

Diyabetik Hastalarda Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonrası Maküla Kalınlığının Optik Koherens Tomografi ile Değerlendirilmesi

The Evaluation of Macular Thickness After Phacoemulsification Surgery in Diabetic Patients by Optical Coherence Tomography

Necati DURU¹, Mualla ŞAHİN HAMURCU², Döndü Melek ULUSOY¹, M. Sinan SARICAOĞLU³, Zeynep DURU⁴, Ahmet KARAKURT²

ÖZ

Amaç: Diyabetes mellitus (DM) hastalarında, komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisinden sonra oluşan maküla kalınlık artışının optik koherens tomografi (OKT) ile değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya kliniğimizde katarakt ameliyatı yapılan 46 hastanın 46 gözü retrospektif olarak dahil edildi. İki grup oluşturuldu. Grup I, DM olan 21 hastadan, grup II ise kontrol grubu olarak demografik özellikleri benzer, aynı tarihler arasında ameliyatı yapılan ve DM olmayan 25 hastadan oluşturuldu. Her iki gruptaki hastaların demografik verileri ve tam oftalmolojik muayene bulguları kaydedildi. Hastaların santral maküler kalınlık (SMK) ve total maküler volüm (TMV) değerleri ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1'inci gün, 2'inci hafta, 4'üncü hafta ve 14'üncü haftada OKT ile tespit edildi.

Bulgular: Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1'inci gün, 2'inci hafta, 4'üncü hafta ve 14'üncü hafta takiplerinde OKT ile yapılan değerlendirmede ortalama maküla kalınlığı sırasıyla grup I'de 205.29±18.2 µm, 208.81±19.4 µm, 218.24±19.3 µm, 232.86±14.8 µm, 239.1±11.3 µm grup II'de 202.52±15.6 µm, 204.12±15.5 µm, 217.32±15.3 µm, 223.08±16.3 µm, 224.28±16.7 µm olarak saptandı. Her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı SMK artışı bulundu. Ancak, iki grup karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

Sonuç: Her iki grupta da komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisinden sonra SMK ve TMV değerleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmıştır. Ancak her iki grup karşılaştırıldığında SMK ve TMV artışı benzer bulunmuş, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakoemülsifikasyon cerrahisinden sonra olası maküla kalınlığındaki artış akılda tutulmalıdır ancak, bizim çalışmamız DM varlığının maküla kalınlık ve volüm üzerine ek bir artış sağlamadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetes mellitus, fakoemülsifikasyon, maküler kalınlık, optik koherens tomografi.

ABSTARCT

Purpose: To evaluate the increase of macular thickness after uncomplicated phacoemulsification surgery in diabetic patients by optical coherence tomography (OCT)

Materials and Methods: Forty-six eyes of 46 patients who underwent cataract surgery in our clinic were included in this retrospective study. Two groups were formed. Group I consisted of 21 diabetic patients and as the control group, group II consisted of 25 non-diabetic patients who had similar demographical features and underwent surgery at the same period. The demographic data and full ophthalmologic examinations of all patients in each group were recorded. Preoperative and on postoperative 1st day, and at 2nd, 4th, 14th weeks, central macular thickness (CMT) and total macular volume (TMV) values were measured by OCT.

Results: Macular thickness and volume were measured by OCT preoperative and on postoperative 1st day, and at 2nd, 4th, 14th weeks. In group I, macular thickness values were 205.29±18.2 µm, 208.81±19.4 µm, 218.24±19.3 µm, 232.86±14.8 µm, 239.1±11.3 µm respectively. In group II, macular thickness values were 202.52±15.6 µm, 204.12±15.5 µm, 217.32±15.3 µm, 223.08±16.3 µm, 224.28±16.7 µm respectively. Increase of CMT was statistically significant in both groups. However, no statistically significant difference was found between the two groups when compared to each other.

Conclusion: After uncomplicated phacoemulsification surgery in both groups, CMT and TMV values showed a statistically significant increase. However, increase of CMT and TMV was similar in both groups and was not statistically significant. After phacoemulsification surgery, increase in macular thickness should be kept in mind. Our study shows that diabetes mellitus does not provide an additional increase in macular thickness and volume.

