

# Matür Kataraktlı Olgularda Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonuçlarımız

Ümit Übeyt İnan (\*), Sıtkı Samet Ermiş (\*), Faruk Öztürk (\*\*), Ali Aşağıdağ (\*\*\*)

## ÖZET

**Amaç:** Fakoemülsifikasyon uygulanan matür kataraktlı olgularımızda ameliyat sırasında ve sonrasındaki zorluklar, komplikasyonlar ve cerrahi sonuçları retrospektif olarak analiz etmek.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmamıza matür katarakt saptanan 71 hastanın 71 gözü dahil edildi. Ameliyat öncesi ve sonrasındaki muayenelerde görme keskinliği, biyomikroskop muayenesi ve Goldmann aplanasyon tonometresi ile göziçi basıncı ölçümü yapıldı. Ameliyat sırasında ve sonrasındaki komplikasyonlar kaydedildi.

**Bulgular:** Olgularımızın 56'sinde retrobulber, 15'inde topikal anestezi kullanıldı. 10 olguda düzensiz kapsüloreksis, 7 olguda arka kapsül yırtığı ve 21 olguda ameliyat sonrasında kornea ödemi saptandı.

**Sonuç:** Matür kataraktlı olgularımızda tripan mavisi ve viskoelastik kullanımı ile düzenli kapsüloreksis, uygun fako parametrelerinin seçimi ve multiburst fako modunun kolaylığı ile fakoemülsifikasyon başarılı şekilde tamamlanmıştır. Matür kataraktlı olgularda fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası sonuçlar tatmin edicidir.

**Anahtar Kelimeler:** Matür katarakt, fakoemülsifikasyon

## SUMMARY

### The Outcome of Phacoemulsification in Mature Cataracts

**Purpose:** To evaluate intraoperative and postoperative difficulties, complications and outcome in phacoemulsification of mature cataracts.

**Material and Methods:** Seventy one eyes of 71 patients with mature cataracts were enrolled in this retrospective study. Visual acuity, slitlamp examination, intraocular pressure measurement with Goldmann applanation tonometer were performed at preoperative and postoperative examinations. Intra and postoperative complications were recorded.

**Results:** Retrobulbar anesthesia was used in 56 cases and topical anesthesia was used 15 cases. Discontinuity of capsulorhexis was seen in 10 cases, posterior capsular rupture in 7 cases and corneal edema in 21 cases postoperatively.

**Conclusion:** Phacoemulsification was achieved successfully using trypan blue and viscoelastic material assisted capsulorhexis, selection of appropriate phaco parameters and facility of multiburst phaco mode. The outcome of phacoemulsification in mature cataracts is satisfactory.

**Key Words:** Mature cataract, phacoemulsification

(\*) Yrd. Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyon

(\*\*) Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyon

(\*\*\*) Araş. Gör. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyon

Mecmuaya Geliş Tarihi: 23.12.2002  
Kabul Tarihi: 26.09.2003

## GİRİŞ

Fakoemülsifikasyon günümüzde katarakt cerrahisinde en sık tercih edilen cerrahi yöntem haline gelmiştir. Fakoemülsifikasyon yaygınlaştığı dönemlerde çok ilerlememiş kataraktlarda uygulanmıştır. Kapsüloreksis yapılma zorluğu dışında fakoemülsifikasyon tekniklerinin henüz gelişmemiş olması, cerrahi sırasında komplikasyon gelişme riski ve yüksek ultrason enerjisi kullanılması sonucu endotele hasar verilmesi nedeni ile matür kataraktlarda fakoemülsifikasyon yöntemi daha sonra uygulanmaya başlamıştır (1-3).

Çalışmamızda, fakoemülsifikasyon uygulanan matür kataraktlı olgularımızda ameliyat sırasında ve sonrasındaki zorluklar, komplikasyonlar ve cerrahi sonuç retrospektif olarak analiz edilmiştir.

