

# Komplikasyonsuz Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonrası Makula Kalınlığındaki Değişiklikler

## Changes in Macular Thickness After Uneventful Phacoemulsification Surgery

Ahmet Taylan Yazıcı, Ercüment Bozkurt, Çiğdem Altan, Mehmet Çakır,  
Uğur Akagündüz, Ömer Faruk Yılmaz

Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızın amacı komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi (fako) sonrası optik koherens tomografi (OKT) ile makula kalınlığındaki değişiklikleri değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Geriye dönük olarak 87 hastanın fako ve göziçi lens implantasyonu uygulanan 89 gözü çalışmaya dahil edildi. Ameliyat esnasında ve sonrasında komplikasyon gelişen olgular çalışmaya dahil edilmedi. Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (EİDGK) (LogMAR), OKT ile merkezi makula kalınlığı, biyomikroskopik ve indirekt oftalmoskopik muayene bulguları kaydedildi.

**Sonuçlar:** Çalışmaya alınan 89 gözün 48'i (%53) kadın ve 41'i (%47) erkek idi. Yaş ortalaması 67 idi. LogMAR'a göre en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri cerrahi öncesi  $0,74 \pm 0,38$  iken, takiplerde sırası ile  $0,06 \pm 0,10$ ,  $0,03 \pm 0,08$ ,  $0,0 \pm 0,0$ ,  $0,0 \pm 0,0$ ,  $0,0 \pm 0,0$  idi. Cerrahi sonrası takiplerde cerrahi öncesine göre EİDGK istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ( $p < 0,05$ ). Merkezi makula kalınlığı ortalaması cerrahi öncesi  $205 \pm 26$   $\mu\text{m}$  iken, cerrahi sonrası takiplerde sırası ile  $201 \pm 25$   $\mu\text{m}$ ,  $211 \pm 29$   $\mu\text{m}$ ,  $227 \pm 49$   $\mu\text{m}$ ,  $222 \pm 24$   $\mu\text{m}$ ,  $214 \pm 27$   $\mu\text{m}$  idi. Cerrahi öncesi makula kalınlığı ile cerrahi sonrası 1. gün, 1. hafta ve 6. ay makula kalınlık ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızken ( $p > 0,05$ ); cerrahi sonrası 1. ay ve 3. ay makula kalınlık ortalamaları cerrahi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı olarak artmıştı ( $p < 0,05$ ).

**Tartışma:** Komplikeasyonsuz fako cerrahisi sonrasında görme keskinliğinde azalmaya neden olmayan, fundoskopik muayenele görülemeyen ancak OKT ile tespit edilebilen maküler kalınlık artışı olmaktadır. OKT, cerrahi sonrası makula ödeminin patogenezini anlamamıza katkıda bulunabilir. (*TOD Dergisi 2010; 40: 25-8*)

**Anahtar Kelimeler:** Fakoemülsifikasyon cerrahisi, optik koherens tomografi, makula kalınlığı

### Summary

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate the changes in macular thickness measured with Optical Coherence Tomography (OCT) after uneventful phacoemulsification surgery.

**Material and Method:** 89 eyes of 87 patients who underwent phacoemulsification and intraocular lens implantation were included in this retrospective study. The cases with intraoperative or postoperative complications were excluded from the study. Best corrected visual acuity (LogMAR), central macular thickness measurements (by OCT), the results of biomicroscopic and indirect ophthalmoscopic examinations were recorded preoperatively and at the follow-up visits.