Key Words: Diabetes mellitus, phacoemulsification, macular thickness, optical coherence tomography.

- 1- M.D., Ataturk Training and Research Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY
DURU N., necatiduru@gmail.com
ULUSOY D.M., melek_ern@hotmail.com
- 2- M.D., Numune Training and Research Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY
SAHİN HAMURCU M., hamurcu2003@yahoo.com
KARAKURT A., ahmetkarakurt@hotmail.com
- 3- M.D. Associate Professor, Numune Training and Research Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY
SARICAOĞLU M.S., msinansarica@yahoo.com
- 4- M.D., Numune Training and Research Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY
DURU Z., drzynp@hotmail.com

Geliş Tarihi - Received: 20.01.2013
Kabul Tarihi - Accepted: 15.03.2013
Glo-Kat 2013;8:143-147

Yazışma Adresi / Correspondence Address: M.D., Necati DURU
Ataturk Training and Research Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY

Phone: +90 506 729 67 29
E-Mail: necatiduru@gmail.com

GİRİŞ

Katarakt cerrahisindeki tekniklerin gelişmesine karşın kistoid maküla ödemi (KMÖ) cerrahi sonrası görmeyi en sık etkileyen nedenlerden biridir. İlk kez 1953'de Irvine'ın katarakt cerrahisi sonrası bu komplikasyonu tarif etmesi ve daha sonra da Gass'ın fundus fluoresein anjiyografi (FFA) bulgularını tanımlaması nedeniyle, katarakt cerrahisi sonrası görülen KMÖ Irvine-Gass sendromu olarak adlandırılmıştır.¹

Diyabetes mellitus (DM) hastalarında katarakt ameliyatından sonra görme keskinliğinin olumsuz etkilenmesinin önemli nedenlerinden birisi KMÖ'dür. Bu hastalarda altta yatan kan-retina bariyeri bozukluğu sebebiyle katarakt cerrahisi sonrası KMÖ gelişme riskinin daha fazla olduğu düşünülmektedir.²⁻⁴

Optik koherens tomografi (OKT) fluoresein sızıntısı ile tespit edilen ancak klinik olarak herhangi bir fundus bulgusu olmayan subklinik retinal değişiklikleri tespit etmemize olanak sağlayan nonkontakt, noninvaziv, transpupiller görüntüleme yöntemidir.^{5,6} Ayrıca maküla kalınlığının ölçülerek takip edilebilmesini, retinada sıvı biriken katmanların ve retina hasarının haritalanmasını da sağlar. OKT maküla patolojileri için FFA'ya alternatif bir teşhis yöntemi olarak son yıllarda sıkça kullanılmaktadır.^{7,8}

Bu çalışmada komplikasyonsuz katarakt cerrahisinin maküla üzerindeki etkisinin erken dönem değişiklikleri ve DM varlığının ameliyat sonrası maküla kalınlık ve volüm değişimleri üzerine olan etkisinin OKT ile incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Aralık 2009-Ocak 2011 tarihleri arasında uzman doktorlar tarafından standart fakoemülsifikasyon tekniği ile komplikasyonsuz katarakt operasyonu geçiren ve katlanabilir göz içi lensi implantasyonu yapılan 46 hastanın 46 gözü retrospektif olarak kayıtlardan incelendi. Retrospektif olarak çalışmaya uygun şekilde muayeneleri yapılmış ve OKT'leri çekilmiş olan hastalar dahil edildi.

Katarakt haricinde herhangi bir ön ve arka segment patolojisi bulunanlar, DM dışında göz üzerinde etkisi olabilecek başka bir sistemik hastalığı bulunanlar, geçirilmiş oküler cerrahi, travma ve lazer öyküsü bulunan hastalar, çalışma kapsamına alınmadı.

Herhangi bir sistemik hastalığı olmayan 25 hasta ve DM olan 21 hasta karşılaştırılmak üzere iki grup oluşturuldu.

- Grup I: DM (+) 21 hastanın 21 gözü.
- Grup II: DM (-) 25 hastanın 25 gözü.

