

Ekstrakapsüler veya Fakoemülsifikasyon ile Katarakt Ekstraksiyonu Yöntemlerinin Diyabetli Hastalarda Retinopati İlerlemesine ve Görsel Sonuçlara Etkisi

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

ÖZET

Amaç: Ekstrakapsüler veya fakoemülsifikasyon yöntemlerinden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli hastalarda uygulanan cerrahi tipinin, ameliyat öncesi retinopati evresinin ve diyabet süresinin diyabetik retinopatinin ilerlemesi ve görsel sonuçlar üzerine etkilerinin ileriye dönük ve kontrollü olarak incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: Katarakt ekstraksiyonu yapılan ve önceden belirlenen kriterlere uyan, 54 diyabetli olgu iki 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 incelendi. Tüm olguların bir gözüne katarakt cerrahisi uygulanırken, ameliyat olmayan diğer gözleri kontrol olarak alındı.

Bulgular: Diyabetik retinopatinin ilerleme

sıklığı, Fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan gözlerde %25, ekstrakapsüler katarakt cerrahisi uygulanan gözlerde %23.5 olarak bulundu ve aradaki fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Ancak, fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan grupta, diyabetik retinopatinin ilerleme sıklığı yönünden ameliyat olan gözlerle, ameliyat olmayan gözler arasında anlamlı fark saptanmazken ($p>0.05$), ekstrakapsüler katarakt cerrahisi uygulanan grupta, diyabetik retinopatide ilerleme, ameliyat olan gözlerde, olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Her iki cerrahi yöntemde de retinopatinin ilerlediği olgularda diyabetin süresi daha uzundu ($p<0.05$). Her iki grupta da ameliyat sonrasında anlamlı görme artışı sağlanmasına rağmen, en düşük görsel kazanç oranı grup 2'de elde edildi (%61.8, $p<0.05$).

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

Sonuç: Diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrasında retinopatinin ilerlemesi, hastalığın doğal seyrine göre daha hızlı gelişmektedir. Ekstrakapsüler katarakt cerrahisi uygulanan grupta, diyabetik retinopatide ilerleme ameliyat olan gözlerde ameliyatsız gözlere göre daha sık gelişmektedir. Uzun süreli diyabet, diyabetik retinopatinin ameliyat öncesinde mevcut olması ve ameliyat sonrasında ilerleme göstermesi ameliyat sonrası görsel başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerdir. Bu olgularda fakoemülsifikasyon yönteminin seçilmesi ameliyat sonrasında beklenen görsel başarıyı olumlu yönde etkileyebilir.

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, Diyabetik retinopati

THE EFFECT OF PHACOEMULSIFICATION OR EXTRACAPSULAR CATARACT EXTRACTION METHODS ON RETINOPATHY PROGRESSION AND VISUAL OUTCOMES IN DIABETIC PATIENTS

SUMMARY

Purpose: To investigate the effects of type of cataract surgery, preoperative retinopathy level, and duration of diabetes on retinopathy progression, and visual outcomes after phacoemulsification or extracapsular cataract extraction in patients with diabetes mellitus in a prospective and case controlled study.

Materials and Methods: A clinical and angiographic review of 54 diabetic patients who underwent two distinct types of cataract surgery was prospectively performed in two groups 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. Cataract surgery was performed in one single eye of each patient while fellow eyes were used as controls.

Results: Progression rate of diabetic retinopathy was 25 % in eyes which underwent phacoemulsification, 23.5% in eyes with extracapsular cataract extraction and the difference was not significant ($p>0.05$). The difference between operated and fellow eyes in terms of progression of retinopathy was not significant in patients with phacoemulsification ($p>0.05$), while progression rate was significantly higher in the operated eyes in extracapsular extraction group ($p<0.05$). Duration of diabetes was longer in eyes with progression independent of the surgical technique ($p<0.05$). Significant visual improvement was achieved in both operated groups, however improvement was to a lesser extent in group 2 (61.8 %, $p<0.05$).

Conclusion: In diabetic patients who underwent cataract surgery progression of retinopathy is faster than the natural course of the disease in unoperated eyes. Progression of retinopathy is more frequent in the operated eyes of patients who underwent extracapsular cataract extraction. Higher duration of diabetes, preoperative retinopathy and postoperative progression are factors that negatively influence the visual outcome. Phacoemulsification technique might be more favourable in terms of visual improvement in diabetic patients.

