

Matür Kataraktlarda Postoperatif Ödem: Modern Fakoemülsifikasyon Yönteminin Ekstrakapsüler Katarakt Cerrahisi ile Karşılaştırılması

Postoperative Corneal Edema in Mature Cataracts: Modern Phacoemulsification Compared with Extracapsular Cataract Surgery

Hasan Basri ÇAKMAK,¹ Nurullah ÇAĞIL,¹ Fatma YÜLEK,¹ Mehmet COŞKUN,¹
Ayşe Gül KOÇAK ALTINTAŞ,² Şaban ŞİMŞEK³

ÖZ

Amaç: Modern fakoemülsifikasyon (FE) ve ekstrakapsüler katarakt ekstreksiyonu (EKKE) cerrahileri arasında erken post operatif korneal ödem düzeylerinin karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışma, Ocak 2005 ve 1 Nisan 2006 tarihleri arasında Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Oftalmoloji Kliniği'nde katarakt operasyonu geçiren hastaların tıbbi kayıtları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Matür, +4 sertliğinde kataraktı olan, 40 yaş ve üstünde toplam 123 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Erken postoperatif dönemde kornea ödeminin neden olabilecek risk faktörleri olan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir. Katarakt ameliyatı, 39 olguda EKKE ile, 84 olguda FE yöntemi ile yapılmıştır. Olguların korneal ödemi, ameliyat sonrası birinci ve yedinci günlerde Efron korneal ödem derecelendirme sistemi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Ameliyat sonrası birinci günde, fakoemülsifikasyon grubunda, 19 olguda (%22.6) evre III, 4 olguda (%4.8) evre IV korneal ödem; EKKE grubunda, 3 olguda (%7.7) evre III, bir olguda (%2.6) evre IV korneal ödem izlendi. Fakoemülsifikasyon grubunda ciddi korneal ödem oranının belirgin olarak yüksek olduğu saptanmıştır ($p=0.019$). Ameliyat sonrası yedinci günde, fakoemülsifikasyon grubunda, 4 olguda (%22.6) evre III, bir olguda evre IV korneal ödem izlenirken; EKKE grubunda evre III ya da IV ödem saptanmamıştır. İki grup arasında belirgin fark bulunmuştur ($p=0.019$).

Sonuç: Serimizde ciddi erken ameliyat sonrası korneal ödem oranları, fakoemülsifikasyonda EKKE'ye göre daha yüksekti. Sert kataraktlı olgularda, ciddi ameliyat sonrası korneal ödem riskinin yüksek olması, bu olgularda optimal cerrahinin fakoemülsifikasyon olmayabileceğini, EKKE'nin tercih edilebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, korneal ödem, EKKE.

ABSTRACT

Purpose: To compare early postoperative corneal edema levels between modern phacoemulsification surgery and extracapsular cataract extraction (ECCE)

Materials and Methods: This retrospective study was carried out from medical records of cataract patients operated in the 1st Ophthalmology Clinic of Atatürk Training and Research Hospital Ankara Turkey between January 1st 2005 and April 1st 2006. Patients having mature cataract with cataract hardness of four plus were included. Cases with any risk factors for development of postoperative corneal edema in their preoperative examination were excluded. A total of 123 patients 40 years or older were enrolled in this study. Cataract operation was performed by ECCE in 39 cases and by phacoemulsification in 84 cases. Corneal edema was assessed using Efron corneal edema grading system at first and seventh postoperative day.

Results: On the first postoperative day, in phacoemulsification group, 19 cases (22.6%) had grade III and 4 cases (4.8%) had grade IV corneal edema whereas in ECCE group, 3 cases (7.7%) had grade III and one case (2.6%) had grade IV corneal edema. Frequency of severe corneal edema was found to be significantly higher in phacoemulsification group ($p=0.019$). In postoperative seventh day, 4 cases (22.6%) had grade III and 1 case (4.8%) had grade IV corneal edema in phacoemulsification group however in ECCE group, there were no cases with grade III or grade IV corneal edema. The difference between groups was significant ($p=0.019$).

