

Fakoemülsifikasyon Yöntemi Uygulanan Katarakt Olgularında Ameliyat Öncesi Kornea Endotel Sayısının Ameliyat Sonrası Kornea Ödemi Üzerine Etkisi

Hakan ÖZTÜRK*, Bediz ÖZEN**, Muhammet Kazım EROL***, Deniz TURGUT ÇOBAN***, Fikret ÜNAL****
Anıl KUBALOĞLU****, Yusuf ÖZERTÜRK****

ÖZET

Amaç: Fakoemülsifikasyon yöntemi uygulanan katarakt olgularında ameliyat öncesi kornea endotel sayısının, ameliyat sonrası kornea ödemi üzerine etkisini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Fakoemülsifikasyon yöntemi ile opere edilen ve göz içi lens implantasyonu yapılan, en az 3 ay süre ile takip edilen komplikasyonsuz, 58 hastanın 60 gözü çalışma kapsamına alındı. Endotel sayısı spekül mikroskopla, santral korneal kalınlık ise pakimetri ile değerlendirildi. Kornea ödemi derecelendirmesi için “Korneal Ödem Efron Skalası” kullanıldı. Olgular, ameliyat öncesi endotel sayılarına göre 20’şer kişilik 3 grup altında incelendi. Endotel sayısı 1000-2000/mm² arasında olan olgular “Grup I”, endotel sayısı 2000-2500/mm² arasında olan olgular “Grup II” ve endotel sayısı ≥2500/mm² olan olgular “Grup III” olarak adlandırıldı.

Bulgular: Ameliyat sonrası 1. haftada ortalama endotel kayıp oranı; Grup I’de %16,7, Grup II’de %11,8 ve Grup III’te %24,3 olarak bulundu. Her üç grupta da ameliyat sonrası 1. haftadan sonra endotel hücre kaybının istatistiksel yönden anlamlı düzeyde daha fazla devam etmediği gözlemlendi ($p>0,05$). Ameliyat sonrası 1. günde santral korneal kalınlıktaki artış ameliyat öncesine göre her üç grupta da istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı saptandı ($p<0,01$). Ameliyat sonrası 3. ayda ise korneal kalınlığın ameliyat öncesi değerlere gerileyerek stabil hale geldiği tespit edildi. Ameliyat sonrası 1. günde ve 1. haftada kornea ödemi dikkate alındığında, Grup I’de ödem görülme oranı, Grup II ve Grup III’den istatistiksel yönden anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Grup II ile Grup III arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Bununla beraber 1. hafta sonunda her üç grupta da olguların büyük bir kısmında korneal ödem oranlarının düştüğü gözlemlendi. Operasyon sonrası 1. ve 3. ayda kornea ödemi dikkate alındığında, gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Endotel sayısı ameliyat öncesi dönemde ne kadar düşükse, ameliyat sonrası 1. günde endotel kaybıyla birlikte olguların her birinin fizyolojik eşiğe yaklaşma ihtimalinin o derece arttığı ve kornea ödemi görülme oranının da yükseldiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Kornea ödemi,
Kornea endotel sayısı,
Fakoemülsifikasyon

The Effect of Preoperative Corneal Endothelial Cell Count on Postoperative Oedema in Cataract Cases which Underwent Phacoemulsification

SUMMARY

Objective: To evaluate the effect of preoperative corneal endothelial cell count on postoperative oedema in cataract cases that is applied phacoemulsification.

Material and Method: Sixty eyes of 58 cataract patients that is applied phacoemulsification without complication that is implanted intraocular lens and followed up at least three months is included in this study. Endothelial cell count is evaluated by specular microscopy and central corneal thickness is evaluated by pachymeter. We use ‘Corneal Oedema Efron Scale’ for grading corneal oedema. According to preoperative endothelial cell count, patients

were divided in three groups which consisted of 20 patients. Patients in group I have 1000-2000/mm² endothelial cell count, patient in group II have 2000-25000/mm² endothelial cell count and patients in group III have greater than 2500/mm² endothelial cell count.

Results: Postoperatively at first week endothelial cell loss rate was 16.7%, 11,8% and 24.3 % group I, group II, group III respectively. Postoperatively after one week endothelial cell loss rate difference was not statistically significant in each of three group ($p > 0.05$). In each three group increase in central corneal thickness rate was significantly higher in postoperative first day than preoperative level ($p < 0.01$). Central corneal thickness decreased to preoperative level and remained stable in postoperative third month. Corneal oedema rate in postoperative first day and first week was significantly higher in group I than group II and group III ($p < 0.05$). Corneal oedema rate was not statistically significant between group II and group III postoperatively at first day and first week ($p > 0.05$). At the end of postoperative first week corneal oedema rate decreased at the great portion at the cases. Corneal oedema rate was not statistically significant among three groups postoperatively at first and third month ($p > 0.05$).

Conclusion: We believed that the lower endothelial cell count at preoperatively the higher the possibility of approach to physiologic threshold, so the higher corneal oedema rate at post-operative first day.

