulorhexis discontinuity in 2 patients (1.9%) and iris injury in 1 patient (1%). In the HC group, moderate corneal edema was observed 16 patients (15.5%) and no corneal edema was observed in SC group. Surgical complications were significantly more frequent in the HC group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Increased cataract hardness caused both a lengthening of phaco-time and an increase in complication rate. So it will be more prudent to advise cataract patients to have early operation before cataract hardness reaches a challenging condition.

**Key Words:** Cataract hardness, phacoemulsification parameters, phacoemulsification.

Glo-Kat 2006;1:279-283

Geliş Tarihi : 29/08/2006

Kabul Tarihi : 14/11/2006

Received : August 29, 2006

Accepted: November 14, 2006

- 1- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara, Dr.
- 2- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara, Doç. Dr.
- 3- S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara, Prof. Dr.

- 1- M.D. Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1<sup>st</sup> Eye Clinic Ankara/TURKEY  
COŞKUN M., mdmehmetcoskun@yahoo.com  
ANAYOL A., dranayol@yahoo.com  
ÇAKMAK H.B., hasanbasricakmak@yahoo.com.tr
- 2- M.D. Associate Professor, Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1<sup>st</sup> Eye Clinic Ankara/TURKEY  
ALTINTAŞ A.G., aysegulkaltintas@hotmail.com
- 3- M.D. Professor, Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1<sup>st</sup> Eye Clinic Ankara/TURKEY  
ŞİMŞEK Ş., drsimsek@yahoo.com

**Correspondence:** M.D., Mehmet COŞKUN  
Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1<sup>st</sup> Eye Clinic  
Ankara/TURKEY

## GİRİŞ

Günümüzde katarakt cerrahisinde kullanılan en yaygın yöntem fakoemülsifikasyondur. Fakoemülsifikasyon küçük bir kesiden ön kamaraya girilerek kapalı bir sistemde ultrasonik dalga boyundaki mekanik enerjiyle lens nükleusunu parçalamak ve bütün lens materyalini otomatik irrigasyon aspirasyon sistemi ile göz içinden çıkarmaktır.<sup>1,2</sup>

Fakoemülsifikasyon cerrahisinde nükleer materyalin emülsifikasyonu sırasında kullanılan ultrasonik dalga boyundaki mekanik enerjiyi, toplam ultrason zamanını ve zonüller üzerindeki gerilimi en aza indirmek çok önemlidir. Fako parametrelerinin uzaması ve cerrahi manüplasyonun artması komplikasyon riskini arttırmaktadır. Sert kataraktlarda görülen en sık cerrahi komplikasyonlar kapsüloleksiz düzensizliği, arka kapsül yırtığı (AKY) ve korneal ödemdir. Komplikasyonları azaltmak amacıyla stop and chop, phaco chop, quick chop gibi çeşitli nükleus parçalama yöntemleri geliştirilmiştir. Tüm bu yöntemlerde başta kornea endoteli olmak üzere göz içi dokuları cerrahi hasardan korumak, düşük ultrasonik güç ve manüplasyonla komplikasyon oranını en aza indirmek hedeflenmiştir.<sup>3-5</sup>

Çalışmamızda katarakt sertliğinin fako parametreleri ve komplikasyon gelişme oranına etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan 154 hastanın 154 gözü hastanemiz etik kurul onayı ile çalışma kapsamına alındı. Katarakt sertliği +1 ve +2 olan 51 hasta yumuşak katarakt (YK), +3 ve +4 olan 103 hasta ise sert katarakt (SK) grubu olarak ikiye ayrıldı. Katarakt sertliği ameliyatı yapan cerrah tarafından 1: yumuşak, 2: yarı yumuşak, 3: sert, 4: çok sert şeklinde sınıflandırıldı.<sup>6</sup> Ameliyat sonrası korneal ödem hafif (iris detaylarının izlenebildiği görme azalmasına sebep olmayan), orta (iris detaylarının net seçilemediği, görme azalmasına sebep olan) ve ağır (iris detaylarının izlenemediği, belirgin görme azalması yapan) şeklinde derecelendirildi. Tüm ameliyatlar iki cerrah tarafından gerçekleştirildi.