Conclusions: Severe early postoperative corneal edema rates were higher after phacoemulsification than ECCE. The increased risk of severe postoperative corneal edema with phacoemulsification in patients with hard cataracts suggests that phacoemulsification may not be the optimal procedure in these cases, and that ECCE might be preferred.

Key Words: Phacoemulsification, corneal edema, ECCE.

Glo-Kat 2006;1:251-255

Geliş Tarihi : 01/08/2006

Kabul Tarihi : 16/10/2006

Received : August 01, 2006

Accepted: October 16, 2006

- 1- SB Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Göz Kliniği, Ankara, Op. Dr.
- 2- SB Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Göz Kliniği, Ankara, Doç. Dr.
- 3- SB Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Göz Kliniği, Ankara, Prof. Dr.

- 1- M.D. Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1st Eye Clinic Ankara/TURKEY
ÇAKMAK H.B., hasanbasricakmak@yahoo.com.tr
ÇAĞIL N.,
YÜLEK F.,
COŞKUN M., mdmehmetcoskun@yahoo.com
- 2- M.D. Associate Professor, Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1st Eye Clinic Ankara/TURKEY
ALTINTAŞ A.G., aysegulkaltintas@hotmail.com
- 3- M.D. Professor, Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1st Eye Clinic Ankara/TURKEY
ŞİMŞEK Ş., drsimsek@yahoo.com

Correspondence: M.D., Hasan Basri ÇAKMAK
Ministry of Health Atatürk Research and Training Hospital 1st Eye Clinic
Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Katarakt cerrahisinde fakoemülsifikasyon (FE) tekniğinin planlı ekstraksüpler katarakt cerrahisine (EKKE) nazaran daha üstün bir teknik olduğu Minassian ve arkadaşlarının yaptıkları randomize ve kontrollü geniş serili bir çalışmada bildirilmiştir.¹ Fakat özellikle sert kataraktlarda, her iki yöntemde katarakt cerrahisi sonrası gelişen kornea komplikasyonlarını standart şartlarda karşılaştırmalı olarak inceleyen araştırma sayısı yeterli miktarda bulunmadığından bu tip kataraktlarda hangi cerrahinin tercih edilmesi gerektiği yönünde net bir cevaba ulaşılmamıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda, EKKE operasyonlarının, fakoemülsifikasyon operasyonlarına oranla daha az endotel hücre kaybına neden oldukları bildirilmiş olmasına rağmen, bu çalışmaların büyük bir kısmı 1970 ve 1980'lerde yapılmış olup, eskisi kadar güncel olmayan fakoemülsifikasyon teknikleri ve aletleri ile yapılmış cerrahileri içermektedir.² Daha sonra yapılan çalışmalar ise, daha çok modern fakoemülsifikasyon teknikleri veya farklı viskoelastiklerin kullanımı ile yapılan cerrahileri değerlendirmektedir. Bunlar, sonuçlarını, farklı kriterlerle geliştirilmiş çalışmalar ile karşılaştırmaktadır.³ EKKE ile fakoemülsifikasyon cerrahilerini postoperatif görme keskinliği, endotel hücre sayısı ve büyüklüğü, kornea kalınlığı açısından karşılaştıran çalışmalar ise az sayıda vaka ile yapılmış bulunmaktadır.^{4,5}

Bu çalışmada matür kataraktlarda, EKKE ve fakoemülsifikasyon ameliyatları sonrasında oluşan korneal ödem miktarlarının karşılaştırılması hedeflenmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