Key Words:

Corneal oedema,
Corneal endothelial cell
count,
Phacoemulsification

Giriş

Katarakt; lensin kesifleşmesi ve saydamlığını yitirmesi anlamına gelmektedir. Etkin tek tedavisi cerrahidir.¹ Katarakt ekstraksiyonunun, lens nükleusunun parçalanması ve emülsifiye edilmesinde yüksek frekanslı ultrason enerjisi kullanılarak gerçekleştirilmesi, 1960'ların sonlarında Charles Kelman tarafından geliştirilmiştir. Katarakt cerrahisinde devrim yaratan bu yaklaşım ilk uygulanmaya başlandığı yıllarda yüksek oranda endotel kaybına neden olması sebebiyle oldukça fazla tepki görmüştür. Ancak fakoemülsifikasyonun ön kamara yerine önce iris düzleminde ve daha sonra arka kamarada yapılmaya başlanması, kapsüloreksisin tanımlanması ve viskoelastiklerin kullanıma girmesi gibi pek çok yeniliğin ardından günümüzde fakoemülsifikasyon, katarakt cerrahisinde altın standart haline gelmiştir.

Gelişmiş cerrahi teknik ve ekipmanlar sayesinde ameliyatlar güvenli ve başarılı şekilde sonlanmakta, cerrahi sonrası dönemde iyileşme hızlı ve rehabilitasyon istenen seviyelere ulaşmaktadır. Bununla beraber her cerrahinin bir takım riskleri ve komplikasyonları olabilir. Katarakt cerrahisi öncesinde yapılan muayeneler ve incelemeler ile karşılaşılabileceğimiz bazı riskleri tanıyabilir ve önlem alabiliriz.

Bu çalışmada amaç, fakoemülsifikasyon yöntemi uygulanan katarakt olgularında ameliyat öncesi kornea endotel sayısının, ameliyat sonrası kornea ödemi üzerine etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Aralık 2004 - Kasım 2006 tarihleri arasında İstanbul Dr.

Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Göz Kliniği'nde fakoemülsifikasyon yöntemi ile opere edilen ve göz içi lens implantasyonu yapılan, en az 3 ay süre ile takip edilen komplikasyonsuz, 58 hastanın 60 gözü çalışma kapsamına alındı. Olguların ortalama yaşı $61,22 \pm 6,76$ idi. Ameliyat öncesi dönemde endotel morfolojileri üzerine etkileri bilinen herhangi bir oküler patolojisi bulunan ve daha önceden travma veya göz içi cerrahisi geçirmiş olan olgular çalışmaya alınmadı. Nükleus sertliği grade II'yi aşmayan, sublukse ve lukse lense bulunmayan, endotel sayısı milimetre karede 1000'in üzerinde olan (< 1000 hücre/mm², fakoemülsifikasyon için rölatif bir kontraendikasyon olarak düşünüldü), pupiller dilatasyon problemi yaşanmayan ve ameliyat esnasında komplikasyon gelişmemiş hastalar çalışma kapsamına alındı. Olgular, ameliyat öncesi endotel sayılarına göre 20'şer kişilik 3 grup altında incelendi. Endotel sayısı 1000-2000/mm² arasında olan olgular "Grup I", endotel sayısı 2000-2500/mm² arasında olan olgular "Grup II" ve endotel sayısı ≥ 2500 /mm² olan olgular "Grup III" olarak adlandırıldı.

Endotel sayısını değerlendirmek amacıyla tüm hastalara, ameliyat öncesi muayenelerinde ve ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ay kontrollerinde speküler mikroskopi ölçümleri yapıldı. Ameliyat sonrası erken dönemde ortaya çıkabilecek kornea ödeminin, speküler mikroskopik görüntüyü engelleyebileceği düşünüldüğünden endotel parametreleri, operasyon sonrası 1. gün yerine 1. haftadan itibaren değerlendirmeye başlandı. Speküler mikroskop olarak temassız özellikteki Topcon SP-2000P cihazı kullanıldı. Araştırmada speküler mikroskopik ölçümlerden sadece santral korneaya ait veriler kullanıldı. Cihazın ekranına yansıyan santral kornea endotel görüntüsünde, hücrelerin

sınırlarının en belirgin olduğu bölgenin görüntüsü büyütülerek değerlendirmeye alınacak hücreler işaretlendi. Her analiz sırasında birbirine komşu en az 30 endotel hücresi seçilerek, değerlendirme yapıldı.

Santral kornea kalınlığını değerlendirmek amacıyla ameliyat öncesi dönemde ve ameliyat sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ay kontrollerinde Optikon 2000 SPA cihazı kullanılarak pakimetri ölçümleri yapıldı. Pakimetrik ölçümler, topikal anesteziyenin etkisinden sonra hasta oturur pozisyonunda karşıya doğru bakarken, korneaya baskı uygulamadan ve pakimetri probu korneaya dik olarak yerleştirilerek gerçekleştirildi. Santral kornea kalınlık ölçümleri, diüurnal varyasyonun etkisinden de kaçınabilmek amacıyla sabah saat 9.00-11.00 arasında yapıldı. Her göz için 3'er kez ölçüm alındı ve ölçülen en küçük değer kaydedildi.

Kornea ödemi derecelendirmesi için "Korneal Ödem Efron Skalası" kullanıldı.² Bu skalaya göre; korneal ödemin olmaması "Grade 0", ancak biyomikroskopik muayenede görülebilen korneal ödem varlığı "Grade 1", belirgin korneal bulanıklığın olduğu fakat ön kamara ve iris detaylarının rahatlıkla değerlendirilebildiği ödem varlığı "Grade 2", iris detaylarının zorlukla seçilebildiği ödem varlığı "Grade 3" ve iris detaylarının seçilemediği ödem varlığı "Grade 4" olarak adlandırıldı.