Olguların ameliyat öncesi muayenelerinde Snellen eşeli ile en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ölçüldü. Biyomikroskop ile ön ve arka segment muayeneleri yapıldı. Aplanasyon tonometresi kullanılarak göz içi basınç (GİB) değerleri ölçüldü. Otomatik keratometri (Auto Ref/Keratometer Model ARK-700A, Nidek) ve A-Scan USG yardımı ile SRK II formülü kullanılarak yerleştirilmesi planlanan göz içi lensinin (GİL) diyoptrisi belirlendi. Hastaların operasyon öncesinde sistemik sorunları ile ilgili fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri yapıldı.

Ameliyat öncesi değerlendirmede travma, üveit, kornea patolojisi, glokom, geçirilmiş göz cerrahi hikâyesi olan, psödoekfoliasyon, fakodonezis veya lens subluk-

sasyonu tespit edilen olgular ile hipermatür, brunesan, morgagnian kataraktı olan olgular çalışma kapsamına alınmadı.

Hastalara operasyondan önce pupil dilatasyonu için topikal siklopentolat HCl (%1, Sikloplejin®), fenilefrin HCl (%2.5 Mdyfrin®), dilatasyonun devamı için ketorolak damla (%0.5, Acular®), topikal anestezi için proparokain (%0.5, Alcaine®) operasyondan 1 saat önce başlanarak 15'er dakikalık aralarla damlatıldı. Tüm hastalara operasyondan 10 dakika önce alt nazal konjonktival bölgeden lokal 4 ml, 40 mg lidokain HCl ve 0.025 mg adrenalin (Jetokain®) ile subtenon anestezi uygulandı.

Perioküler cilt polividon-iyot (%10 Betadine®) ile aseptik yapıldı, konjonktival forniksler %5'lik polividon-iyot ile yıkanarak kapaklar blefarosta ile açıldı takiben, limbusta saat 10:30 kadransından avasküler sınırın 0.5 mm önünden slit bıçak ile 3.0 mm saydam korneal tünel hazırlandı. Ön kamara viskoelastik madde (Sodyum kondroitin sülfat-Sodyum Hyaluronat, Viscoat®) ile doldurularak Utrata forsepsi ile kapsüloleksiz yapıldı. Fundus reflesinin alınmadığı olgularda ön kamaraya hava enjeksiyonu sonrası 0,1 cc %0,1'lik Tripan mavisi ile lens ön kapsülünün boyanmasını takiben kapsüloleksiz tamamlandı. Saat 9:00 ve 2:00 kadranslarında limbusun 0.5 mm önünden 2 adet yan giriş oluşturuldu. Hidrodiseksiyonu takiben lens nükleusuna rotasyon yaptırıldı ve uygun yöntemle fakoemülsifikasyon uygulandı. Fakoemülsifikasyon tüm olgularda Alcon Legacy 20000 fakoemülsifikasyon cihazı ile 0.9 mm 30 derece Kelman uç kullanılarak gerçekleştirildi. Oluk açarken şişe yüksekliği 78 cm, akım hızı 20 ml/dk, ultrasonik güç %60, vakum 20 mmHg; emülsifikasyon sırasında şişe yüksekliği 110 cm, akım hızı 24 ml/dk, ultrasonik güç %40-60, vakum 500 mmHg olarak ayarlandı.

Rezidüel korteks irrigasyon/aspirasyon (I/A) modu kullanılarak yan girişlerden bimanuel olarak aspire edildi. Kapsüler yatağa bir miktar viskoelastik madde (Sodyum Hyaluronat %1, Healon®) verilerek kesi yeri 4.1 mm'ye genişletilerek hidrofilik akrilik intraoküler lens (IOL), 5.5 mm'ye genişletilerek 5.5 mm optik çaplı intraoküler lens kapsül içine veya komplikasyon gelişen olgularda 6.0 mm'ye genişletilerek 6.0 mm optik çaplı intraoküler lens sulkusa implante edildi. AKY ve vitreus kaybı olanlarda ön vitrektomi yapıldı. Ön kamaradaki viskoelastik maddenin aspirasyonunu takiben, kesi yeri genişliğine göre stromal hidrasyon veya sütürasyon ile kapatıldı.