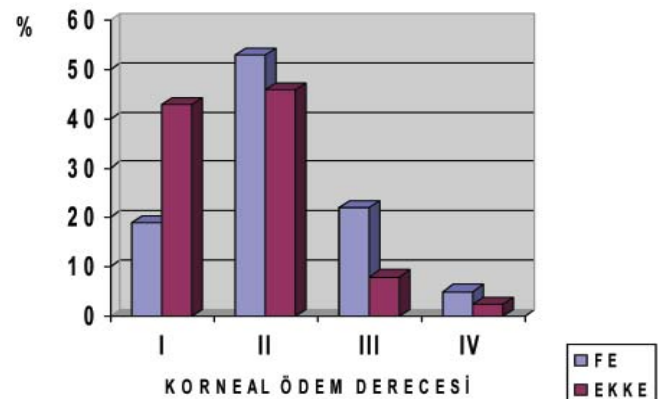
Çalışmamızda Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz kliniğinde 1 Ocak 2005 ile 1 Nisan 2006 tarihleri arasında EKKE ve FE teknikleri ile katarakt cerrahisi ve göz içi lens (GİL) implantasyonları yapılan ve düzenli kontrollere gelen yaşları 40 yaşın üzerinde ve preoperatif tanısı matür katarakt olan olguların tıbbi kayıtları incelendi. Bu olgulardan tamamen opak lens materyali içeren ve ön kamara derinliği 3 mm'den daha fazla olan olgular matür katarakt olarak kabul edildi ve çalışma kapsamına alındı. Entümasan katarakt, hipermatür katarakt, kombine cerrahi gerektiren olgular, Fuch's distrofi, biomikroskopta 6 mm uzunluk ve 10 marka genişlik ile tanımlanan bir saha içerisinde 10 dan fazla guttata varlığı, korneal nefelyon ve nebulalar, preoperatif değerlendirmede travma ve üveit öyküsü, glokom tanısı, geçirilmiş oküler cerrahi hikayesi olan, zonüler diyaliz ve lens subluksasyonu tespit edilen ve intraoperatif olarak komplikasyon gelişen (zonüler diyaliz, arka kapsül rüptürü, vitreus kaybı, intraoperatif korneal ödem gelişimi) olgular çalışma kapsamına alınmadı. Bu kriterlere uyan EKKE ameliyatı yapılan 39 ve FE yapılan 84 olmak üzere 123 olgu çalışmaya dahil edildi. Preoperatif olarak tüm olguların rutin oftalmolojik muayene bulguları (görme keskinliği ölçümü, biyomikroskopik muayene, fundus

muayenesi ve göz içi basıncı (GİB) ölçümü ve biyometri ölçüm bulguları kaydedildi.

Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. gün ve 7. gündeki muayene bulguları not edildi. Her muayenede düzeltilmiş görme keskinliği, biyomikroskopik ve fundoskopik muayene, aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümü yapıldı. Korneal ödem yoğunluğu Efron skalasına göre değerlendirildi. Buna göre korneal ödem olmaması 0 derece, ancak biyomikroskopik muayenede görülebilen korneal ödem varlığı 1. derece, belirgin korneal bulanıklığın olduğu fakat ön kamara ve iris detaylarının rahatlıkla değerlendirilebildiği ödem varlığı II. derece, iris detaylarının zorlukla seçilebildiği ödem varlığı III. derece ve iris detaylarının seçilemediği ödem varlığı ise IV. derece korneal ödem olarak sınıflandırıldı.⁶

