

## Araştırma Makalesi

# Araştırma Görevlileri Tarafından Yapılan Katarakt Cerrahisi Sonuçları

## Results of Cataract Surgeries Performed by Residents

Sevda ERTEKİN<sup>1</sup>, Ayça YILMAZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada uzman doktor gözetiminde araştırma görevlilerince yapılan katarakt cerrahilerinin görsel sonuçlarının ve komplikasyon oranlarının değerlendirilmesi planlanmıştır.

**Yöntem:** Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda bir uzman doktor gözetiminde dördüncü yılındaki altı araştırma görevlisince fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan 40 hastanın 40 gözü çalışma kapsamına alındı. Lokal anestezi altında saydam korneal kesi ile fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan hastalarda görme düzeyleri ile cerrahi sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar değerlendirildi.

**Bulgular:** Yaş ortalaması 65.43±9.24 yıl (alt-üst sınırlar: 46-90 yıl) olan hastalar ortalama 4.9 ay (alt-üst sınırlar: 1-48 ay) süresince takip edildiler. Cerrahi öncesi Snellen eşeline göre 0.13±0.10 sıra olan görme düzeyleri cerrahi sonrası 0.72±0.23 sıra düzeyine çıktı. Yirmi iki hastada (%55) hiç komplikasyon görülmezken, 18 (%45) hastada en az bir komplikasyon gelişti.

**Sonuç:** Öğrenme döneminde yapılan fakoemülsifikasyon cerrahileri hem uygulayıcı hem de eğitmen açısından çeşitli zorluklar içermektedir. Ameliyathane eğitimi öncesi hayvan gözlerinde yapılan cerrahi uygulamalar el becerilerini geliştirmektedir. Vaka başında deneyimli uzmanlar gözetiminde yapılan cerrahilerde başarı oranları artırılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** kataraktın çıkartılması; komplikasyonlar; öğrenme eğrisi; tıp asistanlığı

### Abstract

**Aim:** It is planned to evaluate the visual outcomes and complication rates of cataract surgeries performed by residents under the supervision of specialist ophthalmologists.

**Method:** Phacoemulsification surgeries were performed by six residents, who were in their fourth year of education, under the supervision of a specialist ophthalmologist at Mersin University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology. Forty eyes of forty patients were included in the study. Under local anesthesia, phacoemulsification surgeries with clear corneal incisions were performed. Visual outcomes and complications developed during and after surgeries were evaluated.

**Results:** Mean age of the patients were 65.43±9.24 years (range: 46-90 years). They were followed up for meanly 4.9 months (range: 1-48 months). Visual acuities according to Snellen chart were determined both pre- and post-operatively as 0.13±0.10 and 0.72±0.23 respectively. Twenty-two patients (55%) had no complications whereas 18 (45%) patients developed at least one complication.

**Conclusion:** Both the residents and the specialists face various difficulties during the training period for phacoemulsification surgeries. The related surgical practices on animal eyes prior to the training in operation room help to improve manual skills. It seems that the success rates can be increased by performing the surgeries under the supervision of experienced specialists.

**Keywords:** cataract extraction; complications; learning curve; medical residency

## Giriş

Görmeyi bozan lens opasitesi olarak tanımlanan katarakt dünya genelinde geri döndürülebilir körlüğün önde gelen sebeplerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) raporuna göre 1990'lı yıllarda 45 milyon kör insanın %43'ünde körlük nedeni olarak katarakt saptanmıştır (1). Son yıllarda ortalama insan ömrünün artması, katarakt cerrahisi sayısını arttırmış ve eğitim düzeylerinin yükselmesi ile birlikte toplumun katarakt ameliyatından beklentilerini de üst düzeylere çıkarmıştır (2). Fakoemülsifikasyon tekniği, günümüzde gelişmiş ülkelerde uygulanan en sık katarakt cerrahisi yöntemidir; ancak cerrahi başarı, mikrocerrahi becerilerin geliştirilmesine dayanır ve bu da bir öğrenme eğrisine ihtiyaç duyar (3). Oftalmik cerrahinin, hasta güvenliği korunarak öğretilmesi de çeşitli güçlükler içermektedir (4).