Hastaların tümü lokal anestezi altında opere edildi. Tüm işlemlerde irigasyon sıvısı olarak dengeli elektrolit solüsyonu kullanıldı. Viskoelastik madde olarak o dönemde elimizde sadece kohesiv viskoelastiklerin (Amvisc) olması nedeniyle cerrahinin tüm aşamalarında %1,2 NaHa kullanıldı. Nükleusun fakoemülsifikasyonunda Stop and Chop yöntemi uygulandı. Tüm hastalara ameliyat sonrası medikal tedavi olarak 1 ay süre ile günde 4 defa %0,3'lük

lomefloxasin ve % 0,1'lik deksametazon damla uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası 1. günde, 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda kontrole çağırılarak biyomikroskopik muayenelerinin yanısıra diğer rutin göz muayeneleri yapıldı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HSD testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında paired sample t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Olgular, ameliyat öncesi endotel sayılarına göre 20'şer kişilik 3 grup altında incelendi. Endotel sayısı 1000-2000/mm² arasında olan olgular "Grup I", endotel sayısı 2000-2500/mm² arasında olan olgular "Grup II" ve endotel sayısı ≥ 2500 /mm² olan olgular "Grup III" olarak adlandırıldı. Endotel sayısına ait veriler tablo 1'de gösterildi. Grup I'deki olguların ameliyat öncesi endotel düzeyleri Grup II ve Grup III'teki olgulardan istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı olarak düşüktü ($p < 0,001$; $p < 0,01$). Grup

Tablo 1: Endotel sayısına ilişkin değerlendirmeler

Endotel	Grup I Ort±SD	Grup II Ort±SD	Grup III Ort±SD
Ameliyat öncesi	1701,45±204,97	2222,30±140,54	2907,75±307,19
1. hafta	1363,70±280,39	1896,50±270,41	2202,75±384,20
1. ay	1358,40±282,15	1896,35±272,29	2199,60±383,24
3. ay	1292,25±266,36	1790,90±280,17	2087,10±369,99
	<i>P</i>	<i>p</i>	<i>P</i>
Ame. öncesi-1. hf	0,001**	0,001**	0,001**
Ame. öncesi-1. ay	0,001**	0,001**	0,001**
Ame. öncesi-3. ay	0,001**	0,001**	0,001**
1. hf-1. ay	0,255	0,654	0,226
1. hf-3. ay	0,084	0,312	0,318
1. ay-3. ay	0,125	0,116	0,218

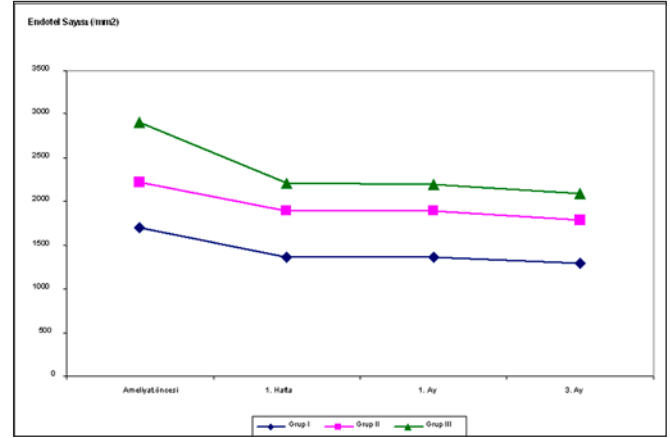
Gruplar arası karşılaştırmalarda Oneway ANOVA testi kullanıldı.

Grup içi karşılaştırmalarda Paired Sample t test kullanıldı.

** $p < 0,01$

II'deki olguların ameliyat öncesi endotel düzeyleri de Grup III'teki olgulardan istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı olarak düşüktü ($p<0,001$; $p<0,01$).

Grup I'de; ameliyat öncesi endotel düzeyine göre ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ay endotel düzeylerinde görülen düşüşler istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı idi ($p<0,001$; $p<0,01$). Birinci hafta endotel düzeyleri 1. aya ve 3. aya göre anlamlı olarak bir değişim göstermemektedir ($p<0,255$; $p<0,084$; $p>0,05$). Birinci ay ile 3. ay arasında da anlamlı olarak bir farklılık görülmemektedir ($p<0,125$; $p>0,05$). Grup II'de; ameliyat öncesi endotel düzeyine göre ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ay endotel düzeylerinde görülen düşüşler istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı idi ($p<0,001$; $p<0,01$). Birinci hafta endotel düzeyleri 1. aya ve 3. aya göre anlamlı olarak bir değişim göstermemektedir ($p<0,654$; $p<0,312$; $p>0,05$). Birinci ay ile 3. ay arasında da anlamlı olarak bir farklılık görülmemektedir ($p<0,116$; $p>0,05$). Grup III'de; ameliyat öncesi endotel düzeyine göre ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay ve 3. ay endotel düzeylerinde görülen düşüşler istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı idi ($p<0,001$; $p<0,01$). Birinci hafta endotel düzeyleri 1. aya ve 3. aya göre anlamlı olarak bir değişim göstermemektedir ($p<0,226$; $p<0,318$; $p>0,05$). Birinci ay ile 3. ay arasında da anlamlı olarak bir farklılık görülmemektedir ($p<0,218$; $p>0,05$). Ameliyat sonrası 1. haftada ortalama endotel kayıp oranı; Grup I'de %16,7, Grup II'de %11,8 ve Grup III'te %24,3 olarak bulundu. Her üç grupta da ameliyat sonrası 1. haftadan sonra endotel hücre kaybının istatistiksel yönden anlamlı düzeyde daha fazla devam etmediği gözlemlendi ($p>0,05$). Ameliyat sonrası endotel sayısındaki değişimler Grafik 1'de gösterildi.



