

Ekstrakapsüler veya Fakoemülsifikasyon ile Katarakt Ekstraksiyonu Yöntemlerinin Diyabetli Hastalarda Kistik Maküla Ödemi Gelişimine Etkisi

Berna DOĞAN¹, Mehmet Numan ALP¹, Alper YARANGÜMELİ¹, Eser GÜLTAN², Gülcan KURAL³

ÖZET

Amaç: Ekstrakapsüler veya fakoemülsifikasyon yöntemlerinden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli hastalarda ameliyat sonrasında gelişen kistoid maküla ödeminin (KMÖ) diyabetik retinopati evresi ve ilerlemesi ile ilişkisi ve görsel başarı üzerine etkilerinin incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: Katarakt ekstraksiyonu yapılan ve önceden belirlenen kriterlere uyan, 54 diyabetli ve 67 kontrol olgusu dört gruba ayrılarak dokuz ay boyunca klinik ve anjiyografik olarak takip edildi. Grup 1'de fakoemülsifikasyon yapılan 20 diyabetli olgu; grup 2'de ekstrakapsüler ekstraksiyon yapılan 34 diyabetli olgu; grup 3'de fakoemülsifikasyon yapılan 36 sağlıklı olgu ve grup 4'de ekstrakapsüler ekstraksiyon yapılan 31 sağlıklı olgu incelendi.

Bulgular: KMÖ gelişimi, ameliyat öncesi retinopati olmasa da grup 2'de en yüksek, grup 1'de ise en düşük seviyede bulundu. Uygulanan cerrahi teknik yönünden gruplar arasında fark saptanmazken, cerrahi teknikten bağımsız olarak diyabetli olgularda KMÖ gelişme sıklığı (%33.3) diyabeti olmayanlardan

(%16.4) daha yüksekti ($p=0.026$). Ameliyat öncesinde retinopatinin mevcut olması veya ameliyat sonrasında retinopatide ilerleme olması ile KMÖ gelişimi arasında bir ilişki bulunamadı. Tüm gruplardaki maküla ödemi gelişmeyen olgularda sonuç görme keskinliği, gelişenlere göre daha iyi bulundu. Bu fark grup 4'te anlamlı ($p=0.032$), grup 2'de ise anlamlı seviyeye yakındı ($p=0.067$).

Sonuç: Diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrasında KMÖ, sağlıklı olgulara göre daha sık gelişmektedir. Bu fark ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilenlerde daha belirgindir. Bir katarakt hastasının ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesi ve ameliyat sonrasında KMÖ'nin gelişmesi, bu hastada ameliyat sonrasında beklenen görsel başarıyı, diyabet ve retinopati mevcudiyeti durumlarından daha fazla olumsuz etkilemektedir. Fakoemülsifikasyon yöntemi KMÖ gelişimi yönünden diyabetli hastalarda daha güvenli bir yöntem gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, Diyabetes mellitus, Kistik maküla ödemi

1 Uzm. Dr. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği Uzmanı, Ankara

2 Uzm. Dr. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği Başasistanı, Ankara

3 Uzm. Dr. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği Şefi, Ankara

THE EFFECT OF PHACOEMULSIFICATION OR
EXTRACAPSULAR CATARACT EXTRACTION METHODS
ON THE DEVELOPMENT OF CYSTOID MACULAR
EDEMA IN DIABETIC PATIENTS

SUMMARY

Purpose: To investigate the relation of cystoid macular edema (CME) and retinopathy progression, and visual outcomes after phacoemulsification or extracapsular cataract extraction in patients with diabetes mellitus.

Materials Methods: Clinical and angiographic review of 54 diabetic and 67 control patients who underwent cataract surgery in four groups was prospectively performed during a 9-month period. There were 20 diabetic patients who underwent phacoemulsification surgery in group 1, 34 diabetic patients who underwent extracapsular cataract surgery in group 2, 36 control subjects who underwent phacoemulsification surgery in group 3, and 31 control subjects who underwent extracapsular cataract surgery in group 4.

Results: The highest rate of CME was observed in group 2 even with the absence of preoperative retinopathy, and the least of was in group 1. No difference was observed between groups with the aspect of the surgical technique used, whereas CME occurred more often in diabetics (%33.3) than controls (%16.4) independent of the surgical technique used ($p=0.026$). Neither preoperative presence, nor postoperative progression of retinopathy significantly affected the onset of CME. Visual outcomes were better in patients without CME than with CME in all groups. The difference was significant in group 4 ($p=0.032$), and nearly significant in group 2 ($p=0.067$).

Conclusion: CME following cataract surgery, especially when extracapsular

technique is used, occurs more often in diabetic patients than non-diabetics. Performing an extracapsular cataract surgery when complicated by CME on a patient results in an unfavorable expected visual outcome independent of the patient's metabolic and retinopathy status. Phacoemulsification seems to be a safer technique in the aspect of developing CME in diabetic patients.

Key Words: Phacoemulsification, Extracapsular cataract extraction, Diabetes mellitus, Cystoid macular edema

Ret-Vit 2003; 11: 107-119

GİRİŞ

Diyabetli hastalarda görme kaybının önemli nedenlerinden biri kataraktır¹. Ancak, bu hastaların katarakt ameliyatı sonuçlarının, diyabeti olmayanlara göre daha az başarılı olduğu bildirilmiştir. Maküla ödemi, diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrası zayıf görsel kazancın en sık ve en önemli nedenlerinden biridir²⁻⁷. Maküla ödemi diyabete bağlı ise ilerleme, Irvine-Gass sendromuna bağlı ise kendiliğinden düzelme eğilimi gösterir. Tedavi yaklaşımlarındaki fark nedeniyle, diyabete bağlı maküla ödemi ile Irvine-Gass sendromuna bağlı kistik maküla ödeminin (KMÖ) ayrımı önemli olmakla birlikte bu ayrım her zaman çok kolay olmayabilir⁸. Bu konudaki ilk çalışmalarda, katarakt ameliyatı sonrasında diyabetik makülopati ve/veya KMÖ'nin klinik özellikleri ve bu komplikasyonların retinopatinin şiddeti ve ilerleme özellikleri ile ilişkisine yönelik bilinmeyenlere yanıt aranmıştır. Ancak bu konudaki bilgilerimiz hala sınırlı seviyededir. Özellikle de farklı cerrahi tekniklerin, komplikasyonlar üzerine etkisi çok iyi