Ameliyatların bitiminde fakoemülsifikasyon cihazının ekranındaki fako zamanı ve fako yüzdesi ve komplikasyonlar kaydedildi. Efektif fako değeri ise fako zamanının fako yüzde değeri ile çarpılması ile hesaplandı.

Ameliyat sonrası kontroller 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ayda yapıldı. Her kontrolde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, biyomikroskopik ve fundoskopik muayeneler ile aplanasyon tonometresi ile GİB ölçümü yapıldı.

İstatistiksel karşılaştırmalarda Student's t testi, Fisher exact testi ve Pearson kolerasyon analizi kullanıldı, p<0.05 anlamlı kabul edildi.

**Tablo 1:** Hastaların demografik verileri.

Grup	Hasta sayısı=154	E/K	Yaş (Yıl)
Yumuşak Katarakt	51	25/26	68.14±9.6 (42-85) yıl
Sert Katarakt	103	38/65	71.03±8,9 (40-91) yıl

## BULGULAR

Her iki grupta toplam 154 hasta mevcuttu YK grubunda 51 (25E/26K), SK grubunda 103 (38E/65K) hasta incelendi. Ortalama yaş YK grubunda 68.14±9.6 (42-85) yıl, SK grubunda 71.03±8.9 (40-91) yıldır. SK grubunun ortalama yaşları YK grubundan anlamlı oranda yüksekti ( $p<0.05$ ) (Tablo 1).

YK grubunda ameliyat öncesi en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ortalama 0.2±0.12 (0.05-0.4) iken SK grubunda el hareketi ile 0.05 arasındaydı. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ). Ameliyat sonrası üçüncü aydaki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği YK grubunda 0.88±0.15 (0.5-1.0), SK grubunda 0.84±0.16 (0.4-1.0) tespit edildi, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ).

YK grubunda ortalama fako zamanı 1.7±0.7 dk, SK grubunda 3.0±1.1 dk tespit edildi. SK grubunun fako zamanı YK grubundan, istatistiksel olarak anlamlı oranda uzundu ( $p<0.05$ ). Ortalama fako yüzdesi YK grubunda 0.2±0.1, SK grubunda 0.2±0.08 bulundu iki grup arasında fark anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Efektif fako zamanı YK grubunda 22.1±22.1 sn iken SK grubunda 46.2±24.0 sn bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ) (Tablo 2). Her iki grupta katarakt sertliği ile fako zamanı arasında anlamlı bir korelasyon vardı. (YK grubu  $r=0.317$ ,  $p=0.023$ ; SK grubu  $r=0.313$ ,  $p=0.01$ ).

YK grubunda 4 (%7.8) hastada AKY, 2 (%3.9) hastada iris hasarı görüldü. SK grubunda 17 (%16.5) hastada AKY, 2 (%1.9) hastada düzensiz kapsülöreksis ve 1 (%1) hastada iris hasarı görüldü. Komplikasyonlar SK grubunda anlamlı olarak daha fazla idi ( $p<0.05$ ) (Tablo 3). AKY olan tüm hastalara sulkus destekli (6.0x13.5 mm) PMMA göz içi lens takıldı.

Ameliyat öncesi ortalama GİB'ları YK grubunda 13.73±3.25 (12-20) mm Hg, SK grubunda 14.23±4.01 (13-20) mm Hg ölçüldü. Ameliyat sonrası birinci günde ölçülen ortalama GİB'ı YK grubunda 14.81±3.21 (13-21) mm Hg, SK grubunda 15.40±4.32 (14-24) mm Hg tespit edildi. Ameliyat öncesi ve sonrası GİB'lar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). Daha sonraki takiplerde hiçbir hastada GİB artışı olmadı.