EKKE operasyonları aynı cerrah tarafından ve standart bir şekilde zarf kapsulotomi tekniği ile yapıldı. Peribulber anesteziyi takiben 10 mm tam kat olmayan insizyon yapıldı. Saat oniki hizasından ön kamaraya bu insizyon bölgesinden 3.2 mm diamond bıçak ile girilmesi sonrasında ön kamaraya viscoelastik madde (viscoat, sodyum kondroitin sülfat ve sodyum hyaluronat) verildi. Üst kadranda horizontal bir kapsulotominin kistotom ile yapılması sonrasında hidrodiseksiyon ile lens nükleusu hareketlendirildi. Korneal insizyon 3.2 mm diamond bıçak kullanılarak tam kat tüm insizyon boyunca kesildi. Saat onikiye uygulanan yumuşak bir basınç ve göz içerisinde maniple edilen bir hidrodiseksiyon kanülü ile lensin hareketlenmesi sağlanarak nükleus göz dışarısına eksprese edildi. Kalan korteks materyali Simcoe irrigasyon aspirasyon kanülü kullanılarak aspire edildi. Viscoelastik materyal (healon, sodyum hyaluronat) yardımı ile 6.00 mm optik çaplı lens kapsül içerisine yerleştirildi. Ön kapsülün geri kalan kısmı kapsuloreksis penseti kullanılarak 6mm genişliğinde yuvarlak bir ön kapsül açıklığı kalacak şekilde çıkarıldı. Göz içerisindeki viskoelastik materyal irrigasyon aspirasyon ile alındıktan sonra kornea insizyonu 10/0 naylon sütürler ile tek tek sütüre edildi.

Fakoemülsifikasyon operasyonları ise aynı cerrah tarafından standart yöntemle fakoemülsifikasyon cihazı (Alcon Legacy) yapıldı. Korneal 3.2 mm insizyonu takı-



Grafik 1: PEKKE ve FE operasyonları sonrasında ameliyat sonrası 1. günde korneal ödem derecelerinin dağılımı. (FE: fakoemülsifikasyon, PEKKE: planlı ekstraksüpler katarakt ekstraksiyonu.)

ben ön kamaraya viskoelastik (viscoat, sodyum kondroitin sülfat ve sodyum hyaluronat) verildikten sonra, kapsuloreksis gerçekleştirildi, hidrodiseksiyon yapıldı. Lenste yarık oluşturulması (FAKO 1'de lineer fako, vakum: 60mmHg, aspirasyon hızı: 28ml/dakika, fako gücü: %50) lensin iki heminükleusa choper yardımı ile bölünmesi, heminükleusların choper ile daha ufak parçalara ayrılmasının ardından, lens parçaları fakoemulsifikasyon ile (FAKO 2'de pulse modu, vakum: 350mmHg, aspirasyon hızı: 38ml/dakika, fako gücü: %40) yenildi. Korteks bakiyelerinin bimanuel irrigasyon ve aspirasyon ile temizlenmesi sonrasında, viskoelastik (healon, sodyum hyaluronat) yardımı ile katlanabilir lens implante edildi. Kalan viskoelastik, irrigasyon aspirasyon (vakum: 500 mmHg, aspirasyon hızı: 40ml/dakika) ile temizlendi. İnsizyon bölgeleri hidrate edilerek, insizyonların su sızdırmazlıkları temin edildi. EKKE ve FE cerrahileri sırasında BSS kullanıldı ve operasyon sonunda subkonjonktival gentamisin ve deksametazone enjeksiyonu yapıldı. FE yapılan olgularda ortalama fako süresi not edildi.

İki grup arasında yaş karşılaştırması için t testi ve iki grubun ödem oranları arasındaki farkın karşılaştırılması için ise ki kare testi kullanıldı ve 0.05 den küçük p değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

FE cerrahisi sırasında ortalama 18 ± 4 fako gücü (minimum: %11, maximum: %32) ortalama 1.2 ± 0.5 dakika (minimum: 0.6, maximum: 3.5 dakika) kullanıldı. EKKE yapılan olguların yaş ortalaması $68,6 \pm 11.2$ yıl, FE yapılan olguların yaş ortalaması ise 71.1 ± 9.4 yıldır. Her iki grup arasında ortalama yaş düzeyleri açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu ($p:0.231$). Postoperatif birinci günde EKKE yapılan olguların %43.6'sında (n:17) I. derece korneal ödem, %46.2'sinde (n:18) II. derece korneal ödem (toplam %89.8'inde hafif ödem), %7.7'sinde (n:3) III. derece korneal ödem, %2.6'sında (n:1) IV. derece korneal ödem (toplam %10.3'ünde ağır ödem) saptanırken FE yapılan olguların %19'unda (n:16) I. derece korneal ödem, %53.6'sında (n:45) II. derece korneal ödem (toplam %72.6'sında hafif ödem), %22.6'sında (n:19) III.

