



PLANLI EKSTRAKAPSÜLER KATARAKT CERRAHİSİ VE İNTRAOKÜLER LENS YERLEŞTİRİLMESİNİN (PEKKE-İOL) KORNEA KALINLIĞINA ETKİSİ

Ali İhsan İNCESU¹

Bu çalışmada planlı ekstrakapsüler katarakt cerrahisi ve intraoküler lens yerleştirilmesinin (PEKKE-İOL) kornea kalınlığına olan etkisinin araştırılması amaçlandı. Yaşları 69-72 (ortalama 70.5) olan 25'i erkek, 27'si kadın, toplam 52 senil katarakt hastasının kornea kalınlıkları preoperatif ve postoperatif olarak 24-36 saat, 10. gün, 1 ay ve 3 aylık olarak ultrasonik pakimetrik olarak ölçüldü. Preoperatif kornea kalınlıkları 540 ± 25.4 mikron, postoperatif 24-36 saatte 655 ± 35.4 mikron, 10. gün 610 ± 20.4 mikron, 1. ay 557 ± 15.4 mikron ve 3. ay 545 ± 25.4 mikron bulundu. Student's t-test ile yapılan analizde kornea kalınlıkları arasında preoperatif ve postoperatif olarak 24-36 saat ve 10.gün değerleri arasında istatistiksel anlamlılık görüldü ($p < 0.05$). PEKKE-İOL cerrahisinin kornea kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalmaya sebep olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Katarakt, cerrahi, PEKKE-İOL, kornea

THE EFFECT OF PLANNED EXTRACAPSULAR CATARACT EXTRACTION FOLLOWED BY INTRAOCULAR LENS IMPLANTATION (PECCE-IOL) PROCEDURE ON THE CORNEAL THICKNESS

To investigate the effect of planned extracapsular cataract extraction followed by intraocular lens implantation (PECCE-IOL) procedure on the corneal thickness was aimed in this study. Ultrasonic pachymetric measurements of the corneal thickness of 52 patients (25 males and 27 females; aged between 69 and 72 years, with a mean age 70.5) with senile cataract was performed pre-operatively as well as on 24th-36th hours, 10th day, 1st month and 3rd month postoperatively. The mean corneal thickness was 540 ± 25.4 microns pre-operatively; 655 ± 35.4 microns between 24th and 36th hours post-operatively; 610 ± 20.4 microns on 10th day; 557 ± 15.4 microns at the end of the 1st month and 545 ± 25.4 at the end of the 3rd month postoperatively. Students' t-test revealed a statistically significant difference between the values obtained between 24th-36th hours and on the 10th day ($p < 0.05$). In conclusion, PECCE-IOL procedure causes significant reduction in corneal thickness.

Keywords: Cataract, surgery, PECCE-IOL, cornea

Kornea gözün dış duvarının altında birini oluşturur ve çevre skleraya limbus denilen ince bir kanal ile çepeçevre birleşir. Çapı horizontalde ortalama 12.6, vertikalde 11.7 mm.dir. Beş değişik kalınlık ve yapıda tabakadan oluşur. Bunlar dıştan içe epitel, Bowman, stroma, descemet ve endoteldir. En kalın tabaka korneanın yaklaşık %90 kalınlığını oluşturan stromadır. Korneayı dış yüzden göz yaşı, iç yüzden aköz hüner yıkar ve besler. Göz yaşı ayrıca, kornea dış yüzeyinin maküla ve retina odaklanacak görüntü için gerektiği şekilde çok düzgün ve saydam olmasını da sağlar¹.

Normalde kornea kalınlığı santralde ultrasonik pakimetre ile 550 mikron, ortalama $530 \pm SD 14$ mikron civarındadır. Optik düşük koherans reflektometri ile bu ölçüm ortalama 30-35 mikron daha aşağıdır. Kornea kalınlığı santralden periferde doğru artar ve limbusta yaklaşık $650-670 \pm SD 10$ mikrona çıkar. Kornea kalınlığını aktif mekanizmalar yoluyla endotel kontrol eder. Endoteli etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik travmalar aktif pompa fonksiyonlarını geçici veya kalıcı olarak azaltarak kornea ödemeine, yani kalınlaşmasına neden olur. Katarakt cerrahisi bu travmalara bir örnektir¹⁻⁴.

Doğumda $3000-3500/mm^2$ 'den fazla ve poligonal (özellikle hegzagonal) olan endotel hücreleri, yaşlanmaya paralel olarak azalır. Nadiren mitoz bölünme geçirirler.