bilinmemektedir. Katarakt ameliyatına bağlı inflamasyonun KMÖ'nin gelişiminden sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Diyabetli hastalarda oluşabilecek hafif inflamatuvar uyarıların dahi damar geçirgenliğini belirgin derecede bozduğu ve diyabetik retinopatinin ilerlemesini alevlendirdiği bildirilmiştir^{5,9}. Katarakt ameliyatı nedeniyle oluşan inflamasyon, diyabetli hastaların damar duvar geçirgenliğinde diyabeti olmayanlara göre daha fazla artışa ve daha yüksek sıklıkta KMÖ oluşumuna neden olabilir. Geniş kesili ve kapsül desteğinin ortadan kaldırdığı intrakapsüler yöntemin yaygın kullanımından 20-30 yıl sonra gelinen nokta, önce arka kapsülün korunduğu ekstrakapsüler yöntem ve arkasından da küçük kesili fakoemülsifikasyon yöntemidir. Kesif lensin küçük bir kesiden daha az travma uygulayarak çıkarılmasına olanak sağlayan fakoemülsifikasyon tekniğinin geliştirilmesi ile ameliyat sonrası inflamasyon önemli ölçüde azalmıştır¹⁰. Her ne kadar fakoemülsifikasyon tekniği bu konuda umut vermekte ise de literatürde diyabetli hastalarda her iki tekniğin KMÖ'ne etkilerinin incelendiği, karşılaştırmalı bir prospektif çalışma mevcut değildir.

Bu prospektif çalışmada; ekstrakapsüler veya fakoemülsifikasyon yöntemlerinden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılan ve göziçi lensi yerleştirilen diyabetli hastalarda KMÖ'nin oluşumu ile uygulanan cerrahi tipi, diyabetik retinopatinin şiddeti, retinopatinin ilerleme özellikleri ve görme prognozu arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 1999-Ocak 2001 tarihleri arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği'nde ardışık olarak

fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler yöntemlerden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lensi konulan katarakt hastalarından, önceden belirlenen kriterlere uyan, 54 diyabetli ve 67 kontrol olgusu çalışma kapsamına alındı. Çalışmaya dahil olma kriterleri: (1) katarakt ameliyatından en az 6 ay öncesinde diyabet tanısı almış olmak; (2) katarakt ameliyatından 4 ay önce ve 1 ay sonraki dönemde lazer tedavisi uygulamayı gerektiren klinik olarak anlamlı maküla ödeminin (KAMÖ) olmaması; (3) katarakt ameliyatının komplikasyonsuz sonuçlanması; (4) katarakt ameliyatı öncesi fundus muayenesinde veya lens kesafeti nedeniyle muayene yapılamayanların ameliyatı takip eden ilk üç gün içindeki muayenesinde KMÖ saptanmamış olması; (5) başka oküler patoloji olmaması; (6) ilaçla kontrol altında tutulan sistemik hipertansiyon dışında sistemik hastalıkların olmaması; (7) floreseine karşı aşırı duyarlılığın olmaması; (8) katarakt ameliyatından sonra belirlenen aralıklarla en az dokuz ay takip edilmek ve bu süre içinde diğer gözünden katarakt nedeniyle ameliyat olunmaması. Diyabetli olgularda 6 nolu kriter ikinci kısmı dışında kriterlerin tümü, kontrol olgularında ise 3, 5-8 nolu kriterler dikkate alındı.

Olgular dört gruba ayrıldı. Grup 1'de fakoemülsifikasyon ile katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lens konulan 20 diyabetli olgu; grup 2'de ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lens konulan 34 diyabetli olgu; grup 3'de fakoemülsifikasyon ile katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lens konulan 36 sağlıklı olgu ve grup 4'de ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lens konulan 31 sağlıklı olgu vardı.

Tüm diyabetli ve kontrol olgularının her iki

Tablo 1. Diyabetli ve sağlıklı olguların belirleyici ve klinik özellikleri

	Grup 1 DM (+) Fako	Grup 2 DM (+) EKKE	Grup 3 DM (-) Fako	Grup 4 DM (-) EKKE
Olgu sayısı	20	34	36	31
Yaş (yıl)	60.8 ± 14.1	63.4 ± 12.4	61.3 ± 12.2	60.7 ± 11.8
Erkek:Kadın (%)	12:8 (60:40)	12:22 (35.2:64.7)	15:21 (41.7:58.3)	15:16 (48.4:51.6)
İB/İBO diyabet (%)	1/19 (5/95)	3/31 (8.8/91.2)	-	-
Diyabet tedavisi* (%)	3/15/2 (15/75/10)	2/23/9 (5.9/67.6/26.5)	-	-
Diyabet süresi (ay)	95.7 ± 76.9	145.7 ± 98.7	-	-
KAMÖ (%)	1 (%5.0)	1 (%2.9)	-	-

*: Diyabetin tedavisi: Diyet/Oral antidiyabetik/İnsülin sırası ile gösterildi.

DM: Diyabetes mellitus; Fako: Fakoemülsifikasyon; EKKE: Ekstrakapsüler; İB: insüline bağımlı; İBO: insüline bağımlı olmayan; KAMÖ: Klinik olarak anlamlı maküla ödemi

gözlerine ait düzeltilmemiş ve düzeltilmiş görme keskinliği, aplanasyon tonometrisi ile göziçi basınç ölçümü, biyomikroskopi ve indirek oftalmoskopi muayeneleri yapıldı. Yoğun lens kesafeti nedeniyle ameliyat öncesinde fundus muayenesi yapılamayanlarda, ameliyatı takip eden 3 gün içinde yapılan fundus muayenesi ilk muayene olarak kaydedildi. Ameliyatı takiben 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 9. aylarda muayeneler tekrarlandı. Tüm olgular çalışmanın niteliği hakkında bilgilendirilerek, çalışmaya dahil edilmeleri için onayları alındı.

