

Diyabetik ve Diyabetik Olmayan Gözlerde Komplikasyonsuz Katarakt Cerrahisi Sonrası Maküla Kalınlığındaki Değişiminin Karşılaştırılması

Comparison of Macular Thickness Changes Between Diabetic and Nondiabetic Patients after Uncomplicated Cataract Surgery

Esin SÖĞÜTLÜ SARI,¹ Mehmet ATAKAN,² Alper YAZICI,¹ Sıtkı Samet ERMİŞ¹

¹Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Anabilim Dalı, Balıkesir

²Aksaray Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Aksaray

Özet

Amaç: Bu çalışmada, diyabetik ve diyabetik olmayan gözlerde komplikasyonsuz katarakt cerrahisinin maküla kalınlığına etkisinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Mart-Haziran 2013 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan hastalar geriye dönük olarak incelendi. HbA1c düzeyi %6'nın üzerinde ve kontrolsüz diabetes mellituslu, sistemik hastalığı olan, eşlik eden oküler hastalığı olan, maküla kalınlığını etkileyecek ilaç kullanan hastalar ve cerrahi sırasında komplikasyon gelişen gözler çalışmaya alınmadı. Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası üçüncü ayda düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri, göz içi basınçları ölçüldü, biyomikroskopik ve fundus muayeneleri yapıldı. Maküla kalınlığı analizinde Cirrus HD-OCT Model 4000 (Carl Zeiss Inc., Oberkochen, Germany) optik koherens tomografi cihazı kullanıldı. Tüm veriler istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Yirmi dört göz diyabet hasta grubunu 34 göz ise kontrol grubunu oluşturdu. Her iki grupta son kontrolde düzeltilmiş görme keskinliği anlamlı şekilde arttı ($p<0.05$). Diyabetik hasta grubunda üçüncü ayın sonunda santral foveal kalınlıktaki ortalama değişim 16.03 ± 4.5 mikron idi ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise bu değişim 7.31 ± 3.3 mikron bulundu ($p<0.05$). Perifoveal 3 mm ve 6 mm'deki kalınlıklar cerrahi sonrası her iki grupta anlamlı olarak arttı. Takiplerde diyabet grubunda bir gözde klinik olarak anlamlı kistoid maküler ödem (KMÖ) gelişti, kontrol grubunda ise hiçbir gözde KMÖ izlenmedi. Veriler her iki grupta karşılaştırıldığında, diyabet grubunda foveal ve perifoveal kalınlıktaki ortalama değişim kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla bulundu ($p<0.05$).

Sonuç: Her ne kadar komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası anlamlı ölçüde maküler kalınlık artışı izlense de bu artışın diyabetli gözlerde normal gözlerle kıyaslandığında daha fazla olduğu bulunmuştur. Retinopatisiz diyabetik gözlerde HbA1c düzeyleri normal olsa dahi katarakt cerrahisinin planlaması yapılırken daha tedbirli olunmalıdır.

Anahtar sözcükler: Diyabet; fakoemülsifikasyon; maküla kalınlığı.

Summary

Background: The aim of the present study was to evaluate the effect of uncomplicated cataract surgery on macular thickness in diabetic and nondiabetic patients.

Methods: The cases of patients who underwent phacoemulsification surgery between March and June 2013 were retrospectively evaluated. Patients with over 6% HbA1c, uncontrolled diabetes mellitus, systemic disease, concurrent ocular disease, use of drugs that may affect macular thickness, and complicated surgeries were excluded. Preoperative and postoperative 3rd-month visual acuity and intraocular pressure were measured, and biomicroscopy and fundus examinations were performed. Cirrus HD-OCT model 4000 optic coherence tomography (Carl Zeiss Inc., Oberkochen, Germany) was used for macular thickness analysis. All data was statistically analyzed.

Results: Twenty-four eyes were included in the diabetic patient group; 34 eyes were included in the control group. Corrected visual acuity at final visit had increased in both groups ($p<0.05$). By the end of the 3rd month, mean change in central foveal thickness was 16.03 ± 4.5 μ m in the diabetic group ($p<0.05$), and 7.31 ± 3.3 μ m in the control group ($p<0.05$). Postoperatively, perifoveal thicknesses of 3 and 6 mm increased significantly in both groups. By follow-up, clinically significant macular edema (CME) had developed in 1 eye of a diabetic patient, while no CME had developed in the control group. When data was compared between groups, foveal and perifoveal mean thickness changes were significantly higher in the diabetic group ($p<0.05$).