## HASTALAR ve YÖNTEM

Eylül 2000 ile Şubat 2002 tarihleri arasında kliniğimizde matür katarakt saptanan ve fakoemülsifikasyon yöntemiyle katarakt cerrahisi uygulanan 71 olgunun 71 gözü çalışmaya alındı. Hastaların 34'ü erkek, 37'si kadındı. Hastaların yaş ortalaması  $67.4 \pm 8.8$  (48-88) yılı. Matür katarakt fundus reflexinin seçilememesi ve lensin tamamen beyaz hale gelmesi olarak tanımlandı. Oküler cerrahi, travma, glökom, üveit öyküsü bulunanlar, komplike, hipermatür (Morgagnian), brunesan katarakt, saptanan olgular çalışmaya alınmadı.

Preoperatif olarak tüm hastalarda görme keskinliği, biyomikroskop muayenesi, Goldmann aplanasyon tonometresi ile göziçi basıncı ölçümü ve A-modlu ultrasonografi ile biyometri yapıldı. Cerrahiler topikal anestezi ile yapılan son 15 olgu dışında retrobulber anestezi altında 3 cerrahdan biri tarafından gerçekleştirildi. Retrobulber anestezi için kas konusu içine 23 gauge iğneyle 3 ml %2'lik lidokain enjekte edildi. Topikal anestezi için ameliyattan 15 dakika önce üst ve alt fornikse sponge yerleştirildikten sonra göze proparakain HCl 0.5% (Alcaine, Alcon) damlatıldı. Metal keratom ile 3,2 mm genişliğinde temporal, superior ya da oblik kadrandan saydam kornea tünel kesisi oluşturuldu. Ön kamaraya viskoelastik materyal (Viscoat, Alcon) verildi. Hidrodiseksiyon kanülü ile 0.1 ml %0.1'lik tripan mavisi (%0.81 lik tuzlu su solüsyonu içinde %0.4 Trypan Blue, cell culture tested, Sigma; uygun oranda dengeli tuz çözeltisi ile sulandırılmış) ön kapsül üzerine uygulandı. Ön kapsülün yaygın ve homojen bir şekilde boyanması için hidrodiseksiyon kanülü ile boya kapsül üzerinde mekanik olarak yayıldı. Daha sonra ön kamarayı derinleştirmek ve görünürlüğü arttırmak için ek viskoelastik madde verildi. İnsülin enjektörü ucu ile ön kapsül merkezde delindi

ve kapsül flebi hazırlandı. Kapsüloreksis penseti yardımı ile yaklaşık 5.0 mm çapında sürekli dairesel kapsüloreksis oluşturuldu. Hidrodiseksiyon kanülü ile yaklaşık 1 cc dengeli tuz solüsyonu ile hidrodiseksiyon yapıldı. Fakoemülsifikasyon yöntemi olarak divide & conquer yöntemi uygulandı. Nükleusda oluk açılırken fako makinesinin (Diplomax, Allergan) parametreleri sürekli pulse modunda ultrason gücü %60, irigasyon-aspirasyon 26 cc/dk ve vakum 70 mm-Hg iken, bu aşamadan sonra nükleus yenirken multiburst modunda ultrason gücü %60, irigasyon-aspirasyon 32 cc/dk ve vakum 250 mm-Hg idi. Otomatik irigasyon-aspirasyon sistemi ile yapılan korteks temizliği sonrası katlanabilir akrilik ve polimetilmetakrilat (PMMA) göziçi lensleri (GİL) implante edildi. Ameliyat sonrası giderek azalan dozlarda antibiyotik (ofloksasin) ve kortikosteroidli (prednizolon asetat) göz damlaları kullanıldı. Ameliyat sırasında karşılaşılan sorunlar, komplikasyonlar ve fako cihazının gösterdiği aktif fako süreleri kaydedildi.

Postoperatif 1. gün, 1., 3. ve 6. ayda hastaların muayeneleri yapıldı. Tüm kontrollerde ayrıntılı biyomikroskop muayenesi, göziçi basınç ölçümü, görme keskinliği ve fundus muayenesi yapıldı.