Ameliyat sonrası korneal ödem hafif (iris detaylarının izlenebildiği görme azalmasına sebep olmayan), orta

**Tablo 2:** Fako parametrelerinin karşılaştırılması.

Grup	Fako Zamanı (dk.)	Fako Yüzdesi (%)	Efektif Fako Zamanı (sn.)
Yumuşak Katarakt	1.7±0.7	0.2±0.1	22.1±22.1
Sert Katarakt	3.0±1.1	0.2±0.08	46.2±24.0
p değeri	$p<0.05$	$p>0.05$	$p<0.05$

(iris detaylarının net seçilemediği, görme azalmasına sebep olan) ve ağır (iris detaylarının izlenemediği, belirgin görme azalması yapan) şeklinde derecelendirildi. YK grubunda hiçbir hastada anlamlı bir korneal ödem görülmezken SK grubunda 16 (%15.5) hastada orta derecede stromal korneal ödem görüldü. Bu hastalarda %5'lik NaCl tedavisi ile bir hafta sonunda korneal ödem geriledi. Hiçbir hastada kalıcı kornea ödemi görülmedi.

## TARTIŞMA

İlk kez 1967'de Kelman tarafından uygulanan fako yönteminde, diğer katarakt ameliyatı tekniklerine göre gözün fizyolojisi ve anatomisi fazla etkilenmeden düşük komplikasyon oranlarıyla katarakt ameliyatı gerçekleştirilebilmektedir. Temel amaç ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyon (EKKE) ile aynı olmakla birlikte, bir ultrasonik dalga boyunda titreşen ucun saniyede yaklaşık 40.000 frekansta titreşmesi ile nükleus emülsifiye ve aspire edilmektedir. Tüm cerrahi işlemin ortalama 3 mm veya daha küçük boyuttaki bir kesi yerinden yapılması, fakonun en büyük avantajını oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak cerrahi süresinin kısalması, cerrahi travmanın azalması, erken yara iyileşmesi, ameliyat sonrası düşük astigmatizma ve erken görsel rehabilitasyon söz konusudur. Ayrıca, GİL'nin gözün nodal noktasına en uygun yer olarak kapsül içerisine takılması mümkün olabilmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı dünyada olduğu gibi ülkemizde de fako cerrahisine olan ilgi her geçen gün artmaktadır.

EKKE'de yaklaşık 8-9 mm boyutundaki geniş kesi nedeni ile açık sistem olarak çalışılmakta ve buna bağlı olarak cerrahi süresince GİB yeterince kontrol edilememektedir. Bu durum ise cerrahi sırasında, her an oluşabilecek komplikasyonlara uygun bir zemin hazırlamaktadır. Fakoemülsifikasyonda ise, cerrahi süresince mevcut olan pozitif göz içi basıncı ve ön kamara derinliği, cerrahiye daha güvenli kılmakta ayrıca rahat manüplasyon yapılmasına da imkân tanımaktadır.

Bazı çalışmalarda katarakt sertliğinin komplikasyon oranı ile direkt ilişkili olduğu bildirilmiştir. Matür kataraktlarda nükleer kataraktlara göre komplikasyon riski 4.5 kat artmaktadır.<sup>7,8</sup> Moreno ve ark. zonüler yayıfılık sıklığının kataraktın derecesine göre değiştiğini ve buna bağlı olarak komplikasyon riskinin daha fazla olduğunu

**Tablo 3:** Her iki grupta komplikasyonların dağılımı.

Grup	Kapsülöreksis düzensizliği	İris hasarı	Arka kapsül yırtığı	Korneal ödem
Yumuşak Katarakt	-	2 (%3.9)	4 (%7.8)	-
Sert Katarakt	2 (%1.9)	1 (%0.9)	17 (%16.5)	16 (%15.5)

bildirmişler.<sup>9</sup> Katarakt sertliği arttıkça fako parametreleri uzamakta, ameliyat süresi artmakta ve komplikasyon gelişme oranı yükselmektedir. Ultrasonik enerjinin en çok etkilediği yerler kornea endoteli, lens arka kapsülü ve zonüllerdir.<sup>9</sup>

Walkow ve ark.<sup>10</sup> yaptığı speküler mikroskopik çalışmada, fako zamanının uzamasının korneal endotel kaybını arttıran en önemli etken olduğunu bildirirken, Hayashi ve ark.<sup>11</sup> ise fako parametreleri ile endotel kaybı arasında ilişki olmadığını ortaya koymuşlardır. Bizim çalışmamızda ise YK grubunda hiç korneal ödem saptanmadı, SK grubunda fako zamanı anlamlı olarak yüksek bulundu ve 16 (%15.5) hastada bir haftada medikal tedavi ile gerileyen orta derecede korneal ödem izlendi.