**Results:** There were 48 female (53%) and 41 male (47%) eyes participating in this study. The mean age of the 89 patients was 67 years. Best corrected visual acuity (LogMAR) values preoperatively and at first day, first week, first month, third month and sixth month postoperatively were  $0,74 \pm 0,38$ ,  $0,06 \pm 0,10$ ,  $0,03 \pm 0,8$ ,  $0,0 \pm 0,0$ ,  $0,0 \pm 0,0$  and  $0,0 \pm 0,0$ , respectively. There was a statistically significant increase between preoperative and postoperative visual acuity values ( $p < 0,05$ ). Mean macular thickness values preoperatively and at the first day, first week, first month, third month and sixth month postoperatively were  $205 \pm 26$ ,  $201 \pm 25$ ,  $211 \pm 29$ ,  $227 \pm 49$ ,  $222 \pm 24$ , and  $214 \pm 27$   $\mu\text{m}$ , respectively. There was no a statistically significant difference in average macular thickness preoperatively and postoperatively on the first day, first week and sixth month ( $p > 0,05$ ); but there was a statistically significant difference in macular thickness preoperatively and postoperatively in the first month and third month ( $p < 0,05$ ).

**Discussion:** After uneventful cataract surgery, an increase in macular thickness occurs, that does not result in a decrease in visual acuity and can be detected by OCT while can not be noted on fundoscopic examination. OCT may help us to understand the pathogenesis of macular edema after cataract surgery. (*TOD Journal 2010; 40: 25-8*)

**Key Words:** Phacoemulsification surgery, optical coherence tomography, macular thickness

## Giriş

Irvine-Gass sendromu olarak da bilinen katarakt cerrahisi sonrası makula ödeminin (MÖ) sıklığı değişik çalışmalarda %0,1-12 arasında bildirilmiştir (1,2). Retinal görüntüleme tekniklerindeki gelişmelerden önce, katarakt cerrahisi sonrası makula ödemi tanısı ancak, fundus muayenesi ve fundus flöresein anjiyografi (FFA) ile konulabilirdi. Günümüzde optik kohrens tomografi (OKT), retinal leakage analyzer (RLA) veya retinal thickness analyzer (RTA) cihazları ile katarakt cerrahisi sonrası gelişen MÖ, fundoskopik muayenede ve FFA'da tespit edilemeyen MÖ ve retinal kalınlaşmalar da tespit edilebilmektedir (3,4).

Bu çalışmamızdaki amacımız, komplikasyonsuz fako cerrahisinden sonra OKT ile makula kalınlığında oluşan değişiklikleri incelemektir.

## Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Ocak-Mart 2006 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon ve göziçi lens implantasyonu uygulanmış olan ardışık 87 hastanın 89 gözü geriye dönüşümlü olarak kayıtlardan incelendi.

Sistemik hastalığı olan, glokom veya üveit gibi katarakt dışında bir göz hastalığı bulunan, travma ve göz içi cerrahi hikayesi olan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Cerrahi sırasında ve sonrasında komplikasyon gelişen gözler ve cerrahi sonrası birinci ayda, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) Snellen eşeline göre 1,0'a ulaşmayan gözler çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca cerrahi öncesinde yoğun katarakt nedeniyle OKT çekilemeyen ve fundus muayenesi ile makulası değerlendirilemeyen gözler de çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm hastalara cerrahi öncesi ve sonrası takiplerinde Snellen eşeli ile EİDGK, biyomikroskopi ve +90 dioptrilik lens ile indirekt oftalmoskopi muayenesi yapıldı. Optik koherens tomografi ile cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda makula kalınlık ölçümleri alındı. Ölçümlerde Stratus 3 OCT (Carl Zeiss Meditec Inc., Dublin, CA) ile alınan 'fast macular thickness' haritalarındaki 6 radyal kesitten hesaplanan 1mm'lik merkezi retinal kalınlık değerleri kullanıldı. Cerrahi öncesi makula morfolojisi doğal olmayan hastalar da çalışmaya dahil edilmedi.