Şekil 1: Ameliyat sonrası endotel sayısındaki değişim

Kornea kalınlığına ilişkin değerlendirmeler tablo 2'de gösterildi. Operasyon öncesi kornea kalınlık değerlerine göre gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Grup I'de, operasyon öncesine göre operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta ve 1. ay kornea kalınlıklarında görülen artışlar istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı iken ($p<0,001$; $p<0,01$), 3. ay kornea kalınlık ölçümlerinde, ameliyat öncesi döneme göre anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p<0,457$; $p>0,05$). Birinci güne göre 1. haftada görülen düşüş istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı iken ($p<0,001$), 1. haftaya göre 1. ayda görülen düşüş ve 1. aya göre 3. ayda görülen düşüş istatistiksel yönden anlamlı olarak bulundu ($p<0,01$). Grup II'de, operasyon öncesine göre operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta ve 1. ay kornea kalınlıklarında görülen artışlar istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı iken ($p<0,001$; $p<0,01$), 3. ay kornea kalınlık ölçümlerinde, ameliyat öncesi döneme göre

Tablo 2: Kornea Kalınlığına İlişkin Değerlendirmeler

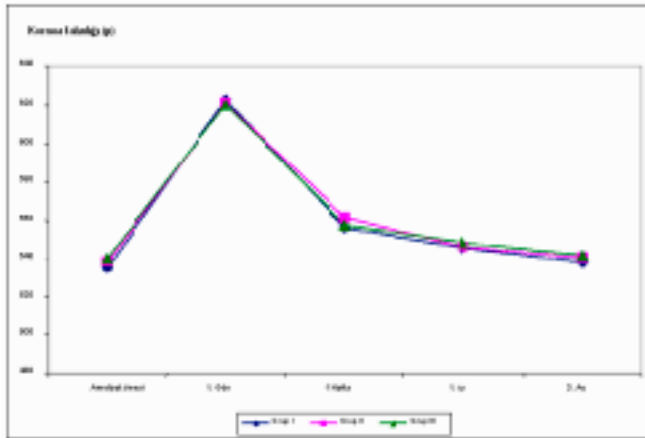
Kornea Kalınlığı	Grup I Ort±SD	Grup II Ort±SD	Grup III Ort±SD
Ameliyat öncesi	535,30±16,87	538,65±17,82	540,40±15,04
1. gün	623,00±15,91	621,30±19,50	620,75±15,58
1. hafta	556,15±15,37	561,80±19,75	557,80±15,28
1. ay	545,80±16,77	545,95±17,66	548,55±14,80
3. ay	535,45±16,50	539,25±17,56	540,80±15,05
	<i>P</i>	<i>p</i>	<i>P</i>
Ame. öncesi-1. gün	0,001**	0,001**	0,001**
Ame. öncesi-1. hf	0,001**	0,001**	0,001**
Ame. öncesi-1. ay	0,001**	0,001**	0,001**
Ame. öncesi-3. ay	0,457	0,169	0,214
1. gün - 1. hf	0,001**	0,001**	0,001**
1. hf - 1. ay	0,01**	0,01**	0,01**
1. ay - 3. ay	0,01**	0,01**	0,01**

Gruplar arası karşılaştırmalarda Oneway ANOVA testi kullanıldı.

Grup içi karşılaştırmalarda Paired Sample t test kullanıldı.

** $p<0,01$ düzeyinde anlamlı.

re anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p:0,169$; $p>0,05$). Birinci güne göre 1. haftada görülen düşüş ileri düzeyde anlamlı iken ($p:0,001$), 1. haftaya göre 1. ayda görülen düşüş ve 1. aya göre 3. ayda görülen düşüş istatistiksel yönden anlamlı olarak bulundu ($p:0,01$). Grup III'de, operasyon öncesine göre operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta ve 1. ay kornea kalınlıklarında görülen artışlar istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı iken ($p:0,001$; $p<0,01$), 3. ay kornea kalınlık ölçümlerinde, ameliyat öncesi döneme göre anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p:0,214$; $p>0,05$). Birinci güne göre 1. haftada görülen düşüş ileri düzeyde anlamlı iken ($p:0,001$), 1. haftaya göre 1. ayda görülen düşüş ve 1. aya göre 3. ayda görülen düşüş istatistiksel yönden anlamlı olarak bulundu ($p:0,01$). Ameliyat öncesine göre santral korneal kalınlıktaki en fazla artış her üç grupta da ameliyat sonrası 1. günde saptandı. Her üç grupta da ameliyat sonrası 3. ayda korneal kalınlığın ameliyat öncesi değerlere gerileyerek stabil hale geldiği tespit edildi. Ameliyat sonrası kornea kalınlığındaki değişimler Grafik 2'de gösterildi.