Conclusion: While significant macular thickness increase was postoperatively observed in both groups, it was found that this increase was higher in diabetic patients. Ophthalmologic surgeons should be careful when planning cataract surgery in diabetic patients without retinopathy although HbA1c levels are normal.

Keywords: Diabetes; phacoemulsification; macular thickness.

İletişim: Dr. Esin Söğütlü Sarı.
Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Anabilim Dalı,
34526 Balıkesir
Tel: 0266 - 612 10 10

Başvuru tarihi: 26.07.2014
Kabul tarihi: 18.12.2014
Online baskı: 20.03.2015
e-posta: drsinsogutlu@gmail.com



Giriş

Fakoemülsifikasyon ve kapsül içine intraoküler lens implantasyonu günümüzde en sık uygulanan göz içi cerrahilerden biridir. Her ne kadar cerrahi komplikasyonsuz olarak tamamlanmış olsa da, ameliyat sonrası dönemde gelişen kistoid maküla ödemi (KMÖ) olumsuz görsel sonuçların önemli bir nedenini oluşturur.^[1] Günümüzde küçük kesili modern fakoemülsifikasyon cerrahisi ile KMÖ insidansının yaklaşık %1.4 oranında olduğu bildirilmiştir.^[2] Patogenezinde enflamatuvar mediatörlere sekonder gelişen kan-retina bariyerinde hasar ve dış retina katlarına sıvı kaçağı sorumlu tutulmaktadır.^[3] Diabetes mellitus (DM) hastalarında ise sağlıklı bireylere göre hafif enflamatuvar uyarıların dahi retina damar geçirgenliğini belirgin derecede bozduğu, maküler ödeme neden olduğu ve diyabetik retinopatinin ilerlemesini hızlandırdığı bildirilmiştir.^[4] Bu nedenle diyabetik gözlerde katarakt cerrahisinin güvenilirliği konusunda tartışılmalı veriler mevcuttur.

Optik koherens tomografi (OKT) maküla ödeminin hem tanı hem de takibinde kullanılan fundus floresinin anjiyografiye alternatif bir görüntüleme yöntemidir. Non-invazif, kolay ve güvenli olmasından dolayı KMÖ'yü de içine alan birçok maküla patolojisinin tespitinde yaygın olarak kullanılmakta olup günümüzde farklı görüntüleme modelleri ile daha da değeri bir hale gelmiştir. En son teknolojilerden bir olan spektral domain OKT (SD-OKT) maküler morfolojinin birden fazla tarama ile detaylı olarak incelenmesine ve maküler kalınlığın yüksek çözünürlüklü kantitatif analizine olanak sağlamıştır.^[4-7]

Çalışmamızda DM olan hastalar ve sağlıklı bireylerde komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası SD-OKT ile değerlendirilen foveal ve perifoveal maküla kalınlığı değişiminin karşılaştırılması amaçlandı.

Hastalar ve Yöntem

Mart 2013–Haziran 2013 tarihleri arasında hastanemizde fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan hastalar geriye dönük olarak incelendi. Diyabet mellitusu olan ve olmayan senil kataraktlı hastalar çalışmaya dahil edildi. Fundus muayenesinde retinopati bulgusunun olamaması DM'li hastalarda çalışmaya alınma kriteri olarak kabul edildi. Tüm hastaların yazılı onamaları alındı ve çalışmanın Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygunluğu lokal etik komite tarafından onaylandı. HbA1c düzeyi %6'nın üzerinde ve kontrolsüz DM'si olan, DM dışında hipertansiyon, koroner damar has-

talığı gibi sistemik hastalığı olan, eşlik eden oküler hastalığı olan, ± 3.00 D'den fazla refraktif kusuru olan, daha önce intraoküler cerrahi (diğer göze uygulanan katarakt cerrahisi hariç) ya da lazer tedavisi uygulanan, maküla kalınlığını etkileyecek steroid ve diüretik gibi ilaç kullanan hastalar çalışmaya alınmadı. Ayrıca cerrahi sırasında arka kapsül rüptürü ya da vitreus kaybı gibi komplikasyon gelişen gözler çalışma dışında bırakıldı. Diabetes mellitusu olup retinopatisi olmayan gözler DM grubunu, diyabeti olmayan sağlıklı gözler ise kontrol grubunu oluşturdu.