İstatistiksel değerlendirmeler student-t, varyans analizi (ANOVA), Fisher'in kıkare testleri ile yapıldı.

## BULGULAR

Olgularımızın 56'sinde retrobulber, 15'inde topikal anestezi kullanıldı. Hiçbir hasta ameliyat sonrasında aşırı ağrı hissi tarif etmedi. Retrobulber anestezi ile ameliyat edilen hastaların 4 ünde, topikal anestezi ile ameliyat edilen hastaların 1 inde arka kapsül yırtığı gelişti. Topikal ve retrobulber anestezi altında ameliyat yapılan olgular arasında arka kapsül yırtığı açısından anlamlı fark saptanmadı ( $p=0.72$ ).

Olguların 61'inde kapsüloreksis muntazam olarak tamamlanırken, 8 olguda kapsül makası yardımı ile ikinci basamakta tamamlandı, bu olguların 1'inde fako aşamasında nükleus yenirken arka kapsül yırtığı gelişti. Olgularımızın 2 sinde kapsüloreksis yapılmaya çalışılırken kapsüloreksisin bir kenarının perifere kaçtığı gözlemlendi, bu 2 olguda kapsül flebinin oluşturulduğu yerden ters yönde kapsüloreksis yapıldı ve ameliyat herhangi bir komplikasyon görülmeden tamamlandı. Olguların hiçbirinde ameliyat sonrası 2. günde ön kamara, ön kapsül ve irisde boya artığı görülmedi, 5 olguda kornea insizyon yerinde kornea stromasında hafif boyanma olduğu gözlemlendi, boyanma 1. hafta kontrollerinde saptanmadı.

Olguların 7'sinde ameliyat sırasında arka kapsül yırtığı oluştu. Ön hyaloidin sağlam olduğu 1 olgu dışındaki

tüm olgularda fako cihazının vitrektomi probu ile ön vitrektomi uygulandı. Arka kapsül yırtığı 6 olguda nükleus yenme aşamasında, 1 olguda korteks temizlenirken oluştu. Bu olguların 4'üne unfolder yardımı ile 6.0x13.0 mm çapında katlanabilir akrilik GİL (AR40, Allergan) kapsülöreksis üstüne sulkus destekli olarak implante edildi, 3 olguda kesi yeri genişletilerek 6.5x13.5 mm çapında PMMA GİL (OMC-165, Ophthalmed) sulkus destekli olarak kapsülöreksis üzerine kondu.

Arka kapsül yırtığı gelişmeyen olguların 23'üne özel enjektör kartuş sistemi (Sapphire Unfolder, Allergan) ile 3.2 mm'lik kesiden akrilik (AR40, Allergan) GİL implante edilirken, 16 olguda kesi metal bıçakla 4 mm'e genişletildikten sonra 5.5x12.5 mm çapında akrilik GİL (Acrysof; Alcon), 16 olguya 5.5x12 mm çapında hidrofilik akrilik GİL (Softec I, Lenstec) implante edildi. Onbir olguda kesi 5 mm'e genişletildikten sonra 5x12.5 mm çapında PMMA GİL (PS52ANB, Allergan) kullanıldı.

Olguların 62'sinde düzeltilmiş görme keskinliği 0.5 ve üzerine çıkarken (%87), 41 olguda 0.8 ve üzerine çıktı. Sekiz olguda (%57) görme keskinliği 0.5'in altında kaldı (%11). Bir olguda ven kök tıkanıklığına bağlı vitreus hemorajisi, 1 olguda geçirilmiş ven kök tıkanıklığı, 1 olguda geçirilmiş ven dal tıkanıklığı izlendi. Üç olguda yoğun senil maküla dejeneransı bulguları saptandı. İki olguda ameliyat sonrası takiplerde kistoid maküla ödemi izlendi (bu olgulardan 1'i arka kapsül yırtığı gelişen olgu idi).