Key Words: Phacoemulsification, Extracapsular cataract extraction, Diabetic retinopathy

Görme kaybının önemli nedenlerinden biri olan kataraktın, diyabetli hastalarda diyabetli olmayanlara göre 2-4 kat daha sık olduğu bildirilmiştir¹. Katarakt ameliyatı yapılan tüm olguların yaklaşık %20'sini diyabetli hastalar oluşturmaktadır². Diyabetik retinopatinin tüm evrelerinin, katarakt ameliyatı sonrasında beklenenden daha hızlı ilerlediğini bildiren yayınlar mevcuttur³⁻⁵. Ancak bu yargıyı destekleyen çalışmaların çoğundaki veriler, hasta kayıtlarının geriye dönük olarak incelenmesi ile elde edilmiştir. Az sayıdaki ileriye dönük ve kontrollü çalışmalarda ise bu yargıyı daha az destekleyen bulgular bildirilmiştir⁶⁻⁹. Ayrıca, bu çalışmalarda hastaların çoğunun fakoemülsifikasyon yöntemi ile ameliyat edilmiş olması, aradaki farkın cerrahinin tipinden kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir.

İleriye dönük ve kontrollü olarak planlanan bu çalışmada; ekstrakapsüler veya fakoemülsifikasyon yöntemlerinden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılan ve göziçi lensi yerleştirilen diyabetli hastalarda uygulanan cerrahi tipinin, ameliyat öncesi retinopati evresinin ve diyabet süresinin diyabetik retinopatinin ilerlemesi ve görsel sonuçlar üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 1999-Ocak 2001 tarihleri arasında ardışık olarak fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler yöntemlerden biri ile katarakt ekstraksiyonu yapılarak göziçi lensi konulan katarakt hastalarından, önceden belirlenen kriterlere uyan 54 diyabet olgusu çalışma kapsamına alındı.

Çalışmaya dahil olma kriterleri: 1) katarakt ameliyatından en az 6 ay öncesinde diyabet tanısı almış olmak; 2) katarakt ameliyatının

komplikasyonsuz sonuçlanması; 3) başka oküler patoloji olmaması; 4) ilaçla kontrol altında tutulan sistemik hipertansiyon dışında sistemik hastalıkların olmaması; 5) floreseine karşı aşırı duyarlılığın olmaması; 6) katarakt ameliyatından sonra belirlenen aralıklarla en az dokuz ay takip edilmek ve bu süre içinde diğer gözünden katarakt nedeniyle ameliyat olunmaması; 7) her iki gözdeki retinopati evresinin birbirine eşit veya yakın olması.

Olgular iki 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 vardı.

Tüm diyabetli olguların her iki 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 retinopati ve makülopatinin değerlendirilmesinde ve takibinde oftalmoskopiye yardımcı olarak, TOPCON TRC-501A retinal kamera ünitesi (TOPCON Corporation, Tokyo, Japan) kullanılarak floresein anjiyografi 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

Tablo 1. Diyabetli olguların belirleyici ve klinik özellikleri

	Grup 1 (n: 20) DM (+) Fako	Grup 2 (n: 34) DM (+) EKKE
Yaş (yıl)	60.8 ± 14.1	63.4 ± 12.4
Erkek:Kadın (%)	12:8 (60:40)	12:22 (35.2:64.7)
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

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

DM: Diabetes mellitus; Fako: Fakoemülsifikasyon; EKKE: Ekstrakapsüler; İB: insüline bağımlı; İBO: insüline bağımlı olmayan

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 belirlendi¹⁰. "Early Treatment Diabetic Retinopathy Research Group" tarafından tanımlanan klinik olarak anlamlı maküla ödemi ile kistik maküla ödemine neden olan Irvine-Gass sendromu-

nun ayırımında oftalmoskopik muayene ve floresein anjiyografi bulguları birlikte değerlendirildi^{11,12}. Maküla ödemi olsun yada olmasın herhangi bir retinopati evresinden bir sonraki evreye geçiş diyabetik retinopatinin ilerlemesi olarak değerlendirildi. Proliferatif diyabetik retinopatili olgularda cerrahi sonrası bulguların ağırlaşması da ilerleme olarak kabul edildi.