Katarakt cerrahisi tüm dünyada en sık uygulanan cerrahiler arasında yer almaktadır ve asistan doktorların eğitim süreçleri boyunca en sık uyguladıkları intraoküler cerrahilerin başında gelmektedir. Belli bir öğrenim süresi gerektiren katarakt cerrahisi, bu süre içerisinde korneal dekompanzasyon, arka kapsül açılması, vitreus kaybı, nükleus parça kaybı gibi bir takım komplikasyonları da beraberinde getirmektedir. Vitreus kaybı, hastaları görsel başarının düşmesi, kistoid makular ödem, retina dekolmanı ve endoftalmi açısından daha yüksek risk altında bırakmaktadır (5,6). Araştırma görevlileri tarafından yapılan fakoemülsifikasyon cerrahilerinin görsel sonuçları, %2-14.7 arasında değişen intraoperatif komplikasyon oranları ile genellikle iyi görsel sonuçlar getirmektedir: Hastaların %74-98'inde en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri 20/40 ve üzerinde rapor edilmektedir (7-9). Katarakt cerrahisine bağlı komplikasyonların değerlendirilmesi ve analiz edilmesi asistanların eğitim programlarının geliştirilmesine ve iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır (7,10,11).

Çalışmamızda, uzman doktor gözetiminde araştırma görevlilerince yapılan fakoemülsifikasyon cerrahilerinin görsel sonuçlarının ve komplikasyon oranlarının değerlendirilmesi planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda bir uzman doktor gözetiminde dördüncü yılındaki altı araştırma görevlisince 2009-2010 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan 40 hastanın 40 gözü bu retrospektif çalışmanın kapsamına alındı. Araştırma görevlileri tarafından cerrahiye alınan hastalar içerisinde daha önce intraoküler cerrahi geçirmiş olgular ile katarakt dışında göz hastalığı bulunanlar, pupilla dilatasyonu yeterli olmayanlar, çok yoğun kataraktlı ve tek gözlü hastalar bulunmamaktaydı.

Hastalara retrobulber blok anestezisi altında 2.75 mm'den üst saydam korneal kesi ile "böl ve ye" tekniği ile fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulandı. Cerrahi

sırasında komplikasyon gelişirse, vaka konsültan hekim tarafından tamamlandı. Hastaların cerrahi öncesi ve sonrasında tam oftalmolojik muayeneleri yapıldı, en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ile cerrahi sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar değerlendirildi. Cerrahi sonrasında hastalar %1 prednizolon asetat ile birlikte %0.5 moksifloksasin damlayı 3 gün süresince 12x1 dozunda, sonrasında da 3 hafta boyunca 4x1 dozunda kullandılar.

Hastalardan cerrahi öncesinde uygun aydınlatılmış onam alındı ve çalışma Helsinki Deklerasyonu prensipleri esas alınarak yürütüldü.

## Bulgular

Yaş ortalaması 65.43±9.24 yıl (alt-üst sınırlar: 46-90 yıl) olan hastalar ortalama 4.9 ay (alt-üst sınırlar: 1-48 ay) süresince takip edildiler. Cerrahi öncesi Snellen eşeline göre 0.13±0.10 sıra olan görme düzeyleri cerrahi sonrası 0.72±0.23 sıra düzeyine çıktı. Yirmi iki hastada (%55) hiç komplikasyon görülmezken, 18 (%45) hastada en az bir komplikasyon gelişti. Dört hastada (%10) arka kapsül açıldı ve vitreus kaybı oldu. Bu olgularda ön vitrektomiye takiben göz içi lensi (GİL) sulkusa yerleştirildi. Nükleus parça kaybı, zonüler diyaliz görülmedi. Ekstrakapsüler katarakt doğurtulmasına dönüştürülen hasta olmadı. Ondört hastada (%35) erken postoperatif dönemde korneal ödem gelişirken, korneal dekompanzasyon ve büllöz keratopati hiçbir hastada görülmedi. İki hastada (%5) erken dönemde medikal tedaviyle kontrol edilebilen göz içi basıncı yükselmesi oldu. Yara yeri sızıntısı, GİL dislokasyonu, retina dekolmanı, endoftalmi gelişen hasta olmadı.