Ölen hücrenin yerini ve fonksiyonunu komşu hücreler göç ederek ve genişleyerek kompanse ederler. Doğumdan sonra $3000/mm^2$ civarına olan hegzagonal endotel sayısı, 80'li yaşlarda $2000-2300/mm^2$ 'ye iner. Bu rakam Fuch's, kornea guttata, primer endotel distrofileri, künt veya penetran yaralanmalar, geçirilmiş göz içi ameliyatları, glokom, ön üveit vb. nedenlerle daha da düşebilir³⁻⁷. Kritik eşik değer olan $450-500/mm^2$ endotel hücre sayısı altına inen korneada kalıcı ödem yerleşir^{8,9}.

GEREÇ VE YÖNTEM

PEKKE-İOL cerrahisinin kornea kalınlığına etkisini gözlemek üzere S.B. Konya Numune Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği'nde 2002 yılında aynı doktor (Aİİ) tarafından komplikasyonsuz ameliyat edilen, senil katarakt tanılı 25'i erkek, 27'si kadın, toplam 52 yaşlı hastanın 52 gözü çalışmaya alındı. Yaş ortalaması erkeklerde 69, kadınlarda 72 olarak hesaplandı. Daha önce göz içi cerrahi girişim veya künt ya da penetran travma geçirenler, bilinen glokom hastaları, preoperatif muayenede kornealarında Fuch's, kornea guttata veya benzeri endotel distrofisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Ameliyattan önce hastaların genel fizik muayeneleri, hemogram, sedimentasyon, kan biyokimyası, PA akciğer grafisi, EKG, hepatit-HIV serolojisi ve dahiliye konsültasyonu yaptırıldı. Ameliyattan bir gün önce,

¹ S.B. Konya Numune Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği



24-36 saat sonra, 10-12 gün sonra, 1. ve 3. aylarda MENTOR-TEKNAR OPTHASCAN III solid prob ultrasonik pakimetreye, kalibrasyondan sonra santral kornea kalınlığı birbirine yakın istikrarlı üç ölçümün ortalaması olarak aynı doktor tarafından alındı ve kaydedildi (Tablo I).

Ameliyatta korneaya standart olarak periferik korneal kesiyle, nükleusun durumuna göre 5.5-8 mm. basamaklı kesiyle girildi. Nükleusun durumuna göre çoğunlukla zarf, bazen kapsüloleksisile ön kapsül açılarak ameliyat yapıldı. Keseye standart “in the bag PMMA iol” konuldu ve kesi yine standart olarak daima 10/0 monofilaman naylon suturele kontinü matriks olarak dikildi. Postoperatif 0.2-0.3 cc gentamisin-deksametazon kombinasyonu subkonjonktival olarak verildi. Ameliyatlarda viskoelastik olarak Healon, yıkama solüsyonu olarak Isolyte kullanıldı. Pupilin büyümediği olgularda nükleus ekspresyonundan önce pupillotomi, ekspresyondan sonra preimplant pupilloplasti yapıldı. Ortalama ameliyat süresi 14-15 dakika olmakla beraber, herhangi bir nedenle ameliyatı 25 dakikayı geçen, ameliyatında vitreus gelen hastalar seriye dahil edilmedi. İOL olarak polisajı iyi, kalite garanti işareti taşıyan, önceden denenmiş marka lensler, standart yapılan preoperatif biyometriye uygun diyoptride ve бага uygun çapta olarak implante edildi.

BULGULAR

Preoperatif muayenede pakimetri ölçümleri ortalama 540 ± 25.4 (495-580) mikron idi. İstatistiksel olarak kadın ve erkek ölçümleri arasında anlamlı fark izlenmedi ($p > 0.05$). Postoperatif 24-36 saat ölçümleri ortalama 655 ± 35.4 mikron olarak izlendi. 10. gün muayenesinde 610 ± 20.4 mikron izlendi. Bir ay sonraki ölçümlerde ortalama 557 ± 15.4 mikron olup, üçüncü ay sonu ölçümleri ise 545 ± 25.4 mikron şeklinde idi (Tablo I).

Tablo I. 52 hastanın preoperatif ve postoperatif kornea kalınlıkları

Ölçüm zamanı	Pakimetrik ölçüm (mikron)
Pre-op	540 ± 25.4
Post-op 24-36. saat	655 ± 35.4
Post-op 10. gün	610 ± 20.4
Post-op 1. ay	557 ± 15.4
Post-op 3. ay	545 ± 25.4

Bulgular ameliyat öncesi ve sonrası dönemler olarak karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık testi olarak Student's t-testi kullanıldı. Preoperatif ve postoperatif tüm dönemlerin santral pakimetrik ölçümleri arasındaki farklar ve anlamlılık kriterleri araştırıldı.