Cerrahi sonrasında diyabetik retinopati çalışma gruplarının belirlediği kriterlere uyan proliferatif veya çok şiddetli nonproliferatif diyabetik retinopatili olgulara panretinal, klinik anlamlı maküla ödemi olan olgulara ise fokal/grid argon lazer tedavisi uygulandı^{13,14}. Panretinal fotokoagülasyon tedavisi mümkün olan en kısa zamanda uygulanırken, kistik maküla ödeminin 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.

Tablo 2. Diyabetli olguların ameliyat öncesi retinopati evrelerinin dağılımı*

	Grup 1 (n: 20)	Grup 2 (n: 34)
Retinopatinin evresi		
Retinopati yok	8 (%40)	7 (%20.6)
Hafif NPDR	5 (%25)	12 (%35.3)
Orta NPDR	4 (%20)	6 (%17.7)
Şiddetli NPDR	1 (%5)	1 (%2.9)
Çok şiddetli NPDR	1 (%5)	3 (%8.8)
Erken PDR	-	5 (%14.7)
Yüksek riskli PDR	1 (%5)	-

*: Tüm olguların her iki gözündeki retinopati evreleri birbirine eşitti

NPDR: Nonproliferatif diyabetik retinopati; PDR: Proliferatif diyabetik retinopati

Cerrahi

Ekstrakapsüler yöntemle göziçi lens konulacak olgulara modifiye VanLint tekniği ile fasiyal blok ve retrobulber anestezi uygulandı. Pupil dilatasyonu için topikal %1'lik tropikamid ve %1'lik siklopentolat hidroklorür kullanıldı. Göz yüzeylerinin temizliğini takiben üst rektusa dizgin sütürü konuldu. Üst kadranda 120 derecelik forniks tabanlı konjonktiva lambosu hazırlanarak korneaskleral insizyon ile ön kamaraya girildi. Sodyum hiyaluronat (viskoelastik) desteğinde zarf tekniğine uygun kapsülötomisi yapıldı. Korneaskleral kesi 120 dereceye genişletildikten sonra nukleus çıkarıldı ve manuel irrigasyon-aspirasyon ile korteks temizliği yapıldı. Ön kamaranın viskoelastik verilerek teşkilini takiben polimetilmetakrilat maddeden imal edilmiş 6.5 mm çaplı C-loop'lu göziçi lens kapsül kesesi içine implante edildi. Ön kapsül kalıntısı alındıktan sonra ön kamaradaki viskoelastik madde aspire edildi. Korneaskleral kesi 10/0 naylon sütür ile tek, tek kapatıldı.

Fakoemülsifikasyon yöntemi ile göziçi 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 kapsülöloresis uygulandı. Nukleus, hidrodiseksiyonu takiben, o 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 göziçi lens kapsül kesesi içine yerleştirildi. Ön kamaradaki viskoelastik madde aspire edildi ve kornea kesileri stromal hidrasyon ile sütürsüz olarak iyileşmeye bırakıldı. Hiçbir vakaya adrenal 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

Tablo 3. Dokuz aylık takipte diyabetli olguların ameliyat olan ve olmayan gözlerinde retinopatinin ameliyat sonrasında ilerleme durumu

	Ameliyat olan	Ameliyat olmayan	
Grup 1 (n: 20)	5 (%25)	2 (%10)	P>0.05
Grup 2 (n: 34)	8 (%23.5)	4 (11.8)	P<0.05
	P>0.05	P>0.05	

Tablo 4. Ameliyat sonrasında diyabetik retinopati ilerlemesinin başlama süresi

	Ameliyat olan	Ameliyat olmayan	
Grup 1	4.4+2.3 ay (1-6 ay)	7.5+2.1 ay (6-9 ay)	P<0.05
Grup 2	3.0+1.6 ay (1-6 ay)	7.5+1.7 ay (1-6 ay)	P<0.05
	P>0.05	P>0.05	

düşürecek şiddette arka kapsül kesafeti gelişen olgulara, ameliyat sonrası altıncı ay tamamlandıktan sonra YAG lazer kapsülotomi yapıldı.