Ameliyat öncesi dönemde tüm hastalara yapılan tam oftalmolojik muayene bulguları kaydedildi. Bu muayene en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), refraksiyon, keratometre değeri, aksiyel uzunluğu, hesaplanan göz içi lensi gücü ve tipi, göz içi basıncı, biyomikroskopik ön ve arka segment muayenesini içeriyordu. Yine ameliyat öncesi dönemde yapılan hastaların OKT tetkikleri kaydedildi.

Ameliyat sonrası dönemde tüm hastalara topikal deksametazon %0.1 (Maxidex 0.1 mg, Alcon) 8x1 ve ofloksasin (Exocin %0.3 mg, Abdi İbrahim) 4x1 tedavisi verildi; 1'inci hafta sonunda tedrici olarak azaltılmaya başlanarak tedaviye 4 hafta devam edildi.

Hastalara ameliyat sonrası 1'inci gün, 2'inci hafta, 4'üncü hafta ve 14'üncü haftada kontrol muayenelerinde yapılmış olan tam oftalmolojik muayene bulguları ve OKT ile tespit edilmiş olan maküla kalınlık ve volüm ölçümleri kaydedildi.

OKT ölçümlerinde Stratus OCT® Model 3000 cihazı kullanıldı. Fast macular thickness map programı ile ölçümler yapıldı. Retinal thickness/vol tabular output analiz programı ile ölçümler analiz edildi. Makülada merkezi 6.0 mm çaplı dairenin, retinanın kesitsel görüntüsü üzerinden santral maküla kalınlığı ve total maküler volüm değerleri kaydedildi.

İstatistiksel analizler SPSS for Windows Version 15.0 paket programında yapıldı. Sürekli sayısal değişkenler ortalama±standart sapma ile nitelik değişkenler ise sayı ve yüzde ile özetlendi. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk's testi ile araştırıldı. EİDGK, SMK ve TMV değişimleri bakımından gruplar arasında ve gruplar içinde farklılık olup olmadığı tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi.

Farklılık bulunması durumunda ikili karşılaştırmalarda Bonferroni testi kullanıldı. EİDGK değişimi ve SMK değişimi arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile incelendi. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya düzenli olarak takibi yapılmış olan ve belirlenen kriterleri karşılayan 46 hastanın 46 gözü dahil edildi. Kriterleri karşılayan hastalar DM olan ve DM olmayan şeklinde iki gruba ayrıldı. DM olan 21 hasta (%45.6) grup I olarak DM olmayan 25 hasta (%54.4) grup II olarak sınıflandırıldı. Grup I'de 12 hasta (%57.1) erkek, 9 hasta (%42.9) kadındı. Grup II'de 12 hasta (%48) erkek, 13 hasta (%52) kadındı. Hastaların yaş ortalaması grup I'de 70.7±8.2 (55-83) yıl, grup II'de ise 66.9 ±10.8 (51-81) yıldır. Ameliyat edilen göz lateralizasyonu grup I'de 13 hasta (%61.9) sağ ve 9 hasta (%38.1) sol idi.

Tablo 1: Hastaların EİDGK değerleri (Ort.±Std. Sapma).

	Grup I (n=21)	Grup II (n=25)
AÖ	0.25±0.13	0.26±0.15
AS 1. Gün	0.45±0.18	0.54±0.22
AS 2. Hafta	0.76±0.14	0.74±0.18
AS 4. Hafta	0.81±0.13	0.84±0.14
AS 14. Hafta	0.86±0.12	0.85±0.15

AÖ; Ameliyat Öncesi, AS; Ameliyat Sonrası.

Tablo 3: Hastaların TMV değerleri (Ort.±Std. Sapma).

	Grup I (n=21)	Grup II (n=25)
AÖ	6.597±0.591	6.743±0.436
AS 1. Gün	6.716±0.409	6.858±0.434
AS 2. Hafta	6.841±0.450	6.792±0.671
AS 4. Hafta	7.151±0.580	7.167±0.446
AS 14. Hafta	7.453±0.734	7.223±0.473

AÖ; Ameliyat Öncesi, AS; Ameliyat Sonrası.