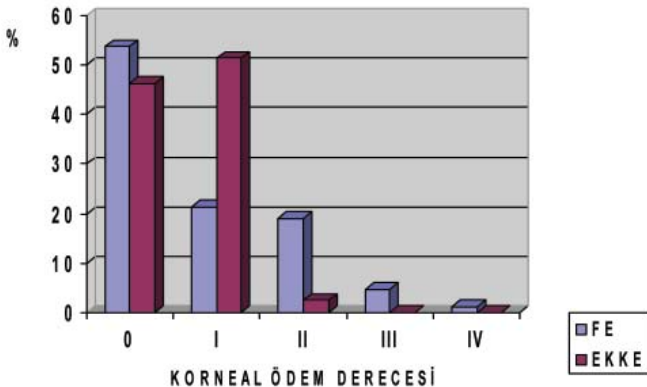
derece korneal ödem, %4.8'inde (n:4) IV. derece korneal ödem (toplam %27.4'ünde ağır ödem) saptandı. İki grup arasında postoperatif birinci günde korneal ödem derecelendirmeleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p:0.019$). Olguların postoperatif birinci günde korneal ödem miktarlarının dağılımı Grafik 1'de gösterilmektedir.

Postoperatif yedinci günde EKKE yapılan olguların %46.2'sinde 0 derece korneal ödem, %51.3'ünde I. derece korneal ödem, %2.6'sında II. derece korneal ödem izlenirken, hiçbir olguda ise III. ve IV. derecede korneal ödem saptanmadı ve FE yapılan olguların %53.6'sında 0 derece korneal ödem, %21.4'ünde I. derece korneal ödem, %19'unda II. derece korneal ödem, %4.8'inde III. derece korneal ödem, %1.2'sinde IV. derece korneal ödem saptandı. İki grup arasında postoperatif yedinci günde korneal ödem derecelendirmeleri bakımından istatistiksel anlamlı bir fark vardı ($p:0,003$). Olguların ameliyat sonrası yedinci günde korneal ödem miktarlarının dağılımı Grafik 1'de gösterilmektedir.

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisi sonrası korneal ödem, en çok mekanik travma, uzamış göz içi irrigasyonu, artmış GİB, enflamasyon ve cerrahi sırasında kullanılan tedavi edici ajanların toksisitesinden kaynaklanmaktadır. Mekanik travma, göz içine sokulan mikrocerrahi aletlerin, ekstraksiyon sırasında lensin ve implantasyon sırasında göz içi lensinin endotele teması sonrasında ortaya çıkabilir. Mekanik travma etkenleri arasında FE cerrahisinde ultrasonik uçtan yüksek hızlarda çıkan hava kabarcıkları ve özellikle iris lens eksenindeki yüksek hızlarda emülsifiye edilen lens parçacıkları sayılabilir. Ayrıca FE cerrahisi ile sayılan kornea komplikasyonlarına ek olarak fako elciğinden bazı durumlarda ısı transferi sonucunda kornea giriş yerinde fako yanıkları oluşmakta ve bu ısı transferi endotel hasarı oluşturarak kornea ödeme yol açabilmektedir. Tedavi edici ajanların tümü kornea endoteline zarar verebilmektedir. Göz içi cerrahiler sırasında kullanılan irrigasyon sıvıları, miyotik ve miyotiklerin kimyasal kompozisyonu, pH ve osmolariteleri ile endotele temas süreleri önemli roller oynamaktadırlar.^{2-4,7-10}