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

BULGULAR

Grup 1'deki 20 olgunun 12'si erkek 8'i kadın olup yaş ortalaması 60.8 ± 14.1 yıl, ortalama diyabet süresi 95.7 ± 76.9 aydı (6-300 ay). 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). Gruplardaki olguların belirleyici ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterildi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı, yaş ortalamaları ile diyabetin tipi ve tedavisi yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$). Grup 2'deki olguların diyabet süresi Grup 1'deki olgulardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzun bulundu ($p < 0.05$)

Grup 1 ve grup 2'deki olguların cerrahi öncesi diyabetik retinopati evrelerinin dağılımı Tablo 2'de özetlendi. Olguların ameliyat olan ve olmayan gözlerinin ameliyat öncesi retinopati evreleri birbirine eşitti. Tablo 3'de ameliyat sonrası dokuz aylık takipte, diyabetli olguların ameliyat olan ve olmayan gözlerindeki retinopati evrelerinin değişimi gösterildi. Grup 1'deki 5 (%25) ve grup 2'deki 8 (%23.5) olgunun ameliyat yapılan gözlerinde, ayrıca grup 1'deki 2 (%10) ve grup 2'deki 4 (%11.8) olgunun ise ameliyat olmayan gözlerinde dokuz aylık takipte diyabetik retinopati evresinde ameliyat öncesine göre ilerleme saptandı. Hem ameliyat olan hem de olmayan gözlerde, ameliyat sonrasında

diyabetik retinopatinin ilerlemesi yönünden cerrahi yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). Bununla beraber, fakoemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli hastalarda ameliyat sonrası diyabetik retinopatinin ilerlemesi yönünden ameliyat olan ve olmayan gözler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ($p > 0.05$), ekstrakapsüler yöntemle ameliyat olan diyabetlilerde bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$).

Dokuz aylık takip döneminde, fakoemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli hastaların ameliyatlı gözlerinin retinopati şiddetindeki ilerleme ortalama 1 evre, ilerlemenin başlama süresi ise ortalama 4.4 ± 2.3 ay (1-6 ay) iken, ameliyat olmayan gözlerine ait bu değerler sırası ile 1 evre ve 7.5 ± 2.1 ay (6-9 ay) olarak bulundu. Aynı dönem içinde ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetlilerin ameliyat olan ve olmayan gözlerine ait bu değerler ise sırasıyla 2 evre, 3.0 ± 1.6 ay (1-6 ay); 1 evre, 7.5 ± 1.7 ay (1-6 ay) olarak saptandı. Her iki katarakt ekstraksiyon yönteminde de (fakoemülsifikasyon ve ekstrakapsüler) ameliyat olan gözlerdeki diyabetik retinopatinin evresi, ameliyat olmayanlarınkine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha erken sürede ilerleme eğiliminde idi ($P < 0.05$) (Tablo 4). Ancak hem ameliyat olan ve hem de olmayan gözlerde,

Tablo 5. Ameliyatlı gözlerde retinopatinin ilerleme durumu ile diyabetin süresi arasındaki ilişki (ay, ortalama + SS)

	İlerleme var	İlerleme yok	
Grup 1 (n: 20)	117.6+69.6	88.4+80.0	$P < 0.05$
Grup 2 (n: 34)	166.5+108.7	139.3+55.3	$P < 0.05$

ameliyat sonrasında diyabetik retinopatinin ilerlemeye başlama süresi yönünden cerrahi yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Her iki katarakt ekstraksiyon yönteminde de, ameliyatlı gözlerinde retinopatinin ilerlediği olgulardaki diyabetin süresi, ilerleme olmayanlarınkine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzun bulundu ($p<0.05$) (Tablo 5). Katarakt ameliyatı sonrasında diyabetik retinopati evresinde ilerleme olan gözlerin, ameliyat öncesi retinopati evrelerine göre dağılımı Tablo 6'da özetlendi. Her iki ameliyat yönteminde de ameliyat öncesinde diyabetik retinopatisi olmayan gözlerin hiçbirinde ameliyat sonrasında retinopatide ilerleme saptanmadı. Buna karşın, ameliyat öncesinde hafif-şiddetli nonproliferatif diyabetik retinopatisi olan olgulardan fakoemülsifikasyon veya ekstrakapsüler yöntemlerle katarakt ekstraksiyonu yapılan 4'er (sırasıyla %40 ve %21) tanesinde ve ameliyat öncesinde çok şiddetli nonproliferatif-proliferatif diyabetik retinopatisi olan olgulardan fakoemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu yapılan 1 (%50) ve ekstrakapsüler yöntemle ameliyat olan 4 (%50) tanesinde ameliyat sonrasında retinopatide ilerleme saptandı.