Şekil 2: Ameliyat Sonrası Kornea Kalınlığındaki Değişim

Kornea ödemeine ilişkin dağılımlar tablo 3 de gösterildi. Birinci günde, Grup I'de hastaların %40'ında korneal ödem görülmezken, %30'unda Grade I ödem, %10'unda Grade II ödem ve %20'sinde ise Grade III ödem görüldü. Grup II'de hastaların %75'inde ödem görülmezken, %15'inde Grade I ödem ve %10'unda Grade III ödem görüldü. Grup III'de ise hastaların %75'inde ödem görülmezken, %15'inde Grade I ödem ve %10'unda Grade II ödem görüldü. Birinci haftada, Grup I'de hastaların %65'inde korneal ödem görülmezken, %15'inde Grade I ödem ve %20'sinde Grade II ödem görüldü. Grup II'de hastaların %90'ında korneal ödem görülmez iken, %10'nunda Grade II ödem görüldü. Grup III'de hastaların %95'inde korneal ödem görülmezken, %5'inde Grade I ödem görüldü. Birinci ayda, Grup I'de hastaların %80'inde korneal ödem görülmez iken, %20'sinde Grade I ödem

görüldü. Grup II'de hastaların %90'ında korneal ödem görülmezken, %10'unda Grade I ödem görüldü. Grup III'de ise hiçbir olguda korneal ödem görülmedi. Üçüncü ayda yine hiçbir olguda korneal ödem tespit edilmedi.

Tablo 3: Kornea ödemeine ilişkin dağılımlar

Kornea Ödemi		Grup I	Grup II	Grup III
		n (%)	n (%)	n (%)
A.öncesi	Grade 0	20 (%100)	20 (%100)	20 (%100)
1. gün	Grade 0	8 (%40,0)	15 (%75,0)	15 (%75,0)
	Grade I	6 (%30,0)	3 (%15,0)	3 (%15,0)
	Grade II	2 (%10,0)	-	2 (%10,0)
	Grade III	4 (%20,0)	2 (%10,0)	-
1. hf	Grade 0	13 (%65,0)	18 (%90,0)	19 (%95,0)
	Grade I	3 (%15,0)	-	1 (%5,0)
	Grade II	4 (%20,0)	2 (%10,0)	-
1. ay	Grade 0	16 (%80,0)	18 (%90,0)	20 (%100)
	Grade 1	4 (%20,0)	2 (%10,0)	-
3. ay	Grade 0	20 (%100)	20 (%100)	20 (%100)

Kornea ödemeine ilişkin değerlendirmeler tablo 4'de gösterildi. Ameliyat öncesi dönemde gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Operasyon sonrası 1. günde ve 1. haftada kornea ödemi dikkate alındığında, gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$). Grup I'de ödem görülme oranı, Grup II ve Grup III'den istatistiksel yönden anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Grup II ile Grup III arasında ise istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Operasyon sonrası 1. ve 3. ayda kornea ödemi dikkate alındığında, gruplar arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4: Kornea Ödemeine İlişkin Değerlendirmeler

Kornea Ödemi	Grup I	Grup II	Grup III
	Medyan (25-75)	Medyan (25-75)	Medyan (25-75)
A.öncesi	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)
1. gün	2,0 (1 - 3) ††	1 (1 - 1,75) †	1 (1 - 1,75) †
1. hafta	1 (1 - 2) †	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)
1. ay	1 (1 - 1) †	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)
3. ay	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)

Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi kullanıldı.

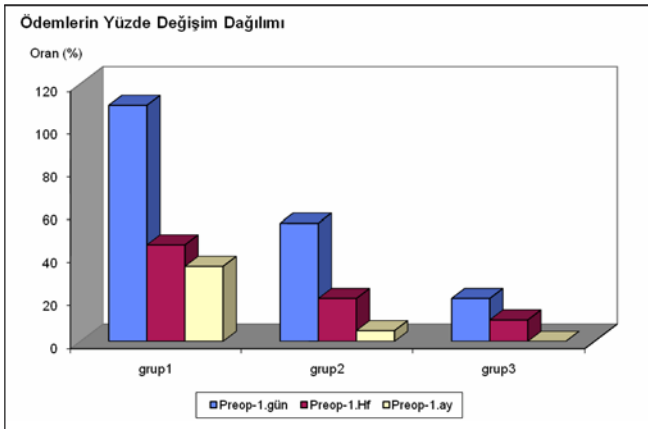
Grup içi karşılaştırmalarda Wicoxon işaret testi kullanıldı.

† Grup içi başlangıç değere göre değerlendirildiğinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı.

†† Grup içi başlangıç değere göre değerlendirildiğinde $p<0,01$ düzeyinde anlamlı

Tabloda, ödem değerlendirmesinde; Grade 0→1, Grade I→2, Grade II→3, Grade III→4, Grade IV→5 ile ifade edildi.

Grup içi başlangıç değere göre değerlendirmede; Grup I'de, operasyon öncesi dönemle kıyaslandığında, operasyon sonrası 1. günde kornea ödemi düzeylerinde görülen değişimler istatistiksel yönden ileri düzeyde anlamlı iken ($p<0,01$), operasyon sonrası 1. haftada ve 1. ayda kornea ödemi düzeylerinde görülen değişimler ise istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$). Operasyon öncesi döneme göre 3. ayda ise değişim gözlenmedi. Grup II'de ve Grup III'de, operasyon öncesi dönemle kıyaslandığında, operasyon sonrası 1. günde kornea ödemi düzeylerinde görülen değişimler istatistiksel olarak anlamlı iken ($p<0,05$), operasyon sonrası 1. haftada, 1. ayda ve 3. ayda görülen değişimler ise istatistiksel yönden anlamlı değildi ($p>0,05$). Kornea ödemlerinin yüzde değişim dağılımları Grafik 3'te gösterildi.