Korneal endotel hücre tabakası herhangi bir hasardan sonra yenilenememektedir. Onarım işlemi, kalan hücrelerin genişlemeleri, göç etmeleri ve roset formasyonu göstermeleri ile kendisini göstermektedir.^{7,10} Bu etkiler ise, hücre yoğunluğunda azalmaya, hücre boyutlarında artmaya ve hücrelerin normal hegzagonal yapılarının bozulmasına neden olmaktadır. Normal kornea endotel hücre yoğunluğu yaklaşık mm^2 de 2500 hücre civarındadır ve bu sayının 500 hücreden aşağıya düşmesi korneal dekompanzasyon ve kornea ödeme neden olmaktadır.⁸ Katarakt cerrahisinde korneal distorsiyon, nükleer parçaların ve GİB'in endotele teması, intraoküler lensin teması ve serbest radikallerin salınması ve benzeri birçok etken ile korneal endotel hasarı oluşabilmektedir.^{4-5, 8-9} Cheng ve ark. EKKE operasyonları sonrasında opere



Grafik 2: PEKKE ve FE operasyonları sonrasında ameliyat sonrası 7. günde korneal ödem derecelerinin dağılımı. (FE: fakoemulsifikasyon, PEKKE: planlı ekstrapsüler katarakt ekstraksiyonu.)

edilen gözlerde ortalama yıllık %2 endotel hücre kaybı olduğunu ve buna karşın bu oranın hastaların opere edilmeyen diğer gözlerinde %1 olduğunu hesaplamışlardır.¹⁰ Psödofakik büllöz keratopati ise kornea nakli cerrahilerinin en önemli nedenlerindedir.¹¹

Azen ve ark. 2 yıllık uzun dönem takipleri ile yaptıkları bir çalışmada korneanın santral inferior ve superior bölümlerindeki endotel hücre sayısındaki değişiklikleri izlemişler ve en fazla kaybın superior kornea alanlarında olduğunu bildirmişlerdir.¹² Schultz ve ark. ise EKKE sonrasında postoperatif birinci hafta sonunda en fazla endotel hücre kaybının insizyon bölgesinde olduğunu fakat 3. ay sonunda yaygın bir endotel hücre eksikliği olmasına rağmen, bu azalmanın özellikle, insizyon bölgesinde daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca santral kornea kalınlığının erken postoperatif dönemde %8 civarında arttığını ve bir ayın sonunda ise preoperatif değerlere gerilediğini de bildirmişlerdir.¹³ Bunun aksine, Hoffer ise, bu bölgesel endotel hücre sayısındaki farklılığın, postoperatif bir kaç yıl sonra bile normale dönmediğini bildirmiştir.¹⁴ EKKE'de özellikle insizyon bölgesine yakın alanlarda endotel hücre kaybı olurken, fakoemülsifikasyon sonrası endotel hücre kaybının, tüm korneayı ilgilendiren daha homojen bir dağılım gösterebileceği düşünülebilir.

FE ilgili çalışmalarda postoperatif korneal ödem oranları %5.4 ile %25. arasında bildirilmiştir.¹⁵ Kılıç ve ark. EKKE ile FE tekniklerini korneal komplikasyonlar açısından karşılaştırdıkları çalışmalarında ise, hafif derece kornea ödemi oranı EKKE'lerde %49.5; FE'lerde %24.7 ve ağır kornea ödemi oranı ise EKKE'lerde %6.5; FE'lerde %1.5 olarak bildirilmektedir.¹⁶ Fakat bu çalışmalarda kornea ödeminin sınıflandırılması için standart bir teknik kullanılmamış olup bildirilen kornea ödemi derecelerinin ne oldukları tam olarak belirtilmemiştir. Ayrıca yine bu çalışmalarda katarakt sertlikleri belli bir sınıflama ve derecelendirmeye tabi tutulmadan korneal ödem oranları verilmektedir. Tüm bu çalışmalardan çıkan ortak sonuç ise fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında oluşan korneal ödemin, EKKE sonrası görülen korneal ödem oranlarına yakın oranlarda olduğudur.