Cerrahi öncesi midriyazis için %2,5 fenilefrin ve %1 tropikamid birlikte kullanıldı. Anestezi için subtenon jetekain 4 ml uygulandı. Temporal 3 mm şeffaf kornea kesisi sonrası sodyum hyaluronat viskoelastik ile yaklaşık 5 mm'lik kapsülöresis uygulandı. Hidrodiseksiyon sonrası, "stop and chop" tekniği kullanılarak fakoemülsifikasyon yapıldı. Kalan korteks materyali irrigasyon-aspirasyon ile temizlendi. Metilselülöz ile kapsül kesesi doldurularak

3 parçalı hidrofilik akrilik göz içi lensi kapsül içine yerleştirildi. Viskoelastik madde aspire edildi. Korneal kesi ödemlendirilerek cerrahiye son verildi.

Cerrahi sonrası topikal siprofloksasin 1 hafta süre ile günde 4 kez, topikal prednizolon asetat günde beş kez birer damla başlanıp 4 hafta süre ile azaltılarak kullanıldı.

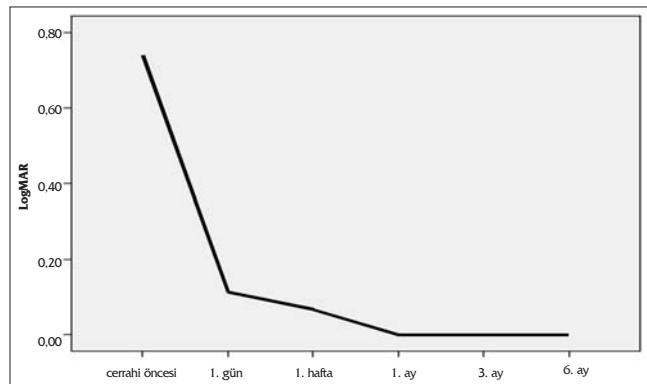
Cerrahi öncesi ve sonrası EİDGK ve makula kalınlıkları kıyaslandı. İstatistik analizler için Student t testi kullanıldı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Sonuçlar

Çalışmaya alınan 89 gözün 48'i (%53) kadın ve 41'i (%47) erkek idi. Yaş ortalaması 67 idi. Olguların LogMAR'a göre cerrahi öncesi EİDGK  $0,74 \pm 0,38$  iken, cerrahi sonrası 1. gün  $0,06 \pm 0,10$ , 1. hafta  $0,03 \pm 0,08$ , 1. ay  $0,0 \pm 0,0$ , 3. ay  $0,0 \pm 0,0$  ve 6. ayda  $0,0 \pm 0,0$  olarak tespit edildi. Çalışmaya 1. aydan itibaren görme düzeyi Snellen eşeline göre 1,0 olan gözler alındı. Cerrahi öncesi ile kıyaslandığında cerrahi sonrası birinci günden itibaren takiplerde EİDGK artışı istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,001$ ) (Grafik 1).

Optik koherens tomografi incelemesinde cerrahi öncesi ve sonrası ortalama makula kalınlıkları Tablo 1'de görülmektedir. Cerrahi sonrası 1. gün, 1. hafta ile cerrahi öncesi makula kalınlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p = 0,22$ ,  $p = 0,19$ ). Cerrahi sonrası 1. ay ve 3. ayda ölçülen makula kalınlık ortalamaları, cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. gün ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı artmıştı ( $p < 0,05$ ). Cerrahi sonrası 6. aydaki makula kalınlık ortalaması ile cerrahi öncesi makula kalınlık ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p = 0,24$ ). Makula kalınlık ortalaması fakoemülsifikasyon sonrası birinci haftada %3, birinci ayda %13, üçüncü ayda %9 ve altıncı ayda %4 oranında artış gösterdi.

Cerrahi sonrası 1. ayda makula kalınlığında %20'nin üzerinde artış görülme oranı %24 (22 göz), altıncı ayda %5 (5 göz) idi. Gözlerin hiçbirinde makula kalınlaşmasına rağmen EİDGK'de 2 veya daha fazla sıra kaybı görülmedi.