Diyabetik retinopatinin ve makülopatinin değerlendirilmesi

Diyabetik retinopati ve makülopatinin değerlendirilmesinde ve takibinde oftalmoskopiye yardımcı olarak, TOPCON TRC-50IA retinal kamera ünitesi (TOPCON Corporation, Tokyo, Japan) kullanılarak floresein anjiyografisi uygulandı. Floresein anjiyografi tetkiki ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 9. ayda tekrarlandı. Ameliyat sonrası 1.

haftaya ait anjiyografi sonuçları sonraki değerlendirmeler için temel alındı. İşlemden 45 dakika önce %1'lik tropikamid ve %1'lik siklopentolat hidroklorür ile pupil dilatasyonu sağlandı. Hasta işlem hakkında bilgilendirilerek gereken uyum sağlandı. Anjiyografi öncesinde kırmızıdan yoksun ışık ile fundus fotoğrafı çekildi. Kontrast madde olarak sodyum floreseinin %10'luk solüsyonundan 5 cc antekübital venden, daha önceden yerleştirilen bir venöz kateter yoluyla, birkaç saniye içinde enjekte edildi. Koroidal flaşın belirmesinden itibaren 1-2 sn aralıklarla fotoğraflar çekildi. Geç fazlar için enjeksiyondan 20 dakika sonrasına kadar çekimlere aralıklarla devam edildi. Tüm anjiyogramlar ve oftalmoskopik bulgular aynı retina uzmanı (MNA) tarafından değerlendirildi.

Diyabetik retinopatinin evresi "Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy Classification" kriterlerine göre belirlendi¹¹. Diyabete bağlı KAMÖ ile KMÖ'ne neden olan Irvine-Gass sendromunun ayırımında oftal-

Tablo 2. Dokuz aylık takipte KMÖ oluşum sıklığı

		Anjiyografik KMÖ (%)	Klinik KMÖ (%)	Toplam KMÖ* (%)
Diyabetik (n: 54)	Grup 1 (n: 20)	4 (20)	1 (5)	5 (25)
	Grup 2 (n: 34)	9 (26.5)	4 (11.8)	13 (38.2)
	P	0.424	0.381	0.245
	Grup 3 (n: 36)	3 (8.3)	2 (5.6)	5 (13.9)
Non-Diyabetik (n: 67)	Grup 4 (n: 31)	4 (12.9)	2 (6.5)	6 (19.4)
	P	0.415	0.634	0.392

* Anjiyografik ve klinik kistik maküla ödemi (KMÖ) görülen olguların toplamı

moskopik muayene ve floresein anjiyografi bulguları birlikte değerlendirildi. Bu değerlendirme sonucunda maküla bulguları üçe ayrıldı: (1) oftalmoskopik bulgusu olmayan ve Gass ve Norton'un¹² tarif ettiği floresein anjiyografi bulguları olan "anjiyografik KMÖ"; (2) hem oftalmoskopik hem de floresein anjiyografik bulguları olan "klinik KMÖ"; (3) "Early Treatment Diabetic Retinopathy Research Group" tarafından tanımlanan "KAMÖ"¹³. Yazının bundan sonraki bölümlerinde "KMÖ" ifadesi anjiyografik ve klinik formların her ikisini birden ifade edecek şekilde kullanılmıştır. Cerrahi sonrasında diyabetik retinopati çalışma gruplarının belirlediği kriterlere uyan proliferatif veya çok şiddetli nonproliferatif diyabetik retinopatili olgulara panretinal, KAMÖ olan olgulara ise fokal/grid argon lazer tedavisi uygulandı^{14,15}. KMÖ'nin katarakt ameliyatı veya diyabete bağlı olarak gelişimi kesinlik kazanmayan olgularda, genel klinik seyir de göz önünde bulundurularak, ilk seçenek olarak nonsteroidal antiinflamatuvar ajanlar tercih edildi ve lazer tedavisi gereken olgularda 6 aya kadar ertelendi.

Cerrahi

Ekstrakapsüler yöntemle göz içi lens konulacak olgulara modifiye VanLint tekniği ile fasiyal blok ve retrobulber anestezi uygulandı. Pupil dilatasyonu için %1'lik tropikamid ve %1'lik siklopentolat hidroklorür ameliyattan 1 saat önce 15 dakika arayla dört kez alt fornikse damlatıldı. Forniks ve konjonktiva temizliğini takiben 3/0 ipek iplik ile üst rektusa dizgin sütürü konuldu. Üst kadranda 120 derecelik forniks tabanlı konjonktiva lambosu hazırlanarak kanama odakları bipolar koter ile koagüle edildi. Korneaskleral insizyon ile ön kamaraya girilmesini takiben sodyum hyaluronat (viskoelastik) desteğinde zarf tekniğine uygun kapsülotomi yapıldı. Korneaskleral kesi 120 dereceye genişletildikten sonra hidrodiseksiyon yapılarak nukleus çıkarıldı ve manuel irrigasyon-aspirasyon ile korteks temizliği yapıldı. Lens materyalinin tamamen temizlenmesinden sonra ön kamaraya ve ön kapsül altına viskoelastik verilerek, ön kamaranın teşkilini takiben polimetilmetakrilat maddeden imal edilmiş 6.5 mm çaplı C-loop'lu göz içi lens kapsüler kese içine implante edildi. Ön kapsül kalıntısı

Tablo 3. Ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumunun ameliyat sonrası KMÖ* gelişim sıklığına etkisi

	Ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumu (n: 54)		P
	Diyabetik retinopati yok (n: 15)	Diyabetik retinopati var (n: 39)	
Grup 1 (n:20)	1/8 (%12.5)	4/12 (%33.3)	0.307
Grup 2 (n: 34)	3/7 (%42.9)	10/27 (%37.0)	0.552
P	0.231	0.560	

*: Anjiyografik ve klinik kistik maküla ödemi (KMÖ) görülen olguların toplamı

alındıktan sonra ön kamaradaki viskoelastik madde aspire edildi. Korneaskleral kesi 10/0 naylon sütür ile tek, tek kapatıldı.