Bizim çalışmamızda ise, sadece matür kataraktların incelenmiş olması ve korneal ödem derecelerinin standart bir yöntem ile tespit edilmesi nedeniyle olgular hakkında daha spesifik sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. Bildirilen çalışmalarda, kornea ödemi, çalışmanın esas ve tek incelenen parametresi olmadığı için, diğer komplikasyonlarla beraber görme keskinliği, pakimetrik kornea kalınlığı, endotel sayısı gibi kriterler ve kornea ödemi hakkında oranlar bildirilmektedir. Bazı çalışmalarda, korneal ödemin, spesifik sınıflandırma kriteri olmaksızın, hafif ve ağır korneal ödem olarak ikiye ayrılarak incelenmesi, ara ödem derecelerinin incelenmemesine yol açmaktadır. Çalışmamızda kullandığımız sınıflandırmaya göre ancak biyomikroskopik muayenede görülen ödem 1. derece korneal ödem olarak kabul edilirken, referans alınan diğer çalışmalarda, bu ödem derecesi, korneal

ödem olarak kabul edilmemektedir. Bu da, bizim çalışmamızdaki olgularda korneal ödem oranlarının daha yüksek çıkmasına neden olmaktadır.

Çalışmamızda dikkati çeken bir nokta da, erken postoperatif birinci günde EKKE grubundaki olguların %89.8'inde hafif korneal ödem (evre I ve II) görülürken bu oranın FE grubunda %76.2 olmasıdır. Erken dönemde, FE grubunda korneal ödem daha ağır bir görünüm göstermektedir. Fakat yedinci günde ise EKKE grubunda olguların %46.2'sinde ve FE grubunda ise olguların %53.6'sında ödem izlenmemiş olması ise FE sonrası gelişen korneal ödemin EKKE sonrası gelişen korneal ödeme oranla daha hızlı bir iyileşme gösterdiğini düşündürmektedir. FE grubunda, erken dönemde korneal ödemin EKKE grubuna göre daha yüksek olmasında, FE operasyonlarında daha fazla göz içi irrigasyon sıvısının kullanılması ve kornea endoteli üzerine sıvı sirkülasyonunun travmatik etkisi olabileceği düşünülmektedir. Yedinci günde ise korneal ödem oranlarının büyük oranda düşmesi, geçici travmanın, kornea endotelinin fonksiyonel kapasitesiyle kompanse edildiğini gösterebilir. Nitekim, Altıntaş ve ark., diyabetik ve nondiyabetik olgularda, FE ile gelişen kornea kalınlığı değişikliklerini pakimetrik olarak değerlendirdikleri bir çalışmada, FE ile erken dönemde kornea kalınlığında izlenen artışın geç dönemde bütün olgularda sebat etmediği ve fako süresi ve diyabetin derecesi ile geç dönem kornea kalınlığının ilişkili olmadığı gösterilmiştir.¹⁷

Yedinci günün sonunda EKKE grubundaki olgulardan hiçbirisinde III ve IV derece ödem izlenmezken, FE grubundaki olguların %6'sında bu ağır derecelerde korneal ödem izlenmiştir. Genelde ameliyat sonrası bir hafta sonrasındaki olgularda kornea ödem derecesi bu olguların prognozları hakkında bir fikir vermektedir. Eğer korneal ödem ağır bir derecede devam ediyorsa, bu olguların ileriki dönemlerde korneal ödemlerinin düzelme ihtimallerinin düşük olduğu düşünülebilir. Bu nedenle büllöz keratopati oluşma riskinin FE olgularında EKKE grubundaki olgulara oranla daha olası olduğu bu sonuçlara bakılarak beklenebilir.