Postoperatif 1. günde 21 gözde kornea ödemi izlendi. Bu olguların tümünde %5'lik NaCl çözeltisi ile antiödem tedavisi yapıldı ve 1. ayda bütün gözlerde ödemin çekildiği gözlemlendi.

Ameliyat öncesi ortalama göziçi basıncı 13.32 mm-Hg iken ameliyat sonrası 1., 3. ve 6. ayda sırasıyla 12.54, 12.41 ve 13.15 mm-Hg olarak bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.11).

İki olguda kesi yeri ile sınırlı, az miktarda fako yanığı oluştuğu gözlemlendi ve bu gözlerde sızdırma olasılığına karşı kesi yerine bir adet sütür atıldı.

Arka kapsül yırtığı gelişen bir olguda 1/8 den daha küçük nükleus parçası vitreye disloke oldu. Bu olguda bu parça vitrede bırakıldı ve hasta takip edildiği 6 ay içinde herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Psödoekfoliasyon olguların 9'unda saptandı, bunlardan hiçbirinde ameliyat öncesinde biyomikroskop muayenesinde fakodonezis görülmedi. Bu olguların hiçbirinde zonül diyalizi görülmezken, 2'sinde arka kapsül yırtığı gelişti (bir olguda fakoemülsifikasyon, bir olguda korteks temizliği aşamasında).

Olguların 12'sinde ameliyat başlangıcında pupilla büyüklüğü 7 mm nin altında idi, bu olguların 2'sinde arka kapsül yırtığı gelişti (bir olguda fakoemülsifikasyon, bir olguda korteks temizliği aşamasında). Pupilla çapı 5 mm'nin altında olan 3 olguda iris çengelleri kullanıldı ve bu olgularda komplikasyon gözlenmedi.

Olgularımızda ameliyat sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar Tablo 1'de görülmektedir.

Ortalama aktif fako süresi olgularımızda 47.3±32.8 sn olarak hesaplandı.

*Tablo 1. Ameliyat sırasında ve sonrasında karşılaşılan komplikasyonlar*

Komplikasyonlar	Olgu sayısı
Düzensiz kapsülöreksis	10
Perifere Uzanan Kapsülöreksis	2
Arka Kapsül yırtığı	7
Vitreus kaybı	4
Fako Yanığı	2
Geçici kornea ödemi	21

## TARTIŞMA

Matür kataraktlarda fakoemülsifikasyon uygulamasının cerrahın yetenek ve tecrübesinin test edildiği bir cerrahi olduğu ve bu olgularda intraoperatif komplikasyon gelişme riskinin daha fazla olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle önceleri matür kataraktlarda fakoemülsifikasyon yapılmasında çekimsiz kalınmış ve çoğu kez ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu tercih edilmiştir (3-5). Matür olgularda fakoemülsifikasyondan uzak durulmasının diğer nedenleri arasında ise kapsülöreksis yapılmasının zorluğu ve yüksek ultrason gücü kullanılması gerekmesi nedeniyle endotele hasar verme olasılığı yer alıyordu (6-8). Son yıllarda fakoemülsifikasyon matür kataraktlı olgularda da rutin yapılabilir hale gelmiştir. Ön segment dokularına zarar vermeden ön kapsülü boyayarak kapsülöreksisin rahatça görülerek yapılmasına izin veren boyaların kullanılmaya başlanması, fakoemülsifikasyon cihazlarının gelişmesi ve cerrahi tekniklerin ilerlemesi ile matür kataraktlarda da fakoemülsifikasyon güvenle yapılabilir hale gelmiştir (4,5).

Matür kataraktlarda cerrah yeterli tecrübe kazanıncaya kadar topikal yerine lokal anestezi tercih edilmesinin daha uygun olacağı bildirilmişse de (9) olgularımız-

da arka kapsül yırtığı açısından iki tip anestezi açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Bunun topikal anestezi yönteminin fakoemülsifikasyon deneyimimizin arttığı dönemde kullanılmasıyla ilgili olduğunu düşünüyoruz.