Her iki grupta ameliyat sonrasında elde edilen en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyeleri ameliyat öncesi değerlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$). Dokuz aylık takip dönemi

boyunca 0.5 ve üzerinde görme keskinliği elde edilen olguların gruplara göre dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.05$) (Tablo 7). Ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli olgularda 0.5 ve üzerinde görme seviyesi, fakoemülsifikasyon yapılan gruba göre daha düşük seviyede idi (%61.8) ($p<0.05$).

Grup 1 ve grup 2'deki tüm diyabetli olgulardan, ameliyat sonrasında retinopati evresinde ilerleme olmayanların %78.1'inde, ilerleme olanların ise %38.5'inde en iyi sonuç görme keskinliği 0.5 ve üzerinde idi ($p<0.05$) (Tablo 8). Tüm diyabetli olgulardan (grup 1 ve grup 2) ameliyat öncesindeki çok şiddetli nonproliferatif-proliferatif diyabetik retinopatisi olanların %20'sinde, hafif-şiddetli nonproliferatif diyabetik retinopatisi olanların %75.9'unda ve retinopatisi olmayanların %86.7'sinde ameliyat sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.5 ve üzerinde idi. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Tablo 8).

Çalışma süresi içinde, diyabetik durumdan bağımsız olarak, fakoemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu yapılan hiçbir olguya YAG lazer kapsülotomi yapılma ihtiyacı olmazken, ekstrakapsüler yöntemle ameliyat yapılan 4 diyabetli olguya YAG lazer kapsülotomi yapıldı. YAG lazer kapsülotomi yapılma ihtiyacı yönünden gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Tablo 6. Retinopati evresinde ilerleme olan ameliyatlı gözlerin ameliyat öncesi retinopati evrelerine göre dağılımı

	Retinopatisiz	Hafif-Şiddetli NPDR	Çok şiddetli NPDR-PDR
Grup 1 (n: 20)	0/8 (%0)	4/10 (%40)	1/2 (%50)
Grup 2 (n: 34)	0/7 (%0)	4/19 (%21)	4/8 (%50)

NPDR: Nonproliferatif diyabetik retinopati; PDR: Proliferatif diyabetik retinopati

Tablo 7. En iyi görme keskinliği 0.5 ve üzerinde olan olguların gruplara göre dağılımı

	0.5 ve üzeri görme
Grup 1	16/20 (%80.0)
Grup 2	21/34 (%61.8)
	P<0.05

Ayrıca kistoid maküla ödemi gelişme sıklığı grup 1'de %25, grup 2'de %38.2 oranında bulundu.

TARTIŞMA

Diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı sonrasında retinopatinin daha yüksek oranda ilerleme gösterdiği çok sayıda çalışmada gösterilmiştir. Bu oranın, tecrübeli cerrahların ameliyat ettiği hastalarda %15'e kadar düşebileceği gibi, bazı durumlarda %70'in üzerine de çıkabileceği bildirilmiştir^{5,15}. Yayınlanmış çalışmaların sonuçları arasındaki geniş farkın nedeni, kullanılan veri toplama ve analiz yöntemlerinin birbirine uymaması ile kısmen açıklanabilir. Literatürde mevcut verilerin derlenmesi ile görülmüştür ki; katarakt ameliyatından sonra ameliyatlı gözlerin %27-41'inde, ameliyat olmayan gözlerin ise %0-27'sinde retinopatinin evresi ilerlemektedir^{3-7,16-20}. Ameliyat olan gözde retinopatinin ilerleme riski, ameliyat olmayan göze göre üç kat (%300) daha fazladır⁹. Ancak literatürde bu yargıyı desteklemeyen çalışmalar da mevcuttur⁶⁻⁹. İleriye dönük ve kontrollü olarak planlanmış bu çalışmalarda, bir gözüne katarakt ameliyatı yapılan diyabetli hastaların diğer gözleri kontrol grubu olarak kullanılmış ve takip döneminin sonunda hem ameliyat olan hem de olmayan gözlerdeki retinopati ilerleme oranlarının birbirine yakın olduğu bildirilmiştir. Yazarlar; çalışmalarında saptadıkları

