

GÖZ İÇİ LENS MATERYALİNİN ARKA KAPSÜL KESAFETİ ÜZERİNE ETKİSİ*

Arzu TAŞKIRAN ÇÖMEZ, Yelda BUYRU ÖZKURT, Onur KARADAĞ, Ömer Kamil DOĞAN

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göz Kliniği

Çalışmamızda katarakt cerrahisi sonrası üçüncü yılda görülen arka kapsül kesafeti (AKK) ile göz içi lens (GİL) materyali arasındaki ilişki araştırıldı. S.B. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği'nde; katarakt cerrahisi ile birlikte arka kamara göz içi lens (AK GİL) implantasyonu uygulanan, yaşları 43 ile 89 (ortalama 65.2) arasında değişen 988 hastanın 1274 gözü Mart 1999-Mart 2004 tarihleri arasında AAK gelişimi açısından geriye dönük olarak incelendi. Hastaların yaşı, katarakt tipi, GİL tipi ve ameliyat sonrası 1., 3., 6. ay, 1. ve 3. yıldaki AKK sıklığı kaydedildi. Fakoemülsifikasyon yapılan 1014 gözün 976'sına (%96.2) hidrofilik akrilik, (grup A); 38'ine (%3.75) hidrofobik akrilik (grup B) lens implante edildi. Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) uygulanan 260 göze ise polimetilmetakrilat (PMMA) yapıda GİL (grup C) implante edildi. Ameliyat sonrası 3. yıldaki AKK; A grubundaki 976 gözün 29'unda (%2.97); B grubundaki 38 gözün 1'inde (%2.63); C grubunda ise 260 gözün 18'sinde (%6.90) görüldü. Çalışmamızda hidrofobik akrilik lenslerde AKK görülme oranı; hidrofilik akrilik ve PMMA lenslerden daha düşük olarak bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Lens kapsülü; katarakt; akrilik; polimetilmetakrilat; göz içi lens.

THE EFFECT OF THE INTRAOCULAR LENS MATERIAL ON POSTERIOR CAPSULAR OPACIFICATION

The relationship between intraocular lens (IOL) material and posterior capsular opacification (PCO) rate that occurred in the third year after cataract operation were evaluated. 1274 eyes of 988 patients aged between 43 and 89 years (mean 65.2), who had undergone cataract surgery with posterior chamber intraocular lens implantation in M.O.H. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital 1st Eye Clinic were evaluated between March 1999 and March 2004 retrospectively. The age of the patients, the type of the cataract, the type of the IOL and PCO rates in the postoperative 1st, 2nd, 6th months, 1st and 3rd years were recorded. In 976 of 1014 eyes (96.2%) undergone phacoemulsification, hydrophilic acrylic (Group A) and in the rest 38 eyes (3.75%) hydrophobic acrylic intraocular lenses (Group B) were implanted. In 260 eyes (20.40%) undergone extracapsular cataract extraction, polymethylmethacrylate (PMMA) lenses were implanted (Group C). PCO rates in the 3rd year postoperatively were 29 eyes out of 976 eyes (2.97%) in group A; 1 eye out of 38 eyes (2.63%) in group B and 18 eyes out of 260 eyes (6.90%) in group C. We concluded that PCO rates in hydrophobic acrylic lenses were lower than the hydrophilic acrylic lenses and PMMA lenses.

Key Words: Lens capsule; cataract; acrylic; polymethylmethacrylate; intraocular lens.

Katarakt cerrahisi sonrası görmeyi oldukça düşüren geç bir komplikasyon olarak kabul edilen arka kapsül kesafeti (AKK), hastaya ait faktörlere, cerrahi tekniğe veya göz içi lensin (GİL) özelliklerine bağlı

olarak ortaya çıkabilir. AKK oluşumunda GİL'in sadece materyali değil, kenar profili, optik boyutu, haptik mekaniği ve lokalizasyonu da önemlidir.^[1] Katarakt cerrahisi sonrası geç dönemde AKK oluşu-

*TOD 38. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde Poster olarak sunulmuştur (9-13 Ekim 2004, Antalya).