Tüm gözlerle intrakameral lidokain anestezi (koruyucu içermeyen %1 lidokain hidroklorür, 0.5 cc) altında böl ve parçala (divide and conquer) tekniği ile standart fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulandı. Tüm gözlerde aynı viskoelastik madde kullanıldı (%1.5 sodyum hyalüronat, Z-Hyalin Plus, Carl Zeiss Meditec) ve aynı marka göz içi lensi implante edildi (PhysIOL POLY A 123, PhysIOL SA, Liege, Belgium). Cerrahi sonrası tüm gözlerle moksifloksasin %0.5 (Vigamox, Alcon Inc, Fort Worth, TX, USA) ve prednisolon asetat %1 (Pred forte, Allergan, Irvine, CA, USA) damla günde dört kez bir damla, iki hafta süreyle olacak şekilde reçete edildi. Prednisolon asetat damla bir ay içinde azaltılarak kesildi.

Tüm gözlerin cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası üçüncü ayda düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri, göz içi basınçları ölçüldü, biyomikroskopik ve fundus muayeneleri yapıldı. Maküla kalınlığı analizinde Cirrus HD-OCT Model 4000 (Carl Zeiss Meditec Inc, Dublin, CA, USA) marka SD-OKT cihazı kullanıldı ve tüm ölçümler maküler küb 512x128 analiz protokolü ile yapıldı. Analiz öncesi tüm gözler %1 tropikamid (Tropamid, Bilim, İstanbul, Türkiye) ile dilate edildi. Her göze standart olarak üç adet çekim yapıldı ve çekimlerin ortalaması alındı. Maküla kalınlık değerleri daha önceden tanımlanan üç konsantrik halka (foveal 1 mm, perifoveal 3 mm ve 6 mm) esas alınarak kayıt edildi.

Tüm verilerin ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. İstatistiksel analizde SPSS 11.0, Windows programı kullanıldı. Veriler normal dağılım gösteriyorsa parametrik testler, normal dağılım göstermiyorsa non-parametrik testler kullanıldı. P değerinin 0.05'in altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Ardışık olarak kliniğimize başvuran 40 katarakt hastasının 56 gözü çalışmaya dahil edildi. Yirmi dört göz diyabet hasta grubunu 32 göz ise kontrol grubunu

Tablo 1. Cerrahi öncesi her iki gruptaki verilerin karşılaştırılması

	Diyabet	Kontrol	p
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Yaş (yıl)	65.7±11.2	68.3±9.4	>0.05
Cinsiyet (Erkek/Kadın [n])	11/10	9/10	>0.05
Katarakt derecesi	2.1±1.9	2.3±1.1	>0.05
Düzeltilmiş görme keskinliği	0.21±0.31	0.28±0.29	>0.05
Aksiyel uzunluk	23.04±0.94	22.98±1.11	>0.05
Maküler kalınlık (mm)			
1	258.6±14.7	262.1±11.9	>0.05
3	309.4±11.2	311.5±9.2	
6	286.7±10.8	281.1±12.3	
Kümülatif harcanan enerji	10.9±3.7	11.6±5.7	>0.05
Fako zamanı	69.4±19.5	72.3±21.5	>0.05
Ortalama BSS kullanımı (ml)	114.3±47.6	124.6±57.6	>0.05

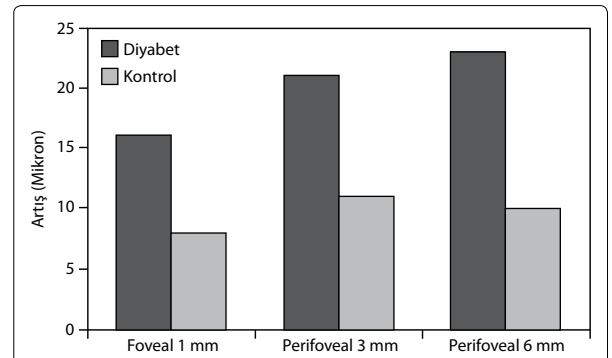
Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma.

oluşturdu. Cerrahi öncesi her iki grubun demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Üçüncü ayın sonunda diyabet grubunda düzeltilmiş görme keskinliği 0.78 ± 0.21 , kontrol grubunda ise 0.81 ± 0.12 idi. Her iki grupta son kontrolde düzeltilmiş görme keskinliği anlamlı şekilde arttı ancak iki grup arasında düzeltilmiş görme keskinliği açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Diyabetik hasta grubunda üçüncü ayın sonunda santral foveal kalınlıktaki ortalama değişim 16.03 ± 4.5 mikron idi ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise bu değişim 7.31 ± 3.3 mikron bulundu ($p<0.05$). Perifoveal 3 mm ve 6 mm'deki kalınlıklar cerrahi sonrası her iki grupta anlamlı olarak arttı. Takiplerde diyabet grubunda bir gözde klinik olarak anlamlı KMÖ gelişti, kontrol grubunda ise hiçbir gözde KMÖ izlenmedi. KMÖ gelişen göze subtenon 40 mg triamsinolone asetat enjeksiyonu yapıldı. Veriler her iki grupta karşılaştırıldığında, diyabet grubunda foveal ve perifoveal kalınlıktaki ortalama değişim kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla bulundu (Şekil 1, $p<0.001$). Ayrıca her iki grupta yaş, cinsiyet, katarakt derecesi ve fako parametreleri ile maküla kalınlığındaki artış arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p>0.05$). Tüm diyabetik hastalarda HbA1c düzeyleri ameliyat öncesi ve sonrasında normal sınırlardaydı.