Fakoemülsifikasyon yöntemi ile göz içi lensi konulacak tüm olgulara yalnızca topikal anestezi uygulandı. Ekstrakapsüler yöntemde tarif edilen yöntemle pupil dilatasyonunu takiben, 3.0 mm'lik şeffaf korneal kesi ile ön kamaraya girildi. Kesintisiz dairesel kapsülo-reksis uygulandı. Nukleus, hidrodiseksiyonu takiben, olguya uygun fakoemülsifikasyon yöntemlerinden biri ile, bimanuel olarak temizlendi. Fakoemülsifikasyon için Series 20000 Legacy (Alcon Laboratories, Inc. Fort Worth, Texas, USA) cihazı kullanıldı. Lens korteksinin bimanüel irrigasyon-aspirasyon ile temizlenmesini takiben, ön kamara ve kapsül kesesi viskoelastik madde yardımıyla belirgin hale getirildi. Korneal insizyon 4.1 mm'ye genişletildi ve akrilik polimer türevlerinden imal edilmiş 6.0 mm çaplı katlanabilir göz içi lens kapsül kesesi içine yerleştirildi. Ön kamaradaki viskoelastik madde aspire edildi ve kornea kesileri stromal hidrasyon ile sütürsüz olarak iyileşmeye bırakıldı. Hiçbir vakaya adrenalin türevleri uygulanmadı. Fakoemülsifikasyon yöntemiyle yapılan ameliyatların tümü aynı

uzman doktor (AY), ekstrakapsüler ameliyatlar ise uzman doktorlar veya asistan doktorlar tarafından uzman doktorlar gözetiminde gerçekleştirildi.

Ameliyat sonrası tüm olgulara ilk hafta günde 5 defa %0.1'lik deksametazon göz damlası, günde 1 defa %0,1'lik deksametazon göz pomadı ve gereken olgularda günde bir defa da %1'lik siklopentolat hidroklorür uygulandı. İlaçlar bir aylık dönem içinde azaltılarak kesildi. İnflamasyonun şiddetine göre gereken olgularda doz ayarlamaları yapıldı.

Takip dönemi boyunca görme seviyesini düşürecek şiddette arka kapsül kesafeti gelişen olgulara, ameliyat sonrası altıncı ay tamamlandıktan sonra YAG lazer kapsülotomi yapıldı.

İstatistiksel karşılaştırmalar için Ki-kare, Fisher'in kesin Ki-kare, Duncan, ANOVA ve Wilcoxon testleri kullanıldı. P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grup 1'i oluşturan 12'si erkek 8'i kadın toplam 20 olgunun yaş ortalaması 60.8±14.1 yıl, ortalama diyabet süresi 95.7±76.9 aydı (6-300 ay). Diyabet tedavisi için 3 (%15) olguda diyet, 15 (%75) olguda oral antidiyabetik ve 2 (%10) olguda insülin tedavisi uygulanmakta idi. Grup 2'deki olguların 12'si erkek, 22'si kadındı. Bu gruptaki yaş ortalaması 63.4±12.4 yıl, ortalama diyabet süresi 145.7±98.7 aydı (6-360 ay). Diyabet tedavisi için 2 (%5.9) olguda diyet, 23 (%67.6) olguda oral antidiyabetik ve 9 (%26.5) olguda insülin tedavisi uygulanmakta idi. Grup 3'te 15'i erkek, 21'i kadın toplam 36, grup 4'te ise 15'i erkek, 16'sı kadın toplam 31 sağlıklı olgu vardı. Bu

gruplardaki olguların yaş ortalaması sırasıyla 61.3±12.2 ve 60.7±11.8 yıl idi. Ameliyat sonrası dokuz aylık takip döneminde grup 1 ve 2'deki yeni birer olguda daha diyabete bağlı KAMÖ saptandı. Grup 1'deki bir olguda ve grup 2'deki altı olguda ise ameliyat öncesinde lazer tedavisi uygulanmış KAMÖ mevcuttu. Gruplardaki olguların belirleyici ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterildi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı, yaş ortalamaları ile diyabetin tipi, tedavisi ve KAMÖ sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0.05). Grup 2'deki olgulardaki diyabet süresi Grup 1'deki olgulardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzun bulundu (p<0.05).

Ameliyat sonrasında dokuz aylık takipte diyabet ve kontrol gruplarında anjiyografik ve klinik KMÖ oluşum sıklığı Tablo 2'de gösterildi. Anjiyografik KMÖ görülme sıklığı her iki diyabetli grupta (grup 1 ve grup 2; %20.0 ve %26.5) diyabeti olmayan gruplara (grup 3 ve grup 4; %8.3 ve %12.9) göre yüksek bulundu. Ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli olgularda (grup 2) klinik KMÖ görülme sıklığı (%11.8) diğer gruplardan daha fazla idi. Ayrıca, toplam (anjiyografik ve klinik) KMÖ'nin görülme sıklığı da her iki diyabetli grupta (grup 1 ve grup 2; %25.0 ve %38.2) diyabeti olmayan gruplara (grup 3 ve grup 4; %13.9 ve %19.4) göre daha yüksek idi. Olguların diyabetik durumları dikkate alınarak, diyabetli ve diyabeti olmayan olgular kendi aralarında anjiyografik, klinik veya toplam KMÖ oluşum sıklığı yönünden karşılaştırıldığında, uygulanan cerrahi teknik yönünden (ekstrakapsüler veya fakoe-mülsifikasyon) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken,

uygulanan cerrahi teknikten bağımsız olarak diyabetli olgularda toplam KMÖ gelişme sıklığı (%33.3) diyabeti olmayan olgulara (%16.4) göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazla idi (p=0.026).

Ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumunun ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığına etkisi Tablo 3'te gösterildi. KMÖ görülme sıklığı, ameliyat öncesi diyabetik retinopatisi olmayan ve fakoe-mülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu yapılan olgularda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte en düşük seviyede idi (%12.5). Ameliyat öncesinde diyabetik retinopatisi olmayan veya olan olgularda ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığı, uygulanan cerrahi teknik yönünden istatistiksel olarak anlamlı değildi (retinopati olmayan olgularda p=0.231, retinopati olan olgularda p=0.560). Ekstrakapsüler veya fakoe-mülsifikasyon yöntemiyle katarakt ekstraksiyonu yapılan olgularda ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığı, ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumu yönünden istatistiksel olarak anlamlı değildi (grup 1 için p=0.307, grup 2 için p=0.552).

Ameliyat sonrası diyabetik retinopati progresyon durumunun ameliyat sonrası KMÖ gelişim sıklığına etkisi Tablo 4'te gösterildi.

Tablo 4. Ameliyat sonrası diyabetik retinopati progresyon durumunun ameliyat sonrası KMÖ* gelişim sıklığına etkisi

	Ameliyat sonrası diyabetik retinopati durumu (n: 54)		P
	Progresyon yok (n: 41)	Progresyon var (n: 13)	
Grup 1 (n:20)	5/15 (%33.3)	0/5 (%0)	0.194
Grup 2 (n: 34)	11/26 (%42.3)	2/8 (%25.0)	0.328
P	0.410	0.359	

* Anjiyografik ve klinik kistik maküla ödemi (KMÖ) görülen olguların toplamı

Ameliyat sonrasında diyabetik retinopatide progresyon olmayan veya olan olgularda ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığı, uygulanan cerrahi teknik yönünden istatistiksel olarak anlamlı değildi (progresyon olmayan olgularda $p=0.410$, progresyon olan olgularda $p=0.359$). Ekstrakapsüler veya fakoemülsifikasyon yöntemiyle katarakt ekstraksiyonu yapılan olgularda ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığı, ameliyat sonrası diyabetik retinopati progresyonu yönünden istatistiksel olarak anlamlı değildi (grup 1 için $p=0.194$, grup 2 için $p=0.328$).

Ameliyat sonrasında KMÖ gelişen 18 diyabetli olgunun ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumu ve ameliyat sonrası progresyon oluşumu yönünden dağılımı Tablo 5'de özetlendi. Onsekiz olgunun yalnızca ikisinde ameliyat öncesinde mevcut olan retinopati ameliyat sonrasında progresyon göstermekteydi ve bu olgulara ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılmıştı. Ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Ameliyat sonrası dokuzuncu ayda düzeltilmiş en iyi görme keskinliği 0.5 ve üzerinde olan olguların KMÖ varlığına göre dağılımı Tablo 6'da gösterildi. Diyabete bağlı KAMÖ görme keskinliğini etkileyen faktörlerden biri olduğu için, bu etkiyi azaltmak amacıyla grup 1'deki iki ve grup 2'deki yedi olgu bu değerlendirme dışında tutuldular. Tüm gruplardaki maküla ödemi gelişmeyen olgularda sonuç görme keskinliği, maküla ödemi gelişenlere göre daha iyi bulundu. Bu fark grup 4'te istatistiksel olarak anlamlı ($p=0.032$), grup 2'de ise istatistiksel olarak anlamlı seviyeye yakın ($p=0.067$) bulundu.

TARTIŞMA

Bu çalışmada iki ayrı teknik (fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler) katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli olgularda ameliyat sonrasında gelişen KMÖ'nin diyabetik retinopati evresi ve ilerlemesi ile ilişkisi ve görsel başarı üzerine etkileri incelendi. Çalışmamızın özelliği nedeniyle diyabete bağlı KAMÖ olgularını, ameliyat sonrası gelişen Irvine-Gass sendromuna bağlı KMÖ olgularından ayrı değerlendirdik. Ameliyat sonrası floresein anjiyografide zamanla kendiliğinden düzelen optik disk hiperfloresansının Irvine-Gass sendromunu işaret ettiği düşünülse de, Dowler ve ark.⁸ bu bulgunun belirleyicilik değerinin kesin olmadığını bildirmişlerdir. Ağır nonproliferatif diyabetik retinopatili gözlerde optik disk ve maküla hiperfloresansı veya KAMÖ nadir olarak kendiliğinden düzelir. Bu gözlerde kötüye gidiş daha sıktır. Irvine-Gass sendromu ve diyabetik makülopati ayrımının en zor olduğu durumlar, katarakt ameliyatı öncesi veya hemen sonrasında KAMÖ'ne sahip olmayan ve ameliyat sonrasındaki haftalar içinde maküla ödemi gelişen olgulardadır. Her iki klinik tabloya bağlı yaygın maküla ödeminin ayrımında floresein anjiyografi tek başına yeterli değildir. Çalışmamızda, bu iki klinik tablonun ayrımı için tarif edilen floresein anjiyografi özelliklerinin yanı sıra, kliniğe eşlik eden oftalmoskopik muayene bulgularını da kullandık^{12,13}. Buna göre, hafif nonproliferatif diyabetik retinopati zemininin eşlik ettiği sert eksudasız ve az sayıda nokta-kıymık kanamalı maküla tablosunu Irvine-Gass sendromu olarak kabul ederken, orta nonproliferatif diyabetik retinopati zeminine makülada sert eksudaların eşlik ettiği yaygın veya sınırlı ödemin varlığını diyabete bağlı KAMÖ olarak değerlendirdik.