Chakrabarti ve ark. yaptıkları bir çalışmada matür kataraktı olan olgularda ortalama fako zamanını 2.03 dk., cerrahi sırasında en çok görülen komplikasyonları ise kapsüloreksiz düzensizliği (%28) ve AKY (%1.9) olarak bildirmiş.<sup>12</sup> Bizim çalışmamızda da SK grubunda fako zamanı ortalama 3.0 dk. ve bu iki komplikasyon oranı da yüksekti (sırasıyla 17 (%16.5) hastada AKY, 2 (%1.9) hastada düzensiz kapsüloreksiz). Yaptığımız korelasyon analizinde katarakt sertliği ve fako zamanı arasında anlamlı bir ilişki mevcuttu. Sert kataraktı olan gözlerde lens ön kapsülü daha frajil olmakta bu da düzensiz kapsüloreksiz oranını yükseltmektedir, ayrıca ameliyat süresinin uzaması arka kapsüle ve zonüllere olan travmayı arttırmaktadır.<sup>6</sup> SK grubunun yaş ortalaması YK grubuna göre anlamlı derecede yüksekti. Yaşla birlikte ön kamara derinliğinin azalması, zonüler zayıflık, lens kapsülünün frajilitesinin artması gibi cerrahi komplikasyonlara eğilimi artıran faktörlerin de etkisiyle bizim SK serimizde, diğer serilere göre AKY oranı daha fazlaydı.

Kapsüloreksis sırasında kapsül sınırlarının görülmesini sağlayan, ameliyat mikroskopunun koaksiyel ışığı ile oluşturulan kırmızı fundus röflesidir.<sup>13</sup> İdeal olarak düzgün, kesintisiz ve yuvarlak kenarlı olması gereken kapsüloreksis, retroillüminasyonun olmadığı kesif kataraktlarda güçleşmektedir. Kapsüloreksisin kontrollü olarak yapılamadığı bu olgularda, perifere doğru uzayan radyal yırtıklara bağlı olarak birçok komplikasyon ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda kullanılmaya başlanan "tripan mavisini", bu konuda büyük kolaylıklar getirmiş ve kontrollü bir kapsüloreksis yapılmasına olanak sağlamıştır.<sup>14</sup> Çalışmamız sırasında SK grubundaki kesif ve beyaz kataraktlara uyguladığımız "tripan mavisini", cerrahimizin kapsüloreksis aşamasını büyük oranda kolaylaştırmıştır. İdeal bir kapsüloreksis, fakoemülsifikasyon cerrahisinin başarısını direkt olarak etkilediği gibi, olası bir AKY'nda GİL'nin sulkusa implante edilmesine de destek sağlamaktadır. Bu nedenle, düzenli ve ideal bir kapsüloreksis, fako cerrahisinin başarısında en önemli etkenlerden biri olarak görünmektedir. YK grubunda kapsüloreksis düzensizliği görülmezken, SK grubunda iki hastada gözlemledik ve bu hastalarda AKY de gelişti, ancak sulkus destekli GİL takılabildi.