Grup II'de ise 17 hasta (%68) sağ ve 8 hasta (%32) soldu. Her iki grupta da ortalama EİDGK istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi ($p<0.005$). İki grup EİDGK değişimi açısından karşılaştırıldığında; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ($p=0.824$). İki grupta da EİDGK değerleri paralel şekilde artmış olduğu tespit edildi (Tablo 1). Grup I ve grup II'de SMK değerleri açısından, ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 1'inci gün arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, ameliyat öncesi değerler, ameliyat sonrası 2'inci hafta, 4'üncü hafta ve 14'üncü hafta ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulundu ($p<0.005$), (Tablo 2). Yine her iki grupta da TMV değerleri ameliyat sonrası 1'inci gün ve 2'inci haftada istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermezken, 4'üncü hafta ve 14'üncü haftada istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi ($p<0.005$), (Tablo 3). Grup I ve grup II SMK değişimi açısından karşılaştırıldığında ameliyat öncesi değere göre SMK artışı iki grupta da benzer olarak tespit edildi.

Tablo 4: Ameliyat öncesi döneme göre ameliyat sonrası dönemdeki SMK değişimlerinin incelenmesi.

Değişkenler	Grup I (μm) (n=21) (ort.±sd)	Grup II (μm) (n=25) (ort.±sd)	p
AÖ – AS 1. Gün	3.50±7.2	1.6±6.2	0.589
AÖ – AS 2. Hafta	13.0±12.9	14.8±16.9	0.886
AÖ – AS 4. Hafta	27.6±21.8	20.6±18	0.352
AÖ – AS 14. Hafta	33.8±21.7	21.8±20.3	0.077

AÖ; Ameliyat Öncesi, AS; Ameliyat Sonrası.

Tablo 2: Hastaların SMK değerleri (Ort.±Std. Sapma).

	Grup I (μm) (n=21)	Grup II (μm) (n=25)
AÖ	205.9±18.2	202.52±15.6
AS 1. Gün	208.81±19.4	204.12±15.5
AS 2. Hafta	218.24±19.3	217.32±15.3
AS 4. Hafta	232.86±14.8	223.08±16.3
AS 14. Hafta	239.10±11.3	224.28±16.7

AÖ; Ameliyat Öncesi, AS; Ameliyat Sonrası.

Grup I ve grup II arasında maküla kalınlık değişimi açısından istatistiksel bir farklılık tespit edilmedi ($p=0,261$), (Tablo 4). Her iki grup TMV değişimi yönünden karşılaştırıldığında yine istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmedi.

Grup I ve grup II hastaların hiçbirinde ameliyata bağlı komplikasyon görülmedi. Katarakt ameliyatı sonrası hiçbir hastada KMÖ gelişmedi. İzlem sürecince tüm hastaların EİDGK düzeylerinin iyi olması nedeniyle maküla kalınlaşmasına yönelik başka bir tedavi planlanmadı. EİDGK ve SMK arasında pozitif korelasyon tespit edilmedi.

TARTIŞMA

Kistoid maküla ödemi ulaşılacak istenen ameliyat sonrası görme keskinliği önünde önemli bir engel teşkil etmektedir. İleri fakoemülsifikasyon teknikleri ve intraoküler lens tasarımları katarakt cerrahisi sonuçlarını da ileriye taşımıştır.

Ancak halen, eski cerrahi tekniklere kıyasla fakoemülsifikasyon sonrası KMÖ sıklığı azalsa da oküler cerrahinin meydana getirdiği stres nedeniyle KMÖ görülebilmektedir.