Matür kataraktlar birçok nedenle cerrah için sorun oluşturmaktadır. Kırmızı refrenin olmaması ve kapsül ilk delindiğinde sıvılaşmış korteks materyalinin boşalması nedeniyle kapsüloreksis zorluk oluşturmaktadır. Bu olgularda kapsüloreksis kenarındaki küçük yırtıklar aşırı hidrodiseksiyon sırasında perifere uzanabilir. Kırmızı refrenin olmaması nedeniyle kapsüloreksis kenarı iyi görülemeyebilir ve fako ucu veya choper ile yırtılabilir (2).

Matür kataraktlarda ön kapsülün iyi görülebilmesi için değişik yöntemler tanımlanmış olmasına rağmen günümüzde kullanılan en pratik metod kapsülün boyanmasıdır. Bu amaçla kullanımı kabul edilmiş iki boya indosiyanın yeşili ve tripan mavisi boyalardır (8,10). Tripan mavisi (%0.4 Trypan Blue, Sigma) bu amaçla steril olarak piyasada mevcuttur. Her iki boya da benzer teknik ile kullanılır. Parasentez girişinden ön kamara hava ile doldurulduktan sonra boya hava altından verilerek kapsül yüzeyi boyanır. Kesi yerinden ön kamaraya viskoelastik madde verilerek görünürlük artırılır ve kapsüloreksis yapılır. Böylece özel bir aydınlatmaya gerek kalmaz. Önerilen diğer bir yöntem (11) ile önce viskoelastik madde verilir sonra viskoelastik altından ön kapsül boyanabilir. Olgularımızda viskoelastik madde verdikten sonra tripan mavisi ile kapsüloreksis boyandı. İlk bakışta kapsül iyi boyanmamış gibi görünse de, kapsüloreksise başlandığında alttaki beyaz korteksin oluşturduğu refrenin sağladığı kontrast ile kapsülotomi kolayca başarıldı.

Kapsüloreksise başlanmasıyla boşalan korteks materyali kapsülün görülmesini engelleyebilir. Bu durumda öncelikle materyalinin lavaj ve aspirasyonu önerilmiştir. Likefiye bir korteks varlığında intralenticüler sıvı basıncı kapsül yırtığının radyal olarak perifere uzanmasına yol açabilir (2,12). Kapsül flebi sık sık yakalanarak yavaş hareketlerle kapsüloreksis en iyi şekilde tamamlanabilir.

Brunesan ve nükleus hacminin büyük olduğu kataraktlarda komplikasyon riski daha fazladır. İhtiyaç duyulan fako gücü arttığı ve fako zamanı da uzadığı için kesi yerinde fako yamığı ve endotel hücre kaybı olasılığı daha fazladır. Aşırı hacim ve yoğunluktaki nükleusun kullanılan aletlerin gücünü direkt olarak kapsül cebine kolaylıkla yansıtır. Nükleusta oluk açılması, rotasyon ve kırma gibi manevraların sebep olduğu kapsül ve zonüllerdeki strese bağlı olarak arka kapsül yırtığı gelişebilir. Tüm bu olumsuzluklara rağmen fako teknikleri ve tek-

nolojisindeki gelişmeler sayesinde matür kataraktlarda başarı artmıştır (2,13,14).

Sert kataraktlarda gerek kırma işlemleri sırasında gerekse kırılmış parçaların aspirasyonu sırasında işlemin efektif olması için yüksek vakuma ihtiyaç duyulur. Yüksek vakum parçaların yenmesi sırasında gerekli ultrason enerji miktarını da azaltabilir. Yüksek vakum kullanımı ile oklüzyon sonrası ön kamara dalgalanması olması yüksek vakum kullanımını sınırlandırabilir. Cihazların burst mod ve multiburst mod gibi özellikleri de matür kataraktlarda büyük kolaylıklar sağlamaktadır (15). Biz de olgularımızda nükleus parçalara bölündükten sonra vakum seviyesini artırarak multiburst modu ile fakoemülsifikasyonu tamamladık.