Grafik 3: Kornea ödemindeki % değişim grafiği

Tartışma

Ön kamaraya girişin olduğu tüm cerrahi işlemlerde endotel hücrelerinin bir kısmı hasara uğrar. Fakoemülsifikasyon cerrahisinde de mekanik ve kimyasal travmalar endotel kaybına neden olmaktadır. Fako esnasında probun ucundan endotele sıçrayan parçacıklar, ultrasonik ucun, göz içi lensin veya diğer aletlerin endotele direk travması, vitreus ile irisin endotele teması ve ön kamaradaki sıvı türbülansı mekanik travma nedeni olarak sayılabilir. Cerrahi esnasında fako ucundan yayılan ultrasonik dalgalar sıvı ortamda küçük kavitasyon kabarcıklarına neden olmakta, daha sonra genişleyen ve patlayan kabarcıklardan açığa çıkan ısı enerjisi ise suyu, oldukça reaktif serbest radikallerle ayırmaktadır. Serbest radikallerde kornea gibi biyolojik dokulara hasar verebilmektedir.

Kornea endotelinde bir hasar meydana geldiğinde, kaybolan hücrelerin yerine komşu hücreler genişlerler ve desme membranında ilerleyerek bu boşluğu doldururlar. Bunun sonucunda hücre yoğunluğunda kalıcı bir azalma, hücre büyüklüğünde ve endotel geçirgenliğinde artış görü-

lür. Hafif stres endotelde yapısal değişikliklere sebep olurken, daha büyük stresler hem yapısal değişikliklere hem de hücre kaybına neden olabilir. Endotel sayısındaki ve fonksiyonlarındaki kayıp korneada oluşan ödemin yanı sıra speküler mikroskopik değerlendirmeler ve pakimetrik korneal kalınlık ölçümleri ile incelenmektedir. Bununla birlikte sağlıklı bir kornea, katarakt ameliyatı sonrasında, santral korneal kalınlıktaki geçici artışı hızlı bir şekilde kompanse etmektedir.

Katarakt operasyonu sonrası endotel hücre kayıplarına bakıldığında, literatürlerde farklı sonuçlar bildirilmektedir. Bunun nedeni olarak da katarakt operasyonlarına bağlı endotel hücre kayıplarının multifaktöryel olduğu belirtilmektedir.⁴⁻⁷ Karel ve ark. fakoemülsifikasyon sonrası 1. haftada ortalama endotel kayıp oranını %9,8 olarak bildirmişlerdir.⁸ Tranavek ve ark. ise fakoemülsifikasyon yöntemi ile yapılan operasyonlardan sonra endotel hücre kaybını %16,4 olarak saptamışlardır.⁹ Olgularımızın 1. hafta, 1. ay ve 3. ay endotel sayılarındaki azalma oranları, literatürlerdeki çalışmalara uyumlu olsa da kısmen daha yüksek gözükmekteydi. Buradaki yüksek endotel kaybı, çalışmanın yapıldığı dönemde irigasyon sıvısı olarak BSS Plus yerine rutin dengeli elektrolit solüsyonunun kullanılmış oluşu, viskoelastik madde olarak kohesiv viskoelastiklerin (Amvisc) yeterli endotel koruma fonksiyonu olmayışı ve ameliyatların daha az tecrübeli asistan doktorlar tarafından yapılmış olması ile izah edilebilir. Ayrıca çalışmamızda ameliyat sonrası 1. haftadan sonra endotel hücre kaybının, her üç grupta da istatistiksel yönden anlamlı düzeyde daha fazla devam etmediği gözlenmiştir. Kohlhaas ve ark. ise ameliyat sonrası 1. aydan itibaren endotel hücre kayıplarının devam etmediğini bildirmişlerdir.¹⁰

Çalışmamızda kornea kalınlığındaki en büyük artış, her üç grupta da operasyon sonrası 1. gündeki kontrollerde tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası 3. ayda ise korneal kalınlığın ameliyat öncesi değerlere gerileyerek stabil hale geldiği görülmüştür. Bu durum da katarakt cerrahisi sonrasında geçici olarak azalan endotel bariyer fonksiyonunun bu dönemlerde tamamlanmasına bağlanmıştır. Cerrahi sonrası endotel sayısı fizyolojik eşğin altına düşmedikçe, özellikle de 1. günde belirgin olan, kalınlıktaki geçici artışların, sağlıklı bir kornea tarafından hızlı bir şekilde kompanse edildiği gözlenmiştir. Bu yüzden de erken postoperatif dönem dışında santral korneal kalınlığın, endotelin durumunu yansıtmadığı sonucuna varılmıştır. Diaz-Valle ve ark. katarakt cerrahisi sonrası 3. ayda kornea kalınlığının, endotelin durumunu yansıtmadığını saptamışlardır.³ Literatürlerdeki diğer çalışmalarda da fizyolojik değerler içerisindeki endotel hücre kayıplarının, santral korneal kalınlık ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir.^{10,11,12,13,14} Bizim çalışmamızda olduğu gibi Cheng, Amon ve Carlson da yaptıkları çalışmalarda ope-

rasyon öncesi korneal kalınlık değerlerine 3. ay civarında ulaşıldığını bulmuşlardır.^{11,12,15} Schutz ve ark. katarakt operasyonlarından yaklaşık bir ay sonra, Ryu ve ark. ise 2. ay civarında korneal kalınlığın cerrahi öncesi düzeylere gerilediğini bildirmişlerdir.^{16,17} Ventura ve ark. operasyon öncesi değerlere 3. ile 12. aylar arasında ulaşmışlardır.¹⁸