Stres nedeniyle oluşan inflamatuvar mediatörler (prostaglandinler, sitokinler ve diğer vazopermeabilite faktörleri), kan-retina bariyerinde yıkıma, perifoveal kapillerde permeabilite artışına ve bunun sonucunda da perifoveal alanda sıvı toplanmasına neden olmaktadır.^{9,10}

Katarakt cerrahisi sonrası dönemde KMÖ gelişimi mekanizması hakkında en çok suçlanan üç faktör; vitreoretinal adezyon nedeniyle mekanik traksiyon, ön segment inflamasyonu sonucu artmış prostaglandin üretimi ve ameliyat sonrası dönemde daha fazla ışığa maruz kalma sonrası serbest radikal açığa çıkmasına bağlı prostaglandin üretimidir.¹¹ Katarakt operasyonu sonrası maküla kalınlığındaki artış, çoğunlukla subklinik düzeyde kalmakta ve görmeyi etkilememektedir. Ancak, uzun dönemde kalıcı maküla değişikliklerinin gelişmesiyle komplike olan olgularda görme kaybı yaşanabilmektedir.¹²

Klinik KMÖ %0-12¹³⁻¹⁷ arasında olduğu bildirilmiştir ancak klinik olarak belirgin bir maküla ödemi olmaksızın anjiyografik olarak gösterilebilen KMÖ %9.1-54.7 arasındadır.^{15,18,19} KMÖ ortaya çıkışı genellikle cerrahi sonrası 4-12 hafta arasındadır, ancak aylar ve yıllar sonra da bildirilen olgular mevcuttur.^{20,21} Katarakt, diyabetli hastalarda görme kaybının önemli nedenlerinden birini oluşturmaktadır. Bu hastaların katarakt ameliyatı sonuçlarının, diyabeti olmayanlara göre daha az başarılı olduğu bildirilmiştir.²¹⁻²⁴ Diyabetli hastalarda oluşabilecek hafif inflamatuvar uyarıların dahi damar geçirgenliğini belirgin derecede bozduğu ve diyabetik retinopatinin ilerlemesini alevlendirdiği bildirilmiştir.^{24,25} Katarakt ameliyatı nedeniyle oluşan inflamasyon, diyabetli hastaların damar duvar geçirgenliğinde diyabeti olmayanlara göre daha fazla artışa ve daha yüksek sıklıkta KMÖ oluşumuna neden olabilir. Ancak geniş kesili tekniklerin yerini daha küçük bir kesiden daha az travma uygulayarak kesif lensin çıkarılmasına olanak sağlayan fakoemülsifikasyon tekniğinin geliştirilmesi ile ameliyat sonrası inflamasyon önemli ölçüde azalmıştır.²⁶

Günümüzde, fundus muayenesinde saptanamayan ve görme keskinliğinde azalmaya neden olmayan maküla patolojileri dahi OKT ile 8-10 µm çözünürlükle retinanın kesitsel görüntülenmesine izin vererek, retina kalınlığının numerik olarak ifade edilmesine ve patolojilerin anatomik yerleşimlerinin belirlenmesine olanak sağlamaktadır.²⁷

Ön segment cerrahisi sonrası oluşan maküla değişikliklerini tespit etmek amacıyla OKT ile yapılmış bazı çalışmalar mevcuttur. Perente ve ark. yaptıkları bir çalışmada komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası 1'inci haftadan itibaren maküla kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı artış tespit etmişler.²⁷ Yine Cagini ve ark.,²⁸ yaptığı benzer bir çalışmada 12'inci haftada istatistiksel olarak anlamlı olan maküler volüm ve kalınlık artışı izlemişlerdir. Jurecka ve ark.,²⁹ yaptıkları bir çalışmada 3 hastada KMÖ gelişimi izlenirken Jagow ve ark.,³⁰ yaptıkları çalışmada ise klinik KMÖ görülmemiş ve her iki çalışmada da maküla kalınlığında artış izlenmiştir.