Tablo 5. Ameliyat öncesi diyabetik retinopati durumu ve ameliyat sonrası progresyonun KMÖ* gelişim sıklığına etkisi (n:18)

	Diyabetik retinopati yok (n: 4)	Diyabetik retinopati var (n: 14)	P
	Progresyon var (n: 0)	Progresyon var (n: 2)	
Grup 1 (n: 20)	0/1 (%0)	0/4 (%0)	-
Grup 2 (n: 34)	0/3 (%0)	2/10 (%20.0)	0.577
P	-	0.495	

* Anjiyografik ve klinik kistik maküla ödemi (KMÖ) görülen olguların toplamı

KMÖ'nin sıklığını araştırırken "anjiyografik" ve "klinik" KMÖ formlarını ayrı, ayrı değerlendirdik. Anjiyografik KMÖ, hastada belirgin görme azlığına neden olmayan ve yalnızca floresein anjiyografide saptanan KMÖ olarak tanımlanır¹⁶. Buna karşın, klinik KMÖ'nde floresein anjiyografi ve oftalmoskopik muayenede saptanan maküla değişikliklerine, belirgin görme azlığı da eşlik eder¹⁷. Ancak çalışmamızdaki gözlerin bazılarında mevcut olan diyabetik retinopatinin kendisi de görme azlığının bir nedeni olabileceği için "görme azlığı"nı KMÖ'nin ayırımında bir kriter olarak kullanmadık.

KMÖ'nin sıklığı ile ilgili değişken sonuçların bildirildiği birçok çalışma bulunmaktadır^{16,18-28}. Normal olgularda komplikasyonsuz bir katarakt ameliyatından, sıklıkla 4-16 hafta sonra %3-70 oranında anjiyografik, %0.1-12 oranında ise klinik KMÖ oluştuğu bildirilmiştir²⁵⁻²⁸. Klinik KMÖ, olguların yaklaşık %1'inde bir yıldan daha uzun sürer ve kronikleşir¹⁷. Bildirilen değerler arasında çok büyük farkların olması hastalığın tanımı, uygulanan cerrahi teknik, komplikasyon sıklığı, kullanılan tanı yöntemi, hasta tipi ve takip kriterlerindeki farklılıklardan kaynaklanıyor

olabilir.

Çalışmamızda fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler yöntemlerden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılan sağlıklı olgularda, ameliyat sonrası dokuz aylık takipte anjiyografik KMÖ gelişme sıklığı sırasıyla %8.3 ve %12.9 olarak bulundu. Aynı olgularda klinik KMÖ gelişme sıklığı ise sırasıyla %5.6 ve %6.5 idi. Benzer şekilde diyabetli olgularda saptanan anjiyografik KMÖ gelişme sıklığı sırasıyla %20 ve %26.5, klinik KMÖ gelişme sıklığı ise sırasıyla %5 ve %11.8 idi. Çalışmamızdaki sağlıklı ve diyabetli olguların anjiyografik ve klinik KMÖ gelişim sıklığına ait değerler, literatürde belirtilen sınırlar içinde idi. Diyabetli ve sağlıklı olgular kendi aralarında anjiyografik, klinik veya toplam (anjiyografik ve klinik) KMÖ oluşum sıklığı yönünden karşılaştırıldığında, uygulanan ameliyat tekniği yönünden (fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Ancak anjiyografik KMÖ her iki diyabet grubunda (grup 1 ve grup 2), klinik ve toplam KMÖ ise ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilen diyabet grubunda (grup 2) diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, daha sık oluşmakta idi. Uygulanan ameliyat tekniğinden bağımsız olarak tüm diyabetli olgularda (grup 1 ve grup 2) KMÖ gelişme sıklığı (%33.3) tüm sağlıklı olgulara (grup 3 ve grup 4) (%16.4) göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazla idi (p=0.026). Ameliyat öncesinde diyabetik retinopatinin mevcut olması, ameliyat sonrasında retinopati ve KAMÖ'nde kötüye gidiş için iyi bilinen bir risk faktörüdür^{29,30}. Çalışmamızda ameliyat sonrası KMÖ en düşük sıklıkta, ameliyat öncesinde diyabetik retinopatisi olmayan ve

fakoemülsifikasyon yöntemi ile ameliyat edilen diyabetli olgularda oluşmakta idi (retinopatisiz grup 1 olguları: %12.5). Ancak bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ayrıca her iki ameliyat tekniğinde de, ameliyat sonrası KMÖ gelişme sıklığı ile ameliyat sonrası diyabetik retinopati progresyonu yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcut değildi.

Alpar³¹, ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu uygulanan ve göz içi lens konulan diyabetli olgularda, ameliyattan iki yıl sonraki anjiyografik ve klinik KMÖ gelişim sıklığını sırasıyla %11.1 ve %13.3 olarak bildirmiştir. Pollack ve ark.⁶ ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu uygulanan ve arka kamaraya göz içi lensi yerleştirilen değişik evrelerde retinopatisi olan 44 olgunun gözlerini, ameliyat sonrası KMÖ gelişmesi yönünden prospektif olarak incelemiş ve bulgularını, aynı yöntemle ameliyat edilen 25 sağlıklı olguya ait gözlerin bulguları ile karşılaştırmıştır. Bu çalışmada sonuçlarımızla uyumlu olarak diyabetli olgularda KMÖ gelişiminin sağlıklı olgulara göre anlamlı şekilde daha sık olduğu saptanmış; sonuçlarımızdan farklı olarak ise diyabetli olgularda KMÖ gelişiminin ameliyat öncesinde diyabetik retinopati varlığından ve ameliyat sonrasında diyabetik retinopatinin ilerlemesinden belirgin

şekilde etkilendiği bildirilmiştir. Retinopatisi olmayan diyabetlilerle sağlıklı olgular arasında, uygulanan ameliyat tekniğinden bağımsız olarak, ameliyat sonrası komplikasyon oluşum sıklığı yönünden fark olmadığı birçok çalışmada bildirilmiş olmasına rağmen^{5,7,32,33}, Menchini ve ark.⁵ retinopatisi olmayan diyabetlilerde KMÖ'nin katarakt ameliyatından 90, 180 ve 360 gün sonra sağlıklı olgulara kıyasla anlamlı şekilde daha sık geliştiğini bildirmişlerdir. Bu bulgular, diyabetli hastalarda hafif bir inflamatuvar uyarının dahi damar geçirgenliğini artırabileceği ve dahası retinopatinin olmaması durumunda bile normal bariyer fonksiyonunun zorlukla düzelebileceği şeklinde yorumlanabilir. Biz de ameliyat öncesi retinopatisi olmayan diyabetli olgularla kontrol grubu olgularını ameliyat sonrası KMÖ gelişim sıklığı yönünden karşılaştırdığımızda, ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilen diyabetli olgulardaki KMÖ gelişme sıklığını (grup 2: %42.9) istatistiksel olarak desteklenmese de (p=0,321) diğer gruplara göre daha yüksek bulduk (grup 1: %12.5, grup 3: %13.9, grup 4: %19.4) (Tablo 2 ve 3). İstatistiksel olarak anlamlı fark olmaması gruplardaki olgu sayılarının azlığından kaynaklanıyor olabilir. Bu veriler, diyabetik retinopatinin ameliyat