Çalışmamızda gerek speküler mikroskopi ile kornea endotelinin ve gerekse de pakimetrik ölçümler ile kornea kalınlığının takip edilememesi nedeniyle korneal ödemin tespit ve takibinde daha detaylı incelemeler yapılamamıştır. Kullanılan kornea ödemin derecesinin belirlenme kriterlerinin, standart bir şekle getirilmesi özellikle kornea ödeminin bir klinik tablo olarak takip edilmesine imkan tanımıştır.

Sonuç olarak çalışmamızda, matür kataraktlarda FE cerrahisi sonrasında ciddi korneal ödem gelişme riski, EKKE cerrahisine oranla daha fazla bulunmuştur. Bu nedenle bu tip olguların cerrahisinde EKKE operasyonları tercih edilebilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Minnasia DC, Rosen P, Dart JKG, et al.: Extracapsular cataract extraction compared with small incision surgery by phacoemulsification: a randomised trial. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:822-829.
2. Abbott RL, Forster RK.: Clinical specular microscopy and intraocular surgery. *Arch Ophthalmol.* 1979;97:1476-1479.
3. Miller KM, Colvard M.: Randomised clinical comparison of Healon GV and Viscoat. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:1630-1636.
4. Diaz-Valle D, Benitez del Castillo Sanchez JM, Castillo A, et al.: Endothelial damage with cataract surgery techniques. *J Cataract Refract Surg.* 1998;24:951-955.
5. Ravalico G, Tognetto D, Palomba MA, et al.: Corneal endothelial function after extracapsular cataract extraction and phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 1997;23:1000-1005.
6. Efron N, Morgan PB, Katsara SS.: Validation of grading scales for contact lens complications. *Ophthalm Physiol Opt.* 2001;21:17-29.
7. Feiz V.: Corneal edema. In: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ, editors. *Cornea.* Elsevier Mosby. 2005;359-363.
8. Jacobs PM, Cheng H, Price NC, et al.: Endothelial cell loss after cataract surgery- the problem of interpretation. *Trans Ophthalmol Soc UK.* 1982;102:291-293.
9. Cameron MD, Poyer JF, Aust SD.: Identification of free radicals produced during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27:463-470.
10. Cheng H, Jacobs PM, McPherson K, et al.: Precision of cell density estimates and endothelial cell loss with age. *Arch Ophthalmol.* 1985;103:1378-1481.
11. Oxford Cataract Treatment and Evaluation Team (OCTET). Long term corneal endothelial cell loss after cataract surgery: results of a randomised controlled trial. *Arch Ophthalmol.* 1986;104:1170-1175.
12. Azen SP, Hurt A, Steel D, et al.: Effects of the shearing posterior chamber intraocular lens on the corneal endothelium. *Am J Ophthalmol.* 1983;95:798-802.
13. Schultz RO, Glasser DB, Matsuda M, et al.: Response of the corneal endothelium to cataract surgery. *Arch Ophthalmol.* 1986;104:1164-1169.
14. Hoffer KJ.: Vertical endothelial disparity. *Am J Ophthalmol.* 1979;87:344-349.
15. Koç F, Öge İ, Erkan D, ve ark.: Fakoemülsifikasyona geçişte komplikasyonlar. *T Oft Gaz.* 2000;30:279-287.
16. Kılıç A, Gürler B, Karadede S.: PEKKE ve Fakoemülsifikasyon yöntemleriyle katarakt ameliyatı yapılan olgularda kornea komplikasyonlarının karşılaştırılması. *T Oft Gaz.* 2002.32;706-710.
17. Altıntaş AGK, Yılmaz E, Anayol MA, et al.: Comparison of Corneal Edema Caused by Cataract Surgery With Different Phaco Times in Diabetic and Non-Diabetic Patients. *Annals of Ophthalmology.* 2006;38:61-66.