Kornea ödemi, endotelin pompa fonksiyonunun yetersizliğinden kaynaklanır ve katarakt cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyonlardan biridir. Literatürlere baktığımızda, fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası kornea ödeme ilişkin değişik oranlar bildirilmektedir. Koç ve ark. fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası 1. günde %22,8'i üst kadrana lokalize, %18,5'u hafif difüz ve %5,7'si şiddetli difüz olmak üzere toplam %47 olguda korneal ödeme rastladıklarını bildirmişlerdir.¹⁹ Şiddetli difüz ödem olgularının %75'inde 4 aylık takip sonunda büllöz keratopati geliştiğini izlerken, diğer korneal ödemlerin ameliyat sonrası 1. haftada düzeldiğini saptamışlardır. Kılıç ve ark. yaptıkları çalışmada hafif derecede kornea ödem oranını %24,7 ve ağır derecede kornea ödem oranını %1,5 olarak bildirmişlerdir.²⁰ Gücükoğlu ve ark. fakoemülsifikasyon sonrası 1. günde korneal ödem oranını %28 olarak bulmuştur.²¹ Bunların %12'si diffüz korneal ödem, %16'sı yara yerinde korneal ödem olarak belirtilmiş ve tüm olgularda, ameliyat sonrası 1. haftada ödemin çekildiği saptanmıştır. Junk ve ark. ameliyat sonrası kornea ödeminin, 1. günde en belirgin olduğunu ve 7. günden sonra ameliyat öncesi dönemdeki seviyelerine yaklaştığını göstermişlerdir.²² Altıntaş ve ark. da diyabetik ve nondiyabetik olgularda fakoemülsifikasyon sonrası kornea ödeminin karşılaştırmışlar ve erken dönemde tespit edilen ödemlerin her iki grupta da 1. hafta ve sonrasında ortadan kalktığını belirtmişlerdir.²³ Fakat bu çalışmalarda kornea ödeminin sınıflandırılması için standart bir teknik kullanılmamış olup bildirilen kornea ödemi derecelerinin ne oldukları tam olarak belirtilmemiştir. Korneal ödemin spesifik sınıflandırma kriteri olmaksızın, hafif ve ağır korneal ödem olarak ikiye ayrılarak incelenmesi, ara ödem derecelerinin incelenmemesine yol açmaktadır. Araştırmamızda Grade I ve Grade II ödem hafif korneal ödem olarak, Grade III ve Grade IV ödem ağır korneal ödem olarak kabul edilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız sınıflandırmaya göre ancak biyomikroskopik muayenede görülen ödem 1. derece korneal ödem olarak kabul edilirken, diğer birçok çalışmalar-

da, bu ödem derecesi, korneal ödem olarak kabul edilmemektedir. Bu da, bizim çalışmamızdaki olgularda korneal ödem oranlarının literatürlere göre bazı gruplarda, nispeten daha yüksek çıkmasına neden olmuştur.

Çakmak ve arkadaşları, matür kataraktlarda ameliyat sonrası korneal ödemi araştırmışlar ve ödem derecelendirmesinde onlar da bizim gibi Efron Skalasını kullanmışlardır.²⁴ Çalışmalarında fakoemülsifikasyon sonrası 1. günde %19 Grade I korneal ödem, %53,6 Grade II korneal ödem, %22,6 Grade III korneal ödem ve %4,8 Grade IV korneal ödem saptamışlardır. Ameliyat sonrası 1. günde, Grade II ağırlıklı olmak üzere, tüm olgularda korneal ödem tespit etmişlerdir. Ventura ve ark. ise yaptıkları çalışmada, operasyon sonrası 1. günde tüm hastalarda kornea ödemi saptamışlardır.¹⁸ Lundberg ve ark. ise, 1. gündeki santral korneal ödemle, 3. aydaki endotel hücre kaybı arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.²⁵

Çalışmamızda ameliyat sonrası 1. günde ve 1. haftada Grup I'de ödem görülme oranı, Grup II ve Grup III'den anlamlı düzeyde yüksekken, Grup II ile Grup III arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Yedinci günde olguların büyük bir kısmında korneal ödem oranlarının düşmesi, geçici travmanın etkisinin, kornea endotelinin fonksiyonel kapasitesiyle kompanse edildiği sonucunu göstermektedir, bununla beraber ameliyat öncesi dönemde endotel sayısı az olan grupta bu toparlanma süreci, nispeten biraz daha uzun zaman alabilmektedir. Genelde ameliyattan 1 hafta sonrasındaki olgularda kornea ödem derecesi, bu olguların prognozları hakkında bir fikir de verebilmektedir. Eğer korneal ödem ağır bir derecede devam ediyorsa, bu olguların ileriki dönemlerde korneal ödemlerinin düzelme ihtimallerinin düşük olduğu söylenebilir. Araştırmamızda ameliyat sonrası 3. ayda her üç grupta da hiçbir olguda korneal ödem tespit edilmemiştir.

Sonuç olarak, endotel sayısı ameliyat öncesi dönemde ne kadar düşükse, ameliyat sonrası 1. günde endotel kaybıyla birlikte olguların her birinin fizyolojik eşiğe yaklaşma ihtimalinin o derecede arttığı ve kornea ödemi görülme oranının da yükseldiği kanaatine varılmıştır. Bununla beraber korneal ödemin ilerleyen dönemlerde ortadan kalkması, operasyon sonrası endotel sayısının hala fizyolojik eşiğin üzerinde olması ve geçici travmanın etkisinin, kalan endotel tarafından hızlıca onarılmasıyla izah edilmiştir.