## Tartışma

Öğrenme döneminde yapılan fakoemülsifikasyon cerrahileri hem uygulayıcı hem de eğitmen açısından çeşitli zorluklar içermektedir. Bu cerrahinin çoğunlukla hasta uyanık iken lokal anestezi altında yapılması ve öğrenme dönemindeki cerrahi süresinin uzaması da diğer zorlayıcı özelliklerdir. Yapılan çalışmalarda, fakoemülsifikasyon sırasında en çok kapsüloreksis, lens emülsifikasyonu, korteks temizliği ve güvenli yara yeri kapatılmasının öğrenilmesi aşamalarında zorlanıldığı, komplikasyonların da sıklıkla bu aşamalarda meydana geldiği bildirilmektedir (12-14). Korneal opasite, matür 4+ nükleer sklerotik katarakt, oküler travma sonrası zonüler zayıflık ve psödoekfoliasyon gibi hastaya ait çeşitli özellikler de araştırma görevlileri tarafından yapılan katarakt cerrahilerinin komplikasyon riskini arttırmaktadır (15). Ameliyathane eğitimi öncesi hayvan gözlerinde yapılan cerrahi uygulamalar ve cerrahi simülatörler el becerilerini geliştirerek olası komplikasyon oranlarının azalmasına katkıda bulunmaktadır (10,16-19). Çalışmalarda, yaklaşık 75 vakadan itibaren, cerrahin ustalaştığı ve komplikasyonların azaldığı bildirilmektedir (12).

Fakoemülsifikasyon teknikleri ile kullanılan aletlerin gelişimi ve cerrahi deneyimin artmasıyla birlikte katarakt cerrahisinin komplikasyonları da azalmaktadır. Katarakt cerrahisi sırasında, özellikle öğrenme döneminde, en korkulan komplikasyonların başında arka kapsül açılması ve vitreus kaybı gelmektedir. Yapılan çalışmalarda, cerrahi deneyimin bu komplikasyonun oranını etkilediği gösterilmiştir. Literatürde, öğrenim dönemindeki doktorların uyguladıkları fakoemülsifikasyon cerrahilerinde vitreus kaybı ile beraber olan arka kapsül açılması oranları %1.3-14 arasında bildirilmektedir (7,9,13). Bu olgularda, uygun yaklaşımla, altta yatan başka oküler problem olmadığı takdirde 0.5 ve üzeri görme düzeyleri elde edilebilmektedir.

Bizim çalışmamızdaki %10 oranının literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu hastalarımızda cerrahiler fako yöntemiyle tamamlanmış, ön vitrektomi sonrası GİL'ler sulkusa yerleştirilmiş ve tümünde görme düzeylerinde artış elde edilmiştir. Takipte olgularımızda GİL dislokasyonu izlenmemiştir.

Arka kapsül yırtığının doğurabileceği en önemli komplikasyon, nükleus ve parçalarının vitreus içine düşmesidir. Bu durum, şiddetli göz içi inflamasyon, göz içi basınç (GİB) artışı, kistoid makular ödem, retinal yırtıklar ve sonuçta retina dekolmanı ile sonuçlanabilir. Büyük lens parçalarının düşmesi bu riskleri daha da artırır ve bu olgulara pars plana vitrektomi yapılmasını gerektirir (20-25). Literatürde, cerrahi gerektirecek vitreusa nükleus kaybı oranları %0.2-1.68 arasında değişmektedir (7,20-25). Bizim çalışmamızda, Thomas ve ark. (21) çalışmasında olduğu gibi, vitreusa nükleus kaybı izlenmemiştir. Çalışmamızda, arka kapsül açılması gelişen olgularda cerrahiye eğitmen hekimin devam etmesinin bu durumda büyük payı olduğunu düşünmekteyiz. İzlem süresince olgularımızda retina dekolmanı ve endoftalmi gelişimi görülmemiştir.