Preoperatif ortalama ölçüm olan 540 ± 25.4 ile ilk postoperatif dönem 24-36 saat ölçümü 655 ± 35.4 olarak izlendi. Aradaki fark 115 olup $p < 0.05$ izlenmiştir. Buna göre postoperatif 24-36 saat ölçümü, preoperatife göre anlamlı derecede kalındı.

Postoperatif 10. gün ölçümü 610 ± 20.4 mikron olup, preoperatif ile farkı 70 mikrondur. Yine anlamlı derecede farklılık izlenmiştir ($p < 0.05$).

Postoperatif 1. ay ölçümü 557 ± 15.4 ile, preoperatif ortalamasından 17 mikron büyük olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Postoperatif 3. ay ölçümü 545 ± 25.4 olup, preoperatif farkı 5 mikrondur. Aradaki fark anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Postoperatif 24-36 saatlik ölçümle, 10. günde alınan ölçüm arasındaki fark 35 mikron; postoperatif 1. ay ile 3. ay ölçümleri arasındaki fark 5 mikron olup, anlamlı değildir.

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisi hem göz bütünlüğünü bozup endotelin doğal kapalı çevresini tamamen yabancı bir ortama açarak, hem cerrahide kullanılan aletler, yıkama solüsyonları, viskoelastikler, antibiyotikler, boya maddeleri, epinefrin, iris travmasına sekonder enflamatuar mediatörler, radikaller ve vitreusun, hatta havanın direkt temas, turbülans, basınç veya toksisitesi nedeniyle korneayı, daha doğrusu stromayı ödemlendirir, yani kalınlaştırır. Tüm bu ajanlar önce endotel hipoksisine, sonra ölümüne, dolayısıyla fonksiyonlarının kaybına ve sonuçta geçici veya kalıcı kornea ödemeine yol açarlar^{2-5, 9-12}.

Penetrant keratoplasti (PKP) ameliyatlarında en sık neden psödo faküllöz keratopati. 1980'lerde başlayan PEKKE-İOL cerrahisinin yayılması, hem cerrahi teknik, hem İOL ve viskoelastikler, yıkama solüsyonlarının gelişmesine yardımcı olmuştur. O zamanlar PEKKE-İOL için söz konusu olan bu durum, halen FAKO için de geçerlidir. Ameliyatta oluşan direkt mekanik temas veya solüsyonlar, boya maddeleri, antibiyotikler vs. nedenli indirek travma kendisini postoperatif kornea ödemi olarak gösterir. Bununla beraber geçirilmiş herpetik keratoüveit atakları, subklinik kornea distrofileri (Fuch's, k.guttata), travmalar, geçirilmiş akut glokom veya inflammatuar tablolar da postoperatif dönemde yavaş gerileyen, hatta bazen sebat eden kornea ödemlerine sebep olabilir^{8,11,13}.

Preoperatif muayenenin dikkatli yapılması ve yukarıdaki patolojilerin zamanında tespit edilmesi halinde yapılacak planlı kombine veya triple ameliyat, postoperatif morbidite ve psikolojik stresi azaltacaktır. Literatürde değişik rakamlar bulunmakla beraber, artık hemen hemen terkedilmiş intrakapsüler ameliyattan sonra %6-17, PEKKE'den sonra %14-15, fakoemülsifikasyondan sonra %15-18 endotel hücre kaybı olmaktadır^{3,9-12}. Bu preoperatif kayıt, erken postoperatif dönemde kontrol edilemeyen göz içi basıncı artışı, şiddetli steril üveit gibi nedenlerle daha da artabilir. Komşu hücrelerin göçü ve boşluğu büyüterek kapatmaları ile pompa fonksiyonu parametreleri normale dönene kadar kornea bir süre ödemli kalmaktadır. Bu süre, preoperatif



endotel sayısına ve özellikle morfolojisine, fonksiyonel parametrelerine, var ise geçirilmiş mekanik ve biyolojik travmalara, kullanılan ölçme yöntemine, biyometristin tecrübesine, kullanılan cerrahi tekniğe, cerrahi süresine, viskoelastik ve yıkama solüsyonuna ve solüsyona konan değişik maddelere bağlı olarak 4 hafta^{5,8,9,11,12} ile 1 yıl^{2,4-6,9-11} arasında değişmektedir. Kornea kalınlığı preoperatif seviyesine 1. ayın sonunda genellikle dönmesine karşılık, endotel hücre morfolojisi, hücre dansite stabilitesi, permeabilite parametreleri ancak 3 ay sonra preoperatif düzeylere dönmektedir. Yine aynı yayınlarda endotel hücre morfolojisinin ödem çözülme prosesinde hücre sayısından daha önemli olduğu bildirilmektedir^{10,11}.