öncesi evresi ve ameliyat sonrası ilerleme özellikleri ile KMÖ gelişimi arasında açık ve kesin bir ilişkidir. Ancak retinopatisi olmasa da diyabetli bir hastanın fakoemülsifikasyon yöntemine kıyasla daha travmatik olan ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesinin KMÖ gelişim sıklığını artırabileceğini düşündürmektedir.

Diyabetik retinopatili olguların %28-

Tablo 6. En iyi görme keskinliği 0.5 ve üzerinde olan olguların KMÖ* varlığına göre dağılımı

	KMÖ yok	KMÖ var	P
Grup 1 (n: 18)	12/13 (92.3)	3/5 (60.0)	0.172
Grup 2 (n: 27)	13/14 (92.9)	8/13 (61.5)	0.067
Grup 3 (n: 36)	31/31 (100.0)	4/5 (80.0)	0.139
Grup 4 (n: 31)	25/25 (100.0)	4/6 (66.7)	0.032
P	0.235	0.890	

*: Anjiyografik ve klinik kistik maküla ödemi (KMÖ) görülen olguların toplamı

50'sinde katarakt ameliyat sonrası görme keskinliği 0.1 veya daha kötü seviyede bulunmuştur^{3,34,35}. Retinopatisi olmayan diyabetlilerin ise %90'ından fazlasının 0.5 veya daha iyi bir sonuç görme keskinliği elde ettiği bildirilmiştir⁷. Ancak maküla ödeminin, diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrası zayıf görsel kazancın en sık ve en önemli nedenlerinden biri olduğu öne sürülmüştür²⁻⁷. Pollack ve ark.⁶ kronik KMÖ gelişen ve retinopatisi olan diyabetli hastaların %33'ünde sonuç görme keskinliğinin 0.5 veya daha iyi olduğunu, Menchini ve ark.⁵ ise ameliyat sonrası KMÖ gelişen retinopatisi olmayan diyabetli hastalarla kontrol grubu olgularının sonuç görme keskinlikleri arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Dowler ve ark.⁹ diyabete bağlı KAMÖ olmayan olguların %50'sinde katarakt ameliyatına ikincil maküla ödemi geliştiğini ancak bu olguların görme keskinliklerinin, cerrahi öncesinde diyabete bağlı KAMÖ olan olgulara göre anlamlı olarak daha iyi olduğunu rapor etmişlerdir. Bu üç çalışmanın ortak değerlendirilmesinden; katarakt ameliyatı sonrasında gelişebilen KMÖ'nin ameliyat öncesinde retinopati mevcut olmasa dahi diyabetli hastalarda sağlıklı olgulara göre daha sık olduğu, buna rağmen ameliyat öncesinde retinopati veya KAMÖ olmayan diyabetli olguların sonuç görme keskinliğinin sağlıklı olgulardan farklı olmadığı anlaşılmaktadır. Katarakt ekstraksiyonu için fakoemülsifikasyon yönteminin kullanıldığı çalışmalarda da ameliyat sonrası görme keskinliği ve makülopatinin sıklığı yönünden ekstrakapsüler yöntemle benzer sonuçlar bildirilmiştir³⁶⁻³⁹. Bu yazarlara göre görme keskinliği sonuçları esas olarak mevcut diyabetik makülopatiyeye bağlı olup, hastalarda ameliyat öncesinde retinopati olması ve

cerrahın tecrübe eksikliği retinopatinin ilerlemesi için belirlenen risk faktörleridir. Çalışmamızda KMÖ'nin ameliyat sonrası görme keskinliğine etkisini incelerken, bu sonuçlara doğrudan etkisi olduğu bilinen diyabete bağlı KAMÖ'ne sahip olguları değerlendirme dışında tuttuk. Kontrol gruplarında KMÖ gelişmeyen olguların tümü uygulanan ameliyat yönteminden bağımsız olarak 0.5 veya daha iyi sonuç görmeye sahip idi. Buna karşın KMÖ gelişen sağlıklı olgulardan fakoemülsifikasyon yöntemi ile ameliyat edilenlerin %80'i ile ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilenlerin ancak %66.7'si bu görme seviyesine ulaşabilmiş idi. Diyabetli olgular içinde de ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilen ve KMÖ gelişenlerde görsel sonuçlar daha kötü idi (maküla ödemi olmayanlar için %92.9, maküla ödemi olanlar için %61.5). Ekstakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu uyguladığımız ve KMÖ gelişen diyabetli veya sağlıklı olguların (grup 2 ve grup 4) görsel sonuçlarını aynı gruplardaki maküla ödemi gelişmeyen olgulara göre daha başarısız bulduk (grup 2 için p=0.067, grup 4 için p=0.032). Bu veriler, bir hastada beklenen görsel başarının olumsuz olması yönünden, hastanın ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesi ve ameliyat sonrasında hastada KMÖ gelişmesinin, aynı hastanın diyabetli veya sağlıklı olmasından ve eğer hasta diyabetli ise KAMÖ'nin eşlik etmediği retinopatisi veya retinopatisiz olmasından, daha önemli olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları göstermiştir ki; her ne kadar diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrasında KMÖ, sağlıklı olgulara göre daha sık gelişmekte ise de, ameliyat öncesinde diyabetik retinopatinin mevcut olması veya ameliyat sonrasında retinopatide