Erken postoperatif dönemde görmeyi azaltan en sık neden korneal ödemdir. Kornea ödemi gelişimi için risk faktörleri; cerrahi öncesi endotel hücre yetmezliği varlığı, intraoperatif mekanik endotel travması ve kornea yanıkları, ön kamarada vitreus bulunması, postoperatif enflamasyon ve GİB artışıdır. Ön kamarada lens emülsifikasyonu uygulanan, cerrahi süresi ve fakoemülsifikasyon süresi uzayan, yüksek ultrason gücü kullanılan sert nükleuslu vakalarda korneal ödem daha fazla olmaktadır (26,27). Araştırma görevlilerince yapılan fakoemülsifikasyon cerrahisi sırasında %6.5-11.6 oranında endotel kaybı bildirilmektedir. Eğitim aşamasında "böl ve ye" tekniği kullanımının endotel koruması açısından güvenilir bir yöntem olduğu bildirilmekte ve az yoğun kataraktların eğitim vakası olarak seçilmesi tavsiye edilmektedir (13,26,27). Bizim çalışmamızda erken postoperatif korneal ödem %35 oranında görüldü ancak tedavi ile tüm olgularda bu ödem geriledi ve korneal dekompanzasyon gelişimi izlenmedi.

Öğrenme döneminde katarakt cerrahisi sonrası ilk 24 saatte GİB  $\geq$  26 mmHg görülme sıklığı %11.8-14.9

arasında bildirilmektedir. Sıklıkla viskoelastik maddenin yeterince temizlenmemesine bağlıdır. Kullanılan viskoelastik maddenin vizkozitesi azaldıkça, risk de azalmaktadır. Açık yapılarının cerrahi sırasında mekanik deformasyonu, inflamasyon, hemoraji, pigment dispersiyonu, lens materyal artıkları ve glokom varlığı da bu duruma katkıda bulunmaktadır (28,29). Bizim de hastalarımızda %5 oranında erken dönemde medikal tedaviyle kontrol edilebilen göz içi basıncı yükselmesi oldu. Glokomlu ve psödoekfoliasyonlu olguların asistan cerrahilerine dahil edilmeyişi ve dikkatli viskoelastik madde temizliğinin bu düşük orana katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, fakoemülsifikasyon cerrahisi, teknik olarak, belli bir öğrenim süresi gerektirmektedir. Asistan doktorların fakoemülsifikasyon cerrahisi yapma konusunda ustalıklarını arttırabilmeleri için oftalmoloji asistan eğitim programları geliştirilmeli, özel eğitim rehberleri hazırlanmalı, laboratuvar ve cerrahi simülasyon ön çalışma ortamları desteklenmeli ve eğitim dönemi süresince gerçekçi sayılarda minimum cerrahi vaka yapılması sağlanmalıdır. Uygun vaka seçimini takiben asistan doktorların vaka başında deneyimli uzmanlar gözetiminde yaptıkları cerrahilerde başarı oranları arttırılabilmektedir.

## Kaynaklar

1. World Health Organization. Programme for the prevention of blindness and deafness. Global initiative for the elimination of avoidable blindness (WHO/PBL/99.61). Geneva: WHO, 1998:1-2.
2. Carricondo PC, Fortes AC, Mourão Pde C, Hajnal M, Jose NK. Senior resident phacoemulsification learning curve (corrected from cure). *Arq Bras Oftalmol* 2010;73(1):66-9.
3. Randleman JB, Wolfe JD, Woodward M, Lynn MJ, Cherwek DH, Srivastava SK. The resident surgeon phacoemulsification learning curve. *Arch Ophthalmol* 2007;125(9):1215-9.
4. Lee AG, Greenlee E, Oetting TA, Beaver HA, Johnson AT, Boldt HC, Abramoff M, Olson R, Carter K. The Iowa ophthalmology wet laboratory curriculum for teaching and assessing cataract surgical competency. *Ophthalmology* 2007;114(7):e21-6.
5. Claoue C, Steele A. Visual prognosis following accidental vitreous loss during cataract surgery. *Eye* 1993;7(Pt 6):735-9.
6. Frost NA, Sparrow JM, Strong NP, Rosenthal AR. Vitreous loss in planned extracapsular cataract extraction does lead to a poorer visual outcome. *Eye* 1995;9(Pt 4):446-51.