Diyabetik olan ve diyabetik olmayan hastaların değerlendirildiği bir çalışmada, diyabetik olmayan grupta KMÖ izlenmezken diyabetik olan grupta 6 hastada KMÖ izlenmiştir. Diyabet grubunda maküla kalınlık artışı 6'ıncı gün, 5'inci hafta ve 12'inci haftada diyabet olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek tespit edilmiştir.³¹ Yine benzer şekilde Degenring ve ark.,³² maküla kalınlık artış miktarının ve sıklığının 1'inci ayda diyabetik hastalarda diyabetik olmayanlara göre anlamlı olarak yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ancak diyabet varlığının maküla kalınlığı üzerine etkisinin değerlendirildiği farklı iki çalışmada ise diyabet olan ve olmayan hastalarda maküler kalınlık yönünden istatistiksel olarak farklılık tespit edilmemiştir.^{17,33} Kim ve ark.,² diyabetin KMÖ gelişimi için yüksek bir risk faktörü olduğunu belirtirken Menchini ve ark.,²⁴ diyabetiklerde kan retina bariyerinin bozuk olması nedeniyle KMÖ sıklığının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda her iki grupta da maküla kalınlık artışı özellikle 2'inci haftada başlamakta, 4'üncü haftada belirgin kalınlık artışı meydana gelmekte ve 14'üncü haftaya kadar devam etmektedir. Ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası 1'inci gün arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Total maküler volüm değerleri ise 4'üncü ve 14'üncü haftada istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek tespit edilmiştir. Yine EİDGK ile SMK arasında ilişki saptanamaması literatür ile uyumlu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da Jagow ve ark.,³⁰ çalışmasında olduğu gibi KMÖ tespit edilmemiştir.