retinopati ilerlemesinin çoğu olguda simetrik olması ve ilerlemenin glisemik kontrolün yetersiz olduğu hastalarda daha sık gelişmesi nedeniyle, ameliyat sonrası retinopati ilerlemesinin katarakt cerrahisinin sonucu olmaktan çok hastalığın doğal seyrine bağlı olabileceğini bildirmişlerdir. Katarakt ekstraksiyonu için fakoemülsifikasyon yönteminin kullanıldığı bu çalışmalarda sonuçların, literatürdeki ekstrakapsüler yöntemle ameliyat sonrası retinopatinin ilerlemesi üzerine etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Bununla beraber, başta Dowler ve ark.⁸ yaptığı ileriye dönük ve kontrollü çalışma olmak üzere, diğer bazı çalışmalarda da, her iki cerrahi yöntemle ameliyat sonrasında retinopatide benzer oranlarda ilerleme olduğu bildirilmiştir^{7,15,18}. Ameliyat öncesindeki retinopatinin evresi, diyabetin süresi ve glisemik kontrolün yeterliliği katarakt ameliyatı sonrasında diyabetik retinopatinin ilerleme oranlarını etkilediği bilinen faktörlerdir^{6,15-17,21-23}.

Katarakt ameliyatı sonrası dokuz aylık takibimiz sırasında, diyabetik retinopatinin ilerleme sıklığı yönünden, iki cerrahi yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Uygulanan cerrahi yöntemlere göre bu oranları incelediğimizde; fakoemülsifikasyon yönteminin uygulandığı olgularda ameliyat olan gözde %25, olmayanda %10 ($p>0.05$); ekstrakapsüler yöntemin uygulandığı olgularda ise sırasıyla %23.5 ve %11.8 ($p<0.05$) oranında retinopatide ilerleme olduğu saptandı. Bu bulgular, diyabetli hastalarda ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılmasının ameliyatlı gözdeki retinopatinin, ameliyat olmayan göze kıyasla daha sık ilerleyebileceğini düşündürmektedir. Ancak bu değerler,

Tablo 8. En iyi görme keskinliği 0.5 ve üzerinde olan tüm diyabetli olguların ameliyat öncesi retinopati evresine ve ameliyat sonrası retinopati ilerleme durumuna göre dağılımı

Ameliyat Retinopatisiz	öncesi Hafif-şid. NPDR	evre Çok şid. NPDR-PDR	Ameliyat sonrası İlerleme yok	ilerleme İlerleme var
(n:15)	(n: 29)	(n: 10)	(n: 41)	(n: 13)
13 (%86.7)	22 (%75.9)	2 (%20)	32 (%78.1))	5 (%38.5)
	P<0.05			P< 0.05

NPDR: Nonproliferatif diyabetik retinopati; PDR: Proliferatif diyabetik retinopati

her ne kadar literatürde bildirilen aralıklar içinde olsa da, çalışmamızdaki olgu sayısının azlığı, olgulardaki glisemi kontrol durumu ve retinopati ilerlemesinin simetrisi ile ilgili verilerin olmaması nedeniyle, bulgularımızın dikkatle değerlendirilmeye alınması gerekmektedir. Diğer taraftan, her iki katarakt ekstraksiyon yöntemi ile ameliyat olan gözlerin retinopati evrelerindeki ilerlemenin, ameliyat olmayanlarınkine göre anlamlı olarak daha erken dönemlerde başlaması, katarakt ameliyatının, uygulanan cerrahi yöntemden bağımsız olarak, retinopatinin ilerlemesini hızlandıran bir faktör olabileceği fikrimizi güçlendirmektedir (fakoemülsifikasyon: ameliyatlı göz 4.4 ± 2.3 ay, ameliyatsız göz 7.5 ± 2.1 ay; ekstrakapsüler: ameliyatlı göz 3.0 ± 1.6 ay, ameliyatsız göz 7.5 ± 1.7 ay).

Her iki katarakt ekstraksiyon yönteminde de, ameliyatlı gözlerinde retinopatinin ilerlediği olgularımızdaki diyabetin süresi, ilerleme olmayanlarınkine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzun idi. Ayrıca, ameliyat öncesinde retinopatisi olmayan gözlerin hiçbirinde ameliyat sonrasında retinopatide ilerleme olmazken, ameliyat öncesindeki retinopati evresinin artması ile orantılı olarak ameliyat sonrası retinopatinin ilerleme

sıklığında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da belirgin bir artma saptadık. Bulgularımız göstermiştir ki; olgularımızdaki diyabetin süresi ve ameliyat öncesi retinopatinin siddeti arttıkça, katarakt ameliyatı sonrasında ameliyatlı gözlerdeki retinopatinin ilerleme sıklığı, uygulanan cerrahi yöntemden bağımsız olarak artmaktadır. Bu bulgularımız, ameliyat öncesi retinopati evresi ve diyabetin süresi ile ameliyat sonrası retinopati ilerlemesi arasındaki ilişkiye ait literatür bilgilerini desteklemektedir^{6,15-17,21-23}.