7. Bhagat N, Nissirios N, Potdevin L, Chung J, Lama P, Zarbin MA, Fechtner R, Guo S, Chu D, Langer P. Complications in resident-performed phacoemulsification cataract surgery at New Jersey Medical School. *Br J Ophthalmol* 2007;91(10):1315-7.
8. Unal M, Yucel I, Sarici A, Artunay O, Devranoğlu K, Akar Y, Altin M. Phacoemulsification with topical anesthesia: resident experience. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(8):1361-5.
9. Blomquist PH, Rugwani RM. Visual outcomes after vitreous loss during cataract surgery performed by residents. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(5):847-52.
10. Gogate P, Deshpande M, Dharmadhikari S. Which is the best method to learn ophthalmology? Resident doctors' perspective of ophthalmology training. *Indian J Ophthalmol* 2008;56(5):409-12.
11. Ament CS, Henderson BA. Optimizing resident education in cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2011;22(1):64-7.
12. Taravella MJ, Davidson R, Erlanger M, Guiton G, Gregory D. Characterizing the learning curve in phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(6):1069-75.
13. Dooley JJ, O'Brien PD. Subjective difficulty of each stage of phacoemulsification cataract surgery performed by basic surgical trainees. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(4):604-8.
14. Lee JS, Hou CH, Yang ML, Kuo JZC, Lin KK. A different approach to assess resident phacoemulsification learning curve: analysis of both completion and complication rates. *Eye* 2009;23(3):683-7.
15. Rutar T, Porco TC, Naseri A. Risk factors for intraoperative complications in resident-performed phacoemulsification surgery. *Ophthalmology* 2009;116(3):431-6.
16. Belyea DA, Brown SE, Rajjoub LZ. Influence of surgery simulator training on ophthalmology resident phacoemulsification performance. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(10):1756-61.
17. Laurell CG, Söderberg P, Nordh L, Skarman E, Nordquist P. Computer-simulated phacoemulsification. *Ophthalmology* 2004;111(4):693-8.
18. Pokroy R, Du E, Alzaga A, Khodadadeh S, Steen D, Bachynski B, Edwards P. Impact of simulator training on resident cataract surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(3):777-81.
19. Ruggiero J, Keller C, Porco T, Naseri A, Sretavan DW. Rabbit models for continuous curvilinear capsulorhexis instruction. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(7):1266-70.
20. Lambrou FH Jr, Stewart MW. Management of dislocated lens fragments during phacoemulsification. *Ophthalmology* 1992;99(8):1260-2.
21. Thomas R, Naveen S, Jacob A, Braganza A. Visual outcome and complications of residents learning phacoemulsification. *Indian J Ophthalmol* 1997;45(4):215-9.
22. Fastenberg DM, Schwartz PL, Shakin JL, Golub BM. Management of dislocated nuclear fragments after phacoemulsification. *Am J Ophthalmol* 1991;112(5):535-9.
23. Aaberg TM Jr, Rubsamen PE, Flynn HW Jr, Chang S, Mieler WF, Smiddy WE. Giant retinal tears as a complication of attempted removal of intravitreal lens fragments during cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1997;124(2):222-6.
24. Vilar NF, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Murray TG, Davis JL, Rubsamen PE. Removal of retained lens fragments after phacoemulsification reverses secondary glaucoma and restores visual acuity. *Ophthalmology* 1997;104(5):787-92.
25. Tarbet KJ, Mamalis N, Theurer J, Jones BD, Olson RJ. Complications and results of phacoemulsification performed by residents. *J Cataract Refract Surg* 1995;21(6):661-5.
26. Werblin TP. Long term endothelial cell loss following phacoemulsification. model for evaluating endothelial damage after intraocular surgery. *Refract Corneal Surg* 1993;9(1):29-35.
27. Kreisler KR, Mortenson SW, Mamalis N. Endothelial cell loss following modern phacoemulsification by a senior resident. *Ophthalmic Surg* 1992;23(3):158-60.
28. Browning AC, Alwitary A, Hamilton R, Rotchford A, Bhan A, Amoaku WM. Role of intraocular pressure measurement on the day of phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(9):1601-6.
29. Kim JY, Jo MW, Brauner SC, Ferrufino-Ponce Z, Ali R, Cremers SL, Henderson BA. Increased intraocular pressure on the first postoperative day following resident-performed cataract surgery. *Eye* 2011;25(7):929-36.