Arka kapsül bütünlüğünün korunması fakoemülsifikasyon cerrahisinin seyri ve görme prognozu açısından önem taşımaktadır. Cerrahi sırasında ön kamara derinliğinde ani değişimler, lens manevralarının zorlaşması, fakoemülsifikasyon ve aspirasyonun etkinliğinin azaldığının hissedilmesi arka kapsül bütünlüğünün bozulduğuna işaret eden önemli belirtilerdir.<sup>15</sup> Tekniğin her aşamasında arka kapsül bütünlüğü bozulabilmekte ve zamanında fark edilmesi komplikasyonların şiddetini büyük ölçüde azaltabilmektedir. En sık AKY gelişen evre, bazı yazarlarca fakoemülsifikasyon aşaması, bazılarınca ise -ekstrakapsüler cerrahide olduğu gibi- irrigasyon/aspirasyon evresi olarak bildirilmektedir.<sup>16,17</sup> Bununla birlikte, arka kapsül bütünlüğünün bozulma aşaması ile son görme düzeyi arasında ilişki gösterilememiştir. Bizim çalışmamızda AKY en sık komplikasyondur, en çok kadran yeme aşamasında izlendi ve hiçbir olguda vitreus içine nükleus düşmesi olmadı. Ameliyat öncesi görme keskinlikleri farklı olmasına karşın ameliyat sonrası üçüncü aydaki en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri iki grup arasında farklı değildi. Ameliyata bağlı erken dönemde görülen ve görme keskinliğini etkileyen faktörleri (örneğin ön kamara hücre, korneal ödem, korneal astigmatizma gibi) göz ardı etmek için görme keskinliklerini karşılaştırırken üçüncü aydaki değerleri aldık.

Komplikasyon oranlarını etkileyen bir parametre de cerrahi tecrübedir. Smith ve ark. asistanların bir öğrenme eğrilerinin olduğunu ve tecrübeleri arttıkça komplikasyon oranlarının düştüğünü bildirmişlerdir.<sup>18</sup> Cerrahi tecrübenin artması ve özellikle başlangıç döneminde düşük vakum seviyelerinin (100 mm Hg ve altı) kullanılması ile komplikasyon oranlarının azalacağı da bildirilmektedir.<sup>19,20</sup> Ancak düşük vakum seviyeleri ile çalışmanın da kendine özgü zorlukları vardır. Düşük vakum seviyeleri kullanıldığında fako zamanı uzamakta ve kornea ödemi oluşmakta, ayrıca ilave manüplasyonlara ihtiyaç duyularak zonüler stres oluşmaktadır. Bu çıkmaza düşmemek için özellikle başlangıç döneminde olan hekimlere düşük vakum seviyesi yanında yumuşak katarakt seçimini önerilebilir. Çalışmamızda tüm ameliyatlarda tecrübeli iki cerrah tarafından yapılmıştır.

Olgularımızın hepsinde, 3.0 mm boyutundaki fako bıçağı ile "clear korneal" kesi uygulanmıştır. Kesinin küçük oluşu korneal yanık riskinin artmasına, büyük oluşu ise cerrahi işlem sırasında sıvı kaçağına yol açarak güvenli bir ön kamara derinliği oluşumunu engellemektedir. Olgularımızın hiçbirinde söz konusu komplikasyonlar ile karşılaşmadık.

Sık olarak bildirilen bir komplikasyon da iris hasarıdır.<sup>21,22</sup> Cerrahi sırasında, bir kez fako ucuna yakalanan iris dokusu gevşeklik göstermekte ve cerrahi sırasında fako ucuna yakalanma eğilimi göstermektedir. Bizim çalışmamızda YK grubunda 2 hastada, SK grubunda bir hastada iris hasarı görüldü. Alt kadranda oluşan iris hasarında başlıca neden, arka kapsülden uzak çalışma isteği ile iris planında manüplasyon yapılması olmuştur. Ayrıca, gereğinden fazla vakum kullanılması ve gevşek

iris yapısının da bu komplikasyonun oluşumunda etkili olduğu bildirilmektedir. Üst kadranda oluşan iris hasarındaki başlıca nedenin, kesi ile ilgili olduğunu gözlemledik. Bu olgularımızda, genellikle tünel oluşturulamamış korneal kesilerden fako ucu ile ön kamaraya giriş sırasında iris hasarı ortaya çıkmıştır.

Ermiş ve ark.<sup>6</sup> bir gözü matür diğer gözü diğer tip senil katarakt olan hastaların sonuçlarını karşılaştırdığı çalışmada, ortalama GİB'larını farklı bulmuş. Bizim çalışmamızda da iki grup arasında ameliyat öncesi ve sonrası ortalama GİB değerleri farklı değildi.

Sonuç olarak yeterli klinik tecrübe olmasına rağmen katarakt sertliğinin artması fako parametrelerini uzatmakta ve komplikasyon oranlarını artırmaktadır. Bu sebeple fako tekniği uygulanacak kataraktların çok sertleşmeden ameliyat edilmesi komplikasyonları azaltmak açısından uygun olacaktır.