**Grafik 1.** Cerrahi öncesi ve sonrası takiplerde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değişimi

## Tartışma

Makula ödemi, katarakt cerrahisi sonrası görme keskinliğinde azalmanın önemli bir nedenidir (3,5,6). Retina içine sıvı toplanması, retinal kalınlaşma ve/veya kist oluşumu ile ilişkilidir ve fundoskopi, OKT, RLA, RTA, FFA ile tespit edilebilir (3,4). Bu anormal sıvı toplanmasının mekanik, kimyasal, vasküler ve inflamatuvar nedenlerle oluşabileceği düşünölmektedir (5,6). Ancak en önemli faktör inflamasyondur. Komplikeşyonsuz bir katarakt cerrahisi de kan-aköz bariyerinde bozulma ve inflamasyon riskini arttırır. Stifler ve arkadaşları arka kapsüloleksis yaparak göz içi lensin bacaklarını kapsül kesesi içine, optiğini arka kapsüloleksis altına yerleştirdiler. Bu sayede vitre boşluğuna geçebilen enflamatuvar maddelerini azaltarak, makula ödemi görmediklerini bildirmişlerdir (6).

Fundus flöresein anjiyografi, makula ödeminde kalitatif vasküler sızıntıyı değerlendirmede kullanılan en tipik tetkiktir. Ancak maküler kalınlık değışiklikleri literatürde bildirilen anjiyografik makula ödeminden daha sık görönmektedir (3,4). Optik koherens tomografi pupilladan temassız olarak kesitsel görüntü alabilen, invazif olmayan, tekrarlanabilir ve objektif bir retina görüntüleme yöntemidir (5). Işık yansıma mekanizması prensibine göre çalışan bu cihaz ile elde edilen kantitatif retina kalınlık ölçümleri sayesinde, klinik olarak tespiti mümkün olmayan küçük retina kalınlık farklarını bile tespit etmek mümkün hale gelmiştir. Çalışmamızda kullandığımız OKT cihazının çözünürlüğü 10 µm'du ve foveal merkezden 1 mm çaplı alandan alınan görüntüler değerlendirildi.

Çalışmamızda, cerrahi sonrası 1. aya kadar ortalama makula kalınlığının giderek artarak 1. ayda ortalamada en yüksek seviyesine ulaştığını gördük. Altıncı ayda ise ortalama makula kalınlığı cerrahi öncesi ile karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Makula kalınlığındaki bu değışim paterni, cerrahi sonrası enflamasyon değışimi ile paralellik göstermektedir. Biz bu durumu, katarakt cerrahisi sonrası makula ödeminde enflamasyon teorisinin doğruluğu lehine yorumladık.

Sourdille ve arkadaşları komplikeşyonsuz katarakt cerrahisi sonrası makula kalınlıklarını OKT kullanarak değerlendirmişler, 41 gözün 11'inde maküler kalınlıkta artış tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada bu maküler kalınlaşmanın, cerrahi sonrası flare ve görsel sonuçlarla ilişkili olmadığı bildirilmiştir (5). Biz de çalışmamızda takiplerde makula kalınlığındaki artışın görme keskinliği ile ilişkili olmadığını tespit ettik.

Literatürde de OKT ile komplikeşyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası makula kalınlığı çalışmalarında, bizim çalışmamızla uyumlu şekilde, cerrahi sonrası makula kalınlıklarında artma olduğu ve birinci aydan sonra giderek azaldığı bildirilmiştir (7-9).

Biro Z ve arkadaşlarının çalışmasında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. gün arasında kalınlık farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, Cohen ve arkadaşları RTA ile yaptığı çalışmada cerrahi sonrası 1. gün değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiş ve bu durum lens kesifliğinin oluşturduğu hata olarak yorumlanmıştır (3,8). Biz de kataraktlı gözlerde cerrahi öncesi yapılan OKT ile ölçülen makula kalınlıklarının doğruluğunu teyit etmek için cerrahi sonrası 1. gün de ölçüm aldık. Çalışmamızda cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1.gün makula kalınlık ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Gelişmiş fako cerrahisi teknolojisi ve steroidlerin kullanımını cerrahi sonrası makula ödemi sıklığını azaltmıştır (10,11). Katarakt cerrahisi sonrası klinik anlamlı makula ödemi daha az oranda görmekle birlikte, makula üzerinde oluşturduğu subklinik değışiklikleri OKT sayesinde tespit edebilmekteyiz. Retina muayenesinde tespit edilemeyen ve çoğu zaman görme değışikliği de oluşturmayan bu değışiklikler bize makula ödemi patogenezinde yol gösterici olabilir.