Değişik retinopati evrelerindeki diyabetlilerin birlikte değerlendirildiği çalışmalarda, 0.5 ve üzerinde sonuç görme keskinliği elde edilme oranı %62 ile %89 arasında değişmektedir^{3,6,9,15,18,24}. Ameliyat öncesinde retinopatisi olmayan diyabetli hastaların %90'ından fazlasında, çok şiddetli retinopatisi olanların ise yalnızca %25'inde 0.5 ve üzerinde sonuç görme keskinliği elde edildiği bildirilmiştir^{25,26}. Ameliyat sonrası görme keskinliğini belirleyen en önemli faktör, diyabetik retinopatinin ameliyat öncesindeki şiddetidir^{24,27}.

Çalışma gruplarımızın sonuç görme keskinlikleri, literatürdeki sonuçlarla uyumlu şekilde, ameliyat öncesi değerlerden anlamlı

olarak daha yüksekti. Değişik retinopati evrelerindeki tüm diyabetli olgularımızın 0.5 ve üzerinde sonuç görme keskinliği oranları literatürde bildirilen aralıkta olmasına rağmen, bu oranın ekstrakapsüler yöntemle katarakt ekstraksiyonu yapılan diyabetli olgularda (%61.8), fakoemülsifikasyon yapılan diyabetli olgulara (%80) göre anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü. Ayrıca, ameliyat öncesinde şiddetli retinopatisi (%20) olan olgularımızda 0.5 ve üzerinde sonuç görme keskinliği elde edilme oranını, hafif retinopatili (%75.9) veya retinopatisiz (%86.7) olgularımıza göre, uygulanan ameliyat yönteminden bağımsız olarak, anlamlı şekilde düşük bulduk. Bu bulgularımızdan da anlaşılacağı gibi; özellikle ameliyat öncesinde retinopatisi olan diyabetli hastaların ekstrakapsüler yöntemle ameliyat edilmesi, ameliyat sonrasında beklenen görsel başarıyı olumsuz etkilemektedir. Dowler ve ark.⁸, ekstrakapsüler yöntemle ameliyat olan retinopatili olgulara ait görsel sonuçların, fakoemülsifikasyon yöntemiyle ameliyat olan retinopatili olgularinkine göre daha düşük olmasını, birinci yöntemin retinopatili olgularda daha fazla inflamasyona neden olması ile açıklamışlardır. Cunliffe ve ark.³, yaptığı çalışmada, diyabetik retinopatili gözlerin sonuç görme keskinliği, kontrol olgularına göre daha düşük bulunmuş, ancak diyabetik makülopati ve retinopatili olgular değerlendirme dışı bırakıldığında, sonuç görme keskinliği açısından diyabetli ve sağlıklı olgular arasında fark olmadığı bildirilmiştir. Ameliyat sonrasında retinopati evresinde ilerleme olmayan (%78.1) olgularımızda 0.5 ve üzerinde sonuç görme elde edilme oranı da, ilerleme olanlara (%38.5) göre anlamlı olarak daha yüksek idi.

Bu çalışmanın sonuçları göstermiştir ki; diyabetli hastalarda katarakt ameliyatı

sonrasında retinopatinin ilerlemesi, hastalığın doğal seyrine göre daha hızlı gelişmektedir. Ekstrakapsüler katarakt cerrahisi uygulanan grupta, diyabetik retinopatide ilerleme ameliyat olan gözlerde ameliyatsız gözlere göre daha sık gelişmektedir. Uzun süreli diyabet ve ameliyat öncesinde şiddetli retinopatinin olması, cerrahi tipinden bağımsız olarak, ameliyatlı gözdeki retinopatinin ilerlemesi için birer risk faktörüdür. Diyabetli hastaların katarakt ameliyatı sonrası görsel sonuçları yeterince iyidir. Diyabetik retinopatinin ameliyat öncesinde mevcut olması ve ameliyat sonrasında ilerleme göstermesi ameliyat sonrası görsel başarıyı olumsuz etkileyen faktörlerdir. Bu nedenle, özellikle cerrahi öncesinde şiddetli retinopatisi olan diyabetli hastaların ameliyatı için fakoemülsifikasyon yönteminin seçilmesi ameliyat sonrasında beklenen görsel başarıyı olumlu yönde etkileyebilir.