Diyabetik hastaları, kontrol grubu ile kıyasladığımızda ameliyat öncesi ve sonrası dönemdeki maküla kalınlık ve volüm artış değerleri benzer olarak tespit edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Ancak DM grubunda kontrol grubuna göre sayısal olarak daha yüksek maküla kalınlık değerleri tespit edilmiştir. Ching ve ark.,¹⁷ ve Biro ve ark.,³³ yaptıkları çalışmalarda da diyabetik olan ve diyabetik olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Bizim çalışmamız bu iki çalışma ile uyumluluk göstermektedir. Ancak çalışmamız diyabetik hastalarda maküla kalınlık artışının anlamlı olduğu belirten birçok çalışmadan farklılık göstermektedir. Diyabetik hastalarda artmış ameliyat sonrası inflamasyona ve temelde yatan kan-retina bariyeri hasarına bağlı olarak diyabet hastalarının maküla değişiklikleri ve KMÖ gelişimi açısından risk teşkil ettiği bilirse de günümüzde cerrahi tekniklerin gelişmesi ve cerrahi süresinin kısalması nedeniyle bu hastalarda maküla kalınlık ve volüm değerlerinde diyabetik olmayanlara göre ciddi bir değişiklik görülmemektedir. Ancak çalışmamızın süresinin 14 hafta ile sınırlı olması nedeniyle geç dönem maküla değişikliklerinin tespit edilememesi sebebiyle bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası subklinik maküla ödemi gelişimi, OKT gibi ileri teknolojiye sahip tanı cihazları ile saptanabilmektedir. Diyabetik hastalarda katarakt cerrahisi sonrası KMÖ yönünden hastalar dikkatli değerlendirilmeli ve komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası hasta görmesi azalmadan maküla kalınlık ve volüm artışı meydana gelebileceği düşünülmeli, kontrol muayenelerine önem verilmelidir. Bizim çalışmamızda DM varlığı erken dönemde maküler değişiklik üzerine ek bir risk teşkil etmediği gözükmemektedir ancak hastaların uzun süre takip edildiği çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Benjamin L. Katarakt Cerrahisi Çeviri Editörleri: Hasanreisöglü B, Önel M, Aktaş Z. 1. Baskı İstanbul Veri Medikal Yayıncılık 2009; S:136.
- Kim SJ, Equi R, Bressler NM. Analysis of macular edema after cataract surgery in patients with diabetes using optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2007;114:881-9.
- 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.
- 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.
- Huang D, Swanson EA, Lin CP, et al. Optical coherence tomography. *Science* 1991;254:1178-81.
- Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113:325-32.
- Browning DJ, McOwen MD, Bowen RM, et al. Comparison of the clinical diagnosis of diabetic macular edema with diagnosis by optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2004;111:712-5.
- Brown JC, Solomon SD, Bressler SB et al. Detection of diabetic foveal edema: contact lens biomicroscopy compared with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 2004;122:330-5.
- Rosetti L, Autelitano A. Cystoid macular edema following cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:65-72.
- Lobo CL, Faria PM, Soares MA et al. Macular alterations after small-incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:752-60.
- Yanoff M, Duker J. *Ophthalmology* 2nd edition. 2007. Massachusetts, USA. S: 813-9.
- Karaçorlu M, Ozdemir H, Karaçorlu S. Intravitreal triamcinolone acetate for the treatment of chronic pseudophakic cystoid macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand*. 2003;81:648-52.
- Powe NR, Schein OD, Gieser SC, et al. Synthesis of the literature on visual acuity and complications following cataract extraction with intraocular lens implantation; the Cataract Patient Outcome Research Team. *Arch Ophthalmol* 1994;112:239-52.
- Stark WJ, Maumenee AE, Fagadau W, et al. Cystoid macular edema in pseudophakia. *Surv Ophthalmol* 1984;28:442-51.
- Mentes J, Erakgun T, Afrashi F, et al. Incidence of cystoid macular edema after uncomplicated phacoemulsification. *Ophthalmologica* 2003;217:408-12.
- Ray S, D'Amico DJ. Pseudophakic cystoid macular edema. *Semin Ophthalmol* 2002;17:167-80.
- Ching HY, Wong AC, Wong CC et al. Cystoid macular edema and changes in retinal thickness after phacoemulsification with optical coherence tomography. *Eye*. 2006;20:297-303.
- Ursell PG, Spalton DJ, Whitcup SM, et al. Cystoid macular edema after phacoemulsification: relation ship to blood-aqueous barrier damage and visual acuity. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1492-7.
- Miyake K, Masuda K, Shirato S, et al. Comparison of diclofenac and fluorometholone in preventing cystoid macular edema after small incision cataract surgery. A multicentered prospective trial. *Jpn J Ophthalmol* 2000;44:58-67.
- Sonmez PA, Atmaca LS, Ozyol E. Ön segment cerrahisi sonrası kistoid maküla ödemi. *Ret-Vit* 2007;1:71-5.
- Hykin PG, Gregson RMC, Stevens JO, et al. Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1993;100:394-9.
- Dowler JGF, Hykin PG, Lightman SL, et al. Visual acuity following extracapsular cataract extraction in diabetes: a meta-analysis. *Eye* 1995;9:313-7.
- Jaffe GJ, Burton TC, Kuhn E, et al. Progression of nonproliferative diabetic retinopathy and visual outcome after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1992;114:448-56.
- Menchini U, Bandello F, Brancato R, et al. Cystoid macular edema after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation in diabetic patients without retinopathy. *Br J Ophthalmol* 1993;77:208-11.
- Dev S, Pulido JS, Tessler HH, et al. Progression of diabetic retinopathy after endophthalmitis. *Ophthalmology* 1999;106:774-81.
- Laurell CG, Wickstrom K, Zetterstrom C, et al. Inflammatory response after endocapsular phacoemulsification or conventional extracapsular lens extraction in the rabbit eye. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:401-4.
- Perente I, Utine CA, Ozturker C, et al. Evaluation of macular changes after uncomplicated phacoemulsification surgery by optical coherence tomography. *Journal of Glaucoma-Cataract* 2006;1:23-7.
- Cagini C, Fiore T, Iaccheri B, et al. Macular thickness measured by optical coherence tomography in a healthy population before and after uncomplicated cataract phacoemulsification surgery. *Curr Eye Res* 2009;34:1036-41.
- Jurecka T, Batkova Z, Ventruba J. Macular edema after an uncomplicated cataract surgery. *Cesk Slov Oftalmol*. 2007;63:262-73.
- 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.
- Torron-Fenandez-Blanco C, Ruiz-Morreno O, Ferrer-Novella E, et al. Pseudofakic cystoid macular edema. Assessment with optical coherence tomography. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2006;81:147-53.
- Degenring RF, Vey S, Kampeter B, et al. Effect of uncomplicated phacoemulsification on the central retina in diabetic and non-diabetic subjects. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245:18-23.
- Biro Z, Balla Z. Foveal and perifoveal retinal thickness measured by OCT in diabetic patients after phacoemulsification cataract surgery. *Ophthalmologica* 2009;53:54-60.