Tartışma

Kistoid maküla ödemi katarakt cerrahisinin görmeyi tehdit eden önemli bir komplikasyondur.^[1] Anjiyog-

rafik subklinik maküler ödem intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu sonrası en fazla %75, ekstra kapsüler katarakt ekstraksiyonu sonrası ise en fazla %30 oranında bildirilmiştir.^[8,9] Modern fakoemülsifikasyon cerrahisinde ise bu oran %9 ila %12 arasında değişmektedir.^[9] Diyabetik hastalar cerrahi sonrası retinal kalınlaşma ya da klinik KMÖ gelişimine daha yatkın olabilirler. DM'li olgularda cerrahi sonrası maküla kalınlık artışı, hastalığın süresi, şiddeti, kontrol altında olup olmaması ve fokal lazer fotokoagülasyon öyküsü ile artmaktadır.^[10] Maküla kalınlığının artışının nedenleri arasında vitreus traksiyonu, vasküler endotelial faktör ve interlökin-6 gibi medyatörler, ultrason enerjisi, fakoemülsifikasyon süresi ve DM varlığı gelmektedir.^[1,2] Kodama ve ark. yaptıkları çalışmada EKKE sonrası KMÖ insidansını diyabetik hastalarda non-diyabetik hastalara göre daha



Şekil 1. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası her iki grupta foveal ve perifoveal kalınlık değişimi.

yüksek bulmuşlardır.^[11] Bir ileriye yönelik çalışmada Krepler ve ark. diyabetik gözlerde fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası bir yıllık takipte klinik olarak anlamlı KMÖ oranını %31 olarak bildirmişlerdir.^[12] Degenring ve ark.nın 2007'de yayınladıkları bir araştırmada ise bu oran %14 olarak bulunmuştur.^[9] Bizim çalışmamızda da diyabet grubunda bir (%4.1) gözde klinik olarak anlamlı maküla ödemi gelişti, kontrol grubunda ise hiçbir gözde KMÖ izlenmedi.

Son yıllarda OKT'nin klinik oftalmoloji pratiğine girme- siyle beraber retinal kalınlıktaki minimal değişiklikler- in kantitatif analizi yapılabilmektedir. Analizler yakla- şık olarak 6 mm'lik foveal alanda yapılmakta ve veriler ETRDS tarafından tanımlanan üç konsantrik halkada verilmektedir. Perente ve ark. yaptıkları çalışmada komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası maküler kalınlık artışının perifoveal 3 ve 6 mm'lik alan- larda ameliyat sonrası birinci haftada başladığını ve en az altıncı ayda stabil hale geldiğini saptamışlardır.^[13] Biro ve ark. yine benzer olarak birinci hafta ve ikinci ayda perifoveal 6 mm'lik alanda maküler kalınlıkta ar- tış bildirmişlerdir.^[14] Kaya ve ark. ise diyabetik katarakt hastalarında maküla kalınlığını ileriye yönelik olarak OKT ile değerlendirmişler, ortalama maküler kalınlığın diyabetik gözlerde diyabetik olmayanlara göre cerrahi sonrası daha fazla artış gösterdiğini saptamışlardır.^[15] Yavuz ve ark. yaptıkları bir başka çalışmada ise fako- emülsifikasyon cerrahisi sonrası diyabetik gözlerde diyabetik olmayanlara göre santral maküler kalınlık artışının anlamlı olarak daha fazla olduğunu ancak görme keskinlikleri arasında anlamlı bir fark olmadığını saptamışlardır.^[16] Bizim çalışmamızda da literatürde bildirilen bulgulara benzer olarak her iki grupta santral 1 mm, perifoveal 3 mm ve 6 mm'lik alanda cerrahi son- rası üçüncü ayda maküler kalınlık anlamlı olarak arttı ve bu artış diyabet grubunda tüm konsantrik halkalar- da anlamlı olarak daha fazla idi. Yavuz ve ark. bulgu- larına benzer olarak son görme keskinlikleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. Diyabet hasta- larında hastalığın seyri ile bozulan kan-retina bariyeri normal gözlerle karşılaştırıldığında cerrahi travmalara karşı daha duyarlı olabilir. Diyabetik retinopatinin patogenezinde sorumlu tutulan kronik enflamatuvar mekanizmanın da bu etkiyi artırabileceğini düşün- mekteyiz.