KAYNAKLAR

1. Gupta A, Gupta V: Diabetic maculopathy and cataract surgery. In Stamper RL: Ophthalmology Clinics of North America. W.B. Saunders Company. Philadelphia 2001; P: 625-637.
2. Hamilton AMP, Ulbig MW, Polkinghorne P: Management of diabetic retinopathy. BMJ Publishing Group. London 1996; P: 1-15.
3. Cunliffe IA, Flanagan DW, George ND, et al: Extracapsular cataract surgery with lens implantation in diabetics with and without proliferative retinopathy. Br J Ophthalmol 1991;75:9-12.
4. Pollack A, Dotan S, Oliver M: Progression of diabetic retinopathy after cataract extraction. Br J Ophthalmol 1991; 75:547-551.
5. Jaffe GJ, Burton TC, Kuhn E, et al: Progression of nonproliferative diabetic retinopathy and visual outcome after extracapsular lens surgery and intraocular lens implantation. Am J Ophthalmol 1992; 114:448-456.

6. Henricsson M, Heijl A, Janzon L: Diabetic retinopathy before and after cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1996; 80:789-793.
7. Wagner T, Knaflic D, Rauber M, et al: Influence of cataract surgery on the diabetic eye: a prospective study. *German J Ophthalmol* 1996; 5:79-83.
8. Dowler JGF, Hykin PG, Hamilton AMP: Phacoemulsification versus extracapsular cataract extraction in patients with diabetes. *Ophthalmology* 2000; 107:457-462.
9. Squirrell D, Bhola R, Bush J, et al: A prospective, case controlled study of the natural history of diabetic retinopathy and maculopathy after uncomplicated phacoemulsification cataract surgery in patients with type 2 diabetes. *Br J Ophthalmol* 2002; 86:565-571.
10. 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.
11. Gass JD, Norton EW. Cystoid macular edema and papilledema following cataract extraction. a fluorescein fundoscopic and angiographic study. *Arch Ophthalmol* 1966; 76:646-61.
12. Early Treatment Diabetic Retinopathy Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: ETDRS report number 1. *Arch Ophthalmol* 1985; 103:1796-806.
13. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Preliminary report on effects of photocoagulation therapy. *Am J Ophthalmol* 1976; 81:383-96.
14. 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.
15. 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.
16. Kodama T, Hayasaka S, Setogawa: Plasma glucose levels, postoperative complications, and progression of retinopathy in diabetic patients undergoing intraocular lens implantation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993; 231:439-443.
17. Pollack A, Leiba H, Bukelman A, et al: The course of diabetic retinopathy following cataract surgery in eyes previously treated by laser photocoagulation. *Br J Ophthalmol* 1992; 76:228-231.
18. Antcliffe RJ, Poulson A, Flanagan DW: Phacoemulsification in diabetics. *Eye* 1996; 10:737-741.
19. Pollack A, Leiba H, Bukelman A, et al: Cystoid macular oedema following cataract extraction in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol* 1992; 76:221-224.
20. Sebestyen JG: Intraocular lenses and diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol* 1986; 101:425-428.
21. Aiello LM, Wand M, Liang G: Neovascular glaucoma and vitreous hemorrhage following cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1983; 90:814-820.
22. Benson WE: Cataract surgery and diabetic retinopathy. *Curr Opin Ophthalmol* 1992; 3:396-400.
23. Hykin PG, Gregson MC, Stevens JD, et al: Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1993; 100:394-399.
24. Zaczek A, Olivstedt G, Zetterström C: Visual outcome after phacoemulsification and IOL implantation in diabetic patients. *Br J Ophthalmol* 1999; 83:1036-1041.
25. Straatsma BR, Pettit TH, Wheeler N, et al: Diabetes mellitus and intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 1983; 90:336-343.
26. Chew EY, Benson WE, Remaley NA, et al: Results after lens extraction in patients with diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 25. *Arch Ophthalmol* 1999; 117:1600-1606.
27. Dowler JG, Hykin PG, Lightman SL, et al: Visual acuity following extracapsular cataract extraction in diabetes: a meta-analysis. *Eye* 1995; 9:313-317.