Pek çok çalışma PEKKE-İOL ameliyatı sonrası ilk günlerde kornea kalınlaşmasını rapor etmiştir. Bu kalınlaşma oranı kimi çalışmalarda milimetrik yüzde, kimi çalışmalarda endotel hücre kaybı yüzdeleri ile değerlendirilmiştir. Yapılan klinik ultrasonik pakimetrik veya optik düşük koherans reflektometrik takiplerde postoperatif ilk hafta sonunda kalınlaşma prosesi durmakta ve geriye dönmeye başlamaktadır. İlk ayın sonunda ise preoperatif seviyelere dönmektedir.

Ülkemizde yapılan çalışmalardan Közer ve ark.nın serisinde, intrakapsüler ekstraksiyondan sonra kornea kalınlaşması incelenmiş, üst paragraflarda verilen takvim şemasına uygun olarak korneanın preoperatif normal kalınlığına birinci ay sonunda ulaştığı ve sabit kaldığı bildirilmiştir⁶. Yurt dışı çalışmalarda da aynı şema teyit edilmekte ve 1. ay sonu ulaşılan pakimetrik değerlerin daha sonra önemli değişme göstermediği rapor edilmektedir^{2,4,5,9,10,12,13}. Preoperatif endotel hücre sayısının katarakt ameliyatı nedeniyle kritik eşik değer bandına inmediği sürece, postoperatif ödem rezolüsyonu sürecinin aşağı yukarı bu şemayı takip edeceği bildirilmektedir¹¹. Yukarıda verilen serilerin sonuçları ile bizim serimizin sonuçları birbirine çok yakın değerlendirilmiştir. Üçüncü ayın sonunda yaptığımız ölçümlerdeki stabilite de bu gözlemi teyit etmektedir.

Sonuç olarak, PEKKE-İOL cerrahisi kornea kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı artışa sebep olmaktadır. Bu durumun doğrudan cerrahi tekniğe de bağlı olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Armitage WJ. Anatomy and physiology of the cornea. In: Easty DL, Sparrow JM (Eds). Oxford textbook of ophthalmology. Oxford Medical Publications, Vol: 1, 1999: 372-81.
2. Bourne WM, Waller RR, Liesegang TJ, Brubaker RF. Corneal trauma in intracapsular and extracapsular cataract extraction with lens implantation. Arch Ophthalmol 1981 Aug; 99(8): 1371-6.
3. Aquavella JJ, Karbassi M, Leibowitz HM. Corneal Edema. In: Witz HM, Waring Gow (Eds). Corneal Disorders, Diagnosis and Management, 2nd ed. Saunders Comp, 1998: 376-91.
4. Jaffe NS, Jaffe MS, Jaffe GF. Corneal Edema. In: Jaffe NS, Jaffe MS, Jaffe GF (Eds). Cataract Surgery and Its Complications, 5th ed. CV Mosby, 1990: 422-6.
5. Alpar JJ. Endothelial cell loss in different non-automated extracapsular nuclear evacuation techniques and the role of sodium hyaluronate. Ophthalmic Surg 1986 Nov; 17(11): 719-23.
6. Közer L, Sezen F, Urgancıoğlu M ve ark. Katarakt ameliyatı sonrasında kornea kalınlığı değişimleri. Türk Oftalmol Gazete 1984; 14: 45-9.
7. Kohlhaas M, Stahlhut O, Tholuck J, et al. Changes in corneal thickness and endothelial cell density after cataract extraction using phacoemulsification. Ophthalmology 1997; 94: 515-8.
8. Capella JA. Regeneration of endothelium in diseased and injured corneas. Am J Ophthalmology 1972; 74: 810-7.
9. Ravalico G, Tognetto D, Polomba MA, et al. Corneal endothelial function after extracapsular surgery and phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1997 Sep; 23(7): 1000-5.
10. Schultz RD, Glaser DB, Matsuda M, et al. Response of corneal endothelium to cataract surgery. Arch Ophthalmol 1986; 104: 1164-9.
11. Ventura AC, Wallti R, Bohnhe M. Corneal thickness and endothelial density before and after cataract surgery. Br J Ophthalmology 2001 Jan; 85(1): 18-20.
12. Diaz-Valle D, Benitez Del Castillo Sanchez JM, Toledano N, et al. Epithelial morphological and functional evaluation after cataract surgery. Eur J Ophthalmol 1996 Jul-Sept; 6(3): 242-5.
13. Waring GO, Bourne WM, Edelhauser HF, et al. The corneal endothelium: Normal and pathological structure and function. Ophthalmology 1982; 89: 531-90.