Sonuç olarak, katarakt hastalarında fakoemülsifikas- yon cerrahisi sonrası üçüncü ayda maküler kalınlık artmaktadır. Hedef görme keskinliği açısından anlamlı bir fark olmasa da diyabetli gözlerde normal gözlerle

kıyaslandığında santral ve perifoveal alanlarda daha fazla kalınlık artışı saptanmıştır. Diyabetik gözlerde ba- şarılı bir katarakt ameliyatı sonrası retinopatinin ilerle- yebileceği ve maküler ödem gelişebileceği akılda tu- tulmalıdır. HbA1c düzeyleri normal olsa dahi katarakt cerrahisinin planlaması yapılırken tedbirli olunmalı, karşılabilecek olası komplikasyonlara karşı hazırlıklı olunmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Nelson ML, Martidis A. Managing cystoid macular edema after cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2003;14:39-43. [Crossref](#)
2. Ursell PG, Spalton DJ, Whitcup SM, Nussenblatt RB. Cys- toid macular edema after phacoemulsification: relation- ship to blood-aqueous barrier damage and visual acuity. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1492-7. [Crossref](#)
3. Kosaka T. The effects of prostaglandins on the blood-ret- inal barrier. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi* 1995;99:412-9.
4. von Jagow B, Ohrloff C, Kohnen T. Macular thickness af- ter uneventful cataract surgery determined by optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthal- mol* 2007;245:1765-71. [Crossref](#)
5. Kim SJ, Bressler NM. Optical coherence tomography and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20:46-51.
6. Bressler NM, Edwards AR, Antoszyk AN, Beck RW, Brown- ing DJ, Ciardella AP, et al. Retinal thickness on Stratus optical coherence tomography in people with diabetes and minimal or no diabetic retinopathy. *Am J Ophthal- mol* 2008;145:894-901. [Crossref](#)
7. Kim SJ, Equi R, Bressler NM. Analysis of macular edema after cataract surgery in patients with diabetes us- ing optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2007;114:881-9. [Crossref](#)
8. Allen A, Jaffe NS. Intraocular lenses: cystoid macular ede- ma-a preliminary study. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1976;81:OP133-4.
9. Degenring RF, Vey S, Kampeter B, Budde WM, Jonas JB, Sauder G. Effect of uncomplicated phacoemulsification on the central retina in diabetic and non-diabetic sub- jects. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245:18-23.
10. Jousseaume AM, Poulaki V, Le ML, Koizumi K, Esser C, Janicki H, et al. A central role for inflammation in the pathogen- esis of diabetic retinopathy. *FASEB J* 2004;18:1450-2.
11. Kodama T, Hayasaka S, Setogawa T. Plasma glucose lev- els, postoperative complications, and progression of retinopathy in diabetic patients undergoing intraocular lens implantation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993;231:439-43. [Crossref](#)

12. Krepler K, Biowski R, Schrey S, Jandrasits K, Wedrich A. Cataract surgery in patients with diabetic retinopathy: visual outcome, progression of diabetic retinopathy, and incidence of diabetic macular oedema. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2002;240:735–8. [Crossref](#)
13. Perente I, Utine CA, Ozturker C, Cakir M, Kaya V, Eren H, et al. Evaluation of macular changes after uncomplicated phacoemulsification surgery by optical coherence tomography. *Curr Eye Res* 2007;32:241–7. [Crossref](#)
14. Biro Z, Balla Z. Foveal and perifoveal retinal thickness measured by OCT in diabetic patients after phacoemulsification cataract surgery. *Oftalmologia* 2009;53:54–60.
15. Kaya M, Koçak N, Selim A, Örel T, Kaynak S. Diyabetes mellitus hastalarında katarakt ameliyatından sonra maküla kalınlığının optik koherens tomografi ile değerlendirilmesi. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2010;8:83–8.
16. Yavuz L, Kuęu S, Yılmaz I, Öztürk Y, Öztürk Y. Diyabetik ve diyabetik olmayan hastalarda fakoemülsifikasyon cerrahisi sonuçları. *J Kartal TR* 2013;24:103–6. [Crossref](#)