Kaynaklar

1. Berger BB. The lens, cataract and its management. In: Principles and Practice of Ophthalmology, Vol. I. Peyman GA, Sanders DR, Goldberg MF. eds. WB Saunders Company, Philadelphia 1987;489-94.
2. Efron N, Morgan PB, Katsara SS. Validation Of Grading Scales For Contact Lens Complications. Ophthalmol Physiol Opt 2001;21:17-29.
3. Diaz-Valle D, Sanchez JM, Castillo A, Sayagues O, Moriche

- M. Endothelial damage with cataract surgery techniques. J Cataract Refract Surg 1998; 24: 951-5.
4. Oshika T, Nagahara K, Yaguchi S, Emi K, Takenaka H, Tsuboi S, Yoshitomi F, Nagamoto T, Kurosaka D. Three year prospective, randomized evaluation of intraocular lens implantation through 3.2 and 5.5 mm incisions. J Cataract Refract Surg 1998;24:509-14.
5. Kosirukvongs P, Slade SG, Berkeley RG. Corneal endothelial changes after divide and conquer versus chip and flip phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1997; 23: 1006-12.
6. Pirazzoli G, D' Eliseo D, Ziosi M, Acciarri R. Effects of phacoemulsification time on the corneal endothelium using phacofracture and phaco chop techniques. J Cataract Refract Surg 1996;22:967-69.
7. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, Hayashi F. Corneal endothelial cell loss in phacoemulsification surgery with silicone intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg 1996; 22:743-7.
8. Karel F. Fakoemülsifikasyonun Kornea Endoteli Üzerine Etkisi. MN Oftalmol 2002;9:219-22.
9. Trnavec B. Comparision Of Corneal Endothelial Cells After ECCE And Phacoemulsification Of The Lens. Cesk Slov Ophthalmology 1997;53:240-3.
10. Kohlhaas M, Stahlhut O, Tholuck J. Changes in corneal thickness and endothelial cell density after cataract extraction using phacoemulsification. Ophthalmologe 1997; 94: 515-8.
11. Cheng H, Bates AK, Wood L. Positive correlation of corneal thickness and endothelial cell loss. Arch Ophthalmol 1988; 106: 920-2.
12. Amon M, Menapace R, Radax U. Endothelial cell density and corneal pachometry after no-stitch, small-incision cataract surgery. Doc Ophthalmol 1992; 81: 301-7.
13. Olsen T. Corneal thickness and endothelial damage after intracapsular cataract extraction. Acta Ophthalmol 1980; 58: 424-33.
14. Olsen T, Eriksen JS. Corneal thickness and endothelial damage after intraocular lens implantation. Acta Ophthalmol 1980; 58: 773-86.
15. Carlson KH, Bourne WM. The clinical measurement of endothelial permeability. Cornea 1998; 7: 183-9.
16. Schultz RO. Response Of The Corneal Endothelium To Cataract Surgery. Arch Ophthalmol 1986;104:1164-9.
17. Ryu HW, Park SH, Joo CK. A comparison of the Efficacy of Cataract Surgery Using Aqualase (R) with Phacoemulsification Using Microflow (R) System. Korean J Ophthalmol 2007;21:137-41.
18. Ventura AC. Corneal Thickness And Endothelial Density Before And After Cataract Surgery. Br J Ophthalmol 2001;85 :18-20.
19. Koç F, Öge İ, Erkan D. Fakoemülsifikasyona geçişte komplikasyonlar. T Oft Gaz 2000; 30:279-87.
20. Kılıç A, Gürler B, Karadede S. PEKKE ve Fakoemülsifikasyon yöntemleriyle katarakt ameliyatı yapılan olgularda kornea komplikasyonlarının karşılaştırılması. T Oft Gaz 2002;32: 706-10.
21. Gücükoğlu A, Mutluay A, Gözüm N: Modern Katarakt Cerrahisinde Görsel Sonuçlarımız. T Oft Gaz 1997;27:306-15.
22. Junk HL. Corneal Thickness After Cataract Extraction. Klin Oczna 1992;94: 341-2.
23. Altıntaş AGK, Yılmaz E, Anayol MA. Comparison of Corneal Edema Caused by Cataract Surgery With Different Phaco Times in Diabetic and Non-Diabetic Patients. Anna of Ophthalmol 2006;38:61-6.
24. Çakmak HB, Çağıl N. Matür Kataraktlarda Postoperatif Ödem: Modern Fakoemülsifikasyon Yönteminin Ekstrakapsüler Katarakt Cerrahisi İle Karşılaştırılması. Glokom-Katarakt 2006;1:251-5.
25. Lundberg B, Jonsson M, Behnrg A. Postoperative corneal swelling correlates strongly to corneal endothelial cell loss after phacoemulsification cataract surgery. Am J Ophthalmol 2005;139:1035-41.

Kimlik

Geliş Tarihi: 22.11.2012

Kabul Tarihi: 09.01.2013

* Dr., Özel Batıgöz Göz Sağlığı Dal Merkezi, İzmir

** Dr., Özel Buca Tıp Merkezi, İzmir

*** Dr., Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya

**** Dr., Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Göz Kliniği, İstanbul

Yazışma Adresi: Muhammet Kazım Erol, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Bölümü, Antalya

e-posta: muhammetkazimerol@gmail.com