ilerleme olması ile KMÖ gelişimi arasında açık ve kesin bir ilişki bulunmamaktadır. Ayrıca, retinopatisi olmasa da, diyabetli bir katarakt hastasının ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesi, KMÖ gelişim riskini artırabilir. Bir katarakt hastasının ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesi ve ameliyat sonrasında KMÖ'nin gelişmesi bu hastada ameliyat sonrasında beklenen görsel başarıyı, diyabet ve retinopati mevcudiyeti durumlarından daha fazla olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, fakoemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu diyabetli hastalarda da güvenle tercih edilebilecek bir yöntem gibi görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. Klein R, Klein BEK, Moss SE: Visual impairment in diabetes. *Ophthalmology* 1984; 91:1-9.
2. Dowler JGF, Hykin PG, Lightman SL, et al: Visual acuity following extracapsular cataract extraction in diabetes: a meta-analysis. *Eye* 1995; 9:313-7.
3. Hykin PG, Gregson RMC, Stevens JO, et al: Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1993; 100:394-9.
4. Jaffe GJ, Burton TC, Kuhn E, et al. Progression of nonproliferative diabetic retinopathy and visual outcome after extra capsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1992; 114:448-56.
5. 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.
6. Pollack A, Leiba H, Bukelman A, et al: Cystoid macular edema following cataract extraction in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol* 1992; 76:221-4.
7. Straatsma BR, Pettit TH, Wheeler N, et al. Diabetes mellitus and intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 1983; 90:336-43.
8. Dowler JGF, Sehmi KS, Hykin PG, et al: The natural history of macular edema after cataract surgery in diabetes. *Ophthalmology* 1999; 106:663-8.
9. Dev S, Pulido JS, Tessler HH, et al. Progression of diabetic retinopathy after endophthalmitis. *Ophthalmology* 1999; 106:774-81.
10. 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.
11. Klein R, Klein BEK, Moss SE, et al: The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, IX. Four-year incidence and progression of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 1989; 107:237-43.
12. Gass JD, Norton EW. Cystoid macular edema and papilledema following cataract extraction. a fluorescein fundoscopic and angiographic study. *Arch Ophthalmol* 1966; 76:646-61.
13. Early Treatment Diabetic Retinopathy Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: ETDRS report number 1. *Arch Ophthalmol* 1985; 103:1796-806.
14. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Preliminary report on effects of photocoagulation therapy. *Am J Ophthalmol* 1976; 81:383-96.
15. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema: ETDRS report number 2. *Ophthalmology* 1987; 94:761-74.
16. Yannuzzi LA. A perspective on the treatment of aphakic cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 1984; 28:540-52.
17. Stark WJ, Maumenee AE, Fagadau W, et al. Cystoid macular edema in pseudophakia. *Surv Ophthalmol* 1984; 28:442-51.
18. Irvine AR. Cystoid maculopathy. *Surv Ophthalmol* 1976; 21:1-17.
19. The Miami Study Group. Cystoid macular edema in aphakic and pseudophakic eyes. *Am J Ophthalmol* 1979; 88:45-88.
20. Stark WJ, Worthen DM, Halladay JT. The FDA report on intraocular lenses. *Ophthalmology* 1983; 90:311-7.
21. Holland EJ, Daya SM, Evangelista A, et al. Penetrating keratoplasty and transscleral fixation of posterior chamber lens. *Am J Ophthalmol* 1992; 114:182-7.

22. Kramer SG. The triple procedure: cataract extraction in a different setting. *Refract Corneal Surg* 1991; 7:51-6.
23. Lyle WA, Jin JC. An analysis of intraocular lens exchange. *Ophthalmic Surg* 1992; 23:453-8.
24. Miyake K, Miyake Y, Maekubo K, et al. Incidence of cystoid macular edema after retinal detachment surgery and the use of topical indomethacin. *Am J Ophthalmol* 1983; 95:451-6.
25. Flach AJ. The incidence, pathogenesis and treatment of cystoid macular edema following cataract surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1998;96:557-634.
26. Irvine SR. A newly defined vitreous syndrome following cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1953; 36:599-619.
27. Holekamp NM. Treatment of pseudophakic CME. *Ocul Immunol Inflamm* 1998; 6:121-3.
28. Milch FA, Yannuzzi LA. Medical and surgical treatment of aphakic cystoid macular edema. *Int Ophthalmol Clin* 1987; 27:205-17.
29. Jaffe GJ, Burton TC. progression of nonproliferative diabetic retinopathy following cataract extraction. *Arch ophthalmol* 1988; 106:745-9.
30. Pollack A, Dostan S, Oliver M. Course of diabetic retinopathy following cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1991; 75:2-8.
31. Alpar JJ. Diabetes: cataract extraction and intraocular lens. *J cataract refract Surg* 1987; 13:43-6.
32. Clayman HM, Jaffe NS, Light DS. Lens implantation and diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol* 1979; 88:990-2.
33. Sebestyen JG, Wafai MZ. Experience with intraocular lens implantation in patients with diabetes. *Am J Ophthalmol* 1983; 96:94-6.
34. Benson WE, Brown GC, Tasman W, et al. Extracapsular lens surgery with placement of a posterior chamber lens in patients with diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1993; 100:730-8.
35. Schatz H, Atienza D, McDonald R, et al: Severe diabetic retinopathy after cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1994; 117:314-21.
36. Antcliff RJ, Poulson A, Flanagan DW. Phacoemulsification in diabetics. *Eye* 1996; 70:737-41.
37. Kuchle M, Handel A, Naumann GOH. Cataract extraction in eyes with diabetic iris neovascularization. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998; 29:28-32.
38. Mitra RA, Borrillo JL, Dev S, et al: Retinopathy progression and visual outcomes after phacoemulsification in patients with diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol* 2000; 118:912-7.
39. Zaczek A, Olivstedt G, Zetterstrom C. Visual outcome after phacoemulsification and IOL implantation in diabetic patients. *Br J Ophthalmol* 1999; 83:1036-41.