Sonuçta, komplikeşyonsuz fako cerrahisi sonrasında görme keskinliğinde azalmaya neden olmayan; fundoskopik muayenede görölemeyen ancak OKT ile tespit edilebilen maküler kalınlık artışı olmaktadır. Optik koherens tomografinin Irvine-Gass sendromunun patogenezinin aydınlatılmasına katkısı olabileceği düşünce-sindeyiz.

**Tablo 1.** Olguların makula kalınlık ortalamaları ve cerrahi öncesi ile cerrahi sonrası takiplerdeki kalınlıkların karşılaştırılması(Student t testi)

	Takipli olgu sayısı (göz)	En düşük makula kalınlığı (µm)	En yüksek makula kalınlığı (µm)	Ortalama makula kalınlığı (µm)	Operasyon öncesi ile farka göre p değerleri
Operasyon öncesi	89	142	248	205±26	
Op. sonrası 1. gün	89	144	256	201±25	p=0,22
Op. sonrası 1. hafta	89	156	305	211±29	p=0,19
Op. sonrası 1. ay	87	159	336	227±49	p=0,00
Op. sonrası 3. ay	85	149	315	222±24	p=0,04
Op. sonrası 6. ay	85	143	296	214±27	p=0,24

## Kaynaklar

1. Irvine SR. A newly defined vitreous syndrome following cataract surgery interpreted according to recent concepts of the structure of the vitreous. The Seventh Francis I. Proctor Lecture. *Am J Ophthalmol.* 1953;36:599-619.
2. Rosetti L, Autelitano A. Cystoid macular edema following cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2000;11:65-72. ([Abstract](#))
3. Cohen, KL, Patel, SB, Ray N. Retinal thickness measurement after phacoemulsification. *J Cat Ref Surg.* 2004;30:1501-6. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
4. Cunha-Vaz JG. The blood-retinal barriers system. Basic concepts and clinical evaluation. *Exp Eye Res.* 2004;78:715-21. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
5. Sourdille P, Santiago PY Optical coherence tomography of macular thickness after cataract surgery. *J Cat Ref Surg.* 1999;25:256-61. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
6. Stifter E, Menapace R, Neumayer T, Luksch, A. Macular morphology after cataract surgery with primary posterior capsulorhexis and posterior optic buttonholing. *Am J Ophthalmol.* 2008;146:15-22. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
7. von Jagow B, Ohrloff C, Kohnen T. Macular thickness after uneventful cataract surgery determined by optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;245:1765-71. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
8. Biro Z, Balla Z, Kovacs B. Change of foveal and perifoveal thickness measured by OCT after phacoemulsification and IOL implantation. *Eye.* 2008;22:8-12. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
9. Barsam A, Chandra A, Bunce C, Whitefield LA. Prospective randomized controlled trial to compare the effect on the macula of AquaLase liquefaction and ultrasound phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:991-5. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
10. Flach AJ, Stegman RC, Graham J, Kruger LP. Prophylaxis of aphakic cystoid macular edema without corticosteroids. A paired-comparison, placebo-controlled double-masked study. *Ophthalmology.* 1990;97:1253-8. ([Abstract](#))
11. Rao SK, Ravishankar K, Sitalakshmi G, Joan SK Ng, Yu C, Lam Dennis SC. Cystoid macular edema after pediatric intraocular lens implantation: Florescein angiography results and literature review. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27:432-6. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))