Matür kataraktlarda gerekli ultrason gücü ve zamanı artmış olduğu için yara yerinde fako yanığı olma riski daha fazladır. Çok belirgin bir yanık olmasa da saydam kornea kesi yerinde hafif çekilme ve beyazlık normalden daha fazla ısı transferi olduğunu gösterir (7). Olgularımızda fako yanığının çok görülmemesinin nedeni cihaz olarak kullandığımız fako sistemi ve fako ucu için yeterli kesi genişliğinden hafifçe daha geniş kesi kullanılmış olması olabilir. Yeni geliştirilen cihazlar düşük ısı sistemleri sunmaktadırlar. Sıklığını azaltmak için alınacak önlemler arasında yeterince geniş temporal insizyon kullanılması, yüksek aspirasyon akım hızı ve özel uçlar kullanılması sayılabilir.

Sonuç olarak matür kataraktlı olgularımızda fakoemülsifikasyon yöntemi, viskoelastik kullanımı, düzenli kapsüloreksis oluşturulması, uygun vakum ve ultrason parametrelerinin seçilmesi, multiburst modunun kolaylıkları ile başarılı şekilde tamamlanmıştır. Matür kataraktlı olgularda fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası sonuçlar tatmin edicidir.

## KAYNAKLAR

1. Linebarger EJ, Hardten DR, Shah GK, Lindstrom RL: Phacoemulsification and modern cataract surgery. *Surv Ophthalmol* 1999; 44: 123-47
2. Vasavada A, Singh R: Surgical techniques for difficult cataracts. *Curr Opin Ophthalmol* 1999; 10: 46-52
3. Chakrabarti A, Singh S: Phacoemulsification in eyes with white cataract. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 1041-7
4. Vasavada A, Singh R, Desai J: Phacoemulsification of white mature cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 270-7
5. Vajpayee RB, Bansal A, Sharma N, Dada T, Dada VK: Phacoemulsification of white hypermature cataract. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 1157-60
6. Vajpayee RB, Angra SK, Honavar SG, Katoch S, Prasad N, Bansal A, Anand J: Capsulotomy for phacoemulsifica-

- tion in hypermature cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 612-5
7. Singh R, Vasavada AR, Janaswamy G: Phacoemulsification of brunescant and black cataracts. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1762-9
  8. Horiguchi M, Miyake K, Ohta I, Ito Y: Staining of the lens capsule for circular continuous capsulorrhexis in eyes with white cataract. *Arch Ophthalmol* 1998; 116: 535-7
  9. Mehta KR, Mehta CK: Surgery for brunescant and black cataracts. In: Buratto L, Osher R, Masket S, eds, *Cataract surgery in complicated cases*. Thorfare, NJ;44-46.
  10. Fritz WL: Fluorescein blue, light-assisted capsulorhexis for mature or hypermature cataract. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:19-20
  11. Yetik H, Devranoglu K, Ozkan S: Determining the lowest trypan blue concentration that satisfactorily stains the anterior capsule. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 988-991.
  12. Keskinbora HK, Sönmezer MB, Şam MT, Tığ C, Aslam MA: Matür (Beyaz) kataraktlı olgularda ameliyat sırasında karşılaşılabilecek sorunlar. *MN Oftalmoloji* 2002; 9: 122-125.
  13. Gücükoğlu A, Gözüm N, Yıldırım Ö: Fakoemülsifikasyon cerrahisinde nükleus. *T Oft Gaz* 1995; 25: 262-264.
  14. Üstüner A, Arslan OŞ, Devranoğlu K, Özkan Ş: Fakoemülsifikasyon yöntemiyle bir yıllık sonuçlarımız. *T. Oft. Der.* 28. Ulusal Kongre Bülteni, Antalya 1994; s. 308-311.
  15. Wong T, Hingorani M, Lee V: Phacoemulsification time and power requirements in phaco chop and divide and conquer nucleofractis techniques. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 1374-8