Başvuru tarihi: 6.10.2005 **Kabul tarihi:** 6.2.2006

İletişim: Dr. Arzu Taşkiran Çömez, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göz Kliniği, 34865 Kartal, İstanbul.

Tel: +90 - 216 - 441 39 00 **e-posta:** arzucoez@yahoo.com

mu, cerrahi teknikteki ve GİL materyali ve şeklindeki gelişmelere rağmen, cerrahi sonrası görülen en önemli komplikasyon olma özelliğini halen korumaktadır. Ameliyat sonrası 5. yıldaki AKK oranları değişik çalışmalarda %2.5 ile %50 arasında belirtilmiştir.^[1-7]

Arka kapsül kesafeti oluşumu yaş, oküler veya sistemik hastalık ya da ilaç kullanımı gibi hastaya ait faktörler, cerrahi teknik veya GİL'in implantasyon yeri, materyali, tasarım ve şekil farklılıkları gibi özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkabilir. Rezidüel lens epitelyal hücrelerinin proliferasyonu olarak aksı kapatabilen Elschnig incilerini oluşturması ya da fibroblast benzeri özellikler kazanarak kapsül üzerinde çekintiler ve kırışıklıklar oluşturması görmede azalmaya neden olur. GİL'in kapsül içine yerleştirilerek kapsül yapraklarının simetrik gerilmesinin sağlandığı, lens ile kapsül arasında boşluk kalmayan olgularda AKK oranı oldukça düşüktür.

Hidrofobik akrilik ve hidrofilik akrilik lenslerde görülen AKK oranları polimetilmetakrilat (PMMA) ve silikon lenslerle karşılaştırıldığında oldukça düşük oranlardadır.^[8] AKK'nin lensin materyaline mi yoksa optik ve haptik şekline mi ya da kenar özelliklerine mi bağlı olduğunu söylemek çok da mümkün değildir. GİL teknolojisindeki ilerlemelerle, GİL materyali ve kenar profilindeki farklılıklar ve bu konularda yapılan karşılaştırmalı çalışmalar daha da önem kazanmıştır.

Bu çalışmada geriye dönük olarak, hidrofobik akrilik, hidrofobik akrilik ve PMMA lenslerde ameliyat sonrası 3. yılda görülen AKK oranları karşılaştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEM

S.B. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği'nde; Mart 1999-Mart 2004 tarihleri arasında katarakt cerrahisi ile birlikte arka kamara göz içi lens (AK GİL) implantasyonu uygulanan, yaşları 43 ile 89 (ortalama 65.2) arasında değişen 988 hastanın 1274 gözü geriye dönük olarak incelendi. Cerrahi sırasında komplikasyon gelişen gözler, daha önceden göz içi cerrahi geçiren hastalar, herhangi bir sistemik hastalık nedeniyle sürekli steroid kullanan hastalar, travmatik ve konjenital kataraktlar, diyabetik retinopatisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Fakoemülsifikasyon (FAKO) ve AK GİL implantasyonu yapılan 1014 göze, subtenon anesteziyi takiben, yan girişler yapıldı. Ön ka-

mar viskoelastik ile doldurulduktan sonra, 3 mm'lik korneal tüneli takiben 5-5.5 mm'lik kapsülorekssis ve hidrodiseksiyon uygulandı. Sonrasında "stop and chop" tekniğiyle fakoemülsifikasyon yapıldı. Kalan korteks materyali bimanuel irrigasyon ve aspirasyonla temizlendikten sonra arka kapsül "polishing" uygulandı.

Kapsül içi ve ön kamara viskoelastikle doldurulduktan sonra, 976 göze hidrofobik akrilik (grup A), 38 göze hidrofilik akrilik (grup B) GİL kapsül içine yerleştirildi. GİL'in arkasındaki ve önündeki viskoelastik materyal bimanuel irrigasyon ve aspirasyonla temizlendikten sonra, yan girişler