#### KAYNAKLAR/REFERENCES

- Aslan Bekir S.: Nükleus Cerrahisi, Bölüm 5 Tod Yayınları No:2 Fakoemülsifikasyon F. Özsan Mat. Bursa. 2004,87-108.
- Pesudovs K., Weisinger HS., Coster DJ.: Cataract Surgery and Changes In Quality of Life Measures. Clin Exp. Optom. 2003;86:34-41.
- Buratto L.: Techniques of phacoemulsification In:Buratto L. ed. Phacoemulsification: Principles and Techniques NJ, USA.Slack Incorp.1998;6:71-170.
- Chang DF.: Converting to phaco chop: Why? Which technique? How? Ophthalmic Practice. 1999;17:202-210
- Suresh K. Pandey, MD, Liliana Werner, et al.: Creating cataracts of varying hardness to practice extracapsular cataract extraction and phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 2000;26:322-329
- Ermis SS, Öztürk F, Inan ÜÜ.: Comparing the efficacy and safety of phacoemulsification in white mature and other types of senile cataracts Br. J. Ophthalmol. 2003;87;1356-1359
- 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.
- Heyworth P, Thompson GM, Tabandeh H, et al.: The relationship between clinical classification of cataract and lens hardness. Eye. 1993;7:726-730.
- Moreno J, Duch S, Lajara J.: Pseudoexfoliation syndrome: Clinical factors related to capsular rupture in cataract surgery. Acta Ophthalmol. 1993;71:181-184.
- Walkow T, Anders N, Klebe S: Endothelial cell loss after phacoemulsification: Relation to preoperative parameters. J Cataract Refract Surg. 2000;26:727-732.
- Hayashi K, Hayashi M, Nakao F, et al.: Risk factor for corneal endothelial injury during phacoemulsification. J Cataract Refract Surg. 1996;22:1079-1084.
- Chakrabarti A, Singh R.: Phacoemulsification in eyes with white cataract. J Cataract Refract Surg. 2000;26:1041-1047.
- Neuhann T.: Capsulorhexis. In: Steinert RF, ed. Cataract surgery: Technique, complications and management. Philadelphia: WB Saunders. 1995;134-142.
- Devranoglu K, Yetik H, Üstündağ C, ve ark.: Kırmızı refle yokluğunda ön kapsülün "Tripan Mavis" ile boyanması. T Oft Gaz. 2000;30:54-58.
- Fine IH, Hoffman RS.: Clear corneal cataract surgery. Ophthalmic Surg Lasers. 1998;29:822-831.
- Osher RH, Cionni RJ.: The torn posterior capsule: its intraoperative behaviour, surgical management and long-term consequences. J Cataract Refract Surg. 1990;16:490-494.
- Gimbel HV, Sun R, Ferensovich M, et al.: Intraoperative management of posterior capsule tears in phacoemulsification and IOL implantation. Ophthalmology. 2001;108:2186-2192.
- Smith JH, Sciff SR.: Outcomes of cataract surgery by residents at a public county hospital. Am J Ophthalmol. 1997;123:448-454.
- Er H, Hepşen i F, Marol S.: Fakoemülsifikasyon cerrahisi: Öğrenme dönemindeki ilk tecrübeler. MN Oftalmol. 1997;4:337-339.
- Güzey M, Satıcı A, Karadede S, ve ark. Standart ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve endokapsüler fakoemülsifikasyon yöntemlerinin karşılaştırılması: Komplikasyonlar, anatomik ve fonksiyonel sonuçlar, MN Oftalmol. 1999;6:306-311.
- Ersöz R, Özdemir N, Özdemir G, ve ark.: Fakoemülsifikasyon tekniğine geçiş döneminde görme keskinliği sonuçları ve komplikasyon insidansının değerlendirilmesi. MN Oftalmol. 1996;3:168-171.
- Karel F, Yalçın E, Aktan G, ve ark.: Fakoemülsifikasyon sonuçlarımız. T Klin Oftalmol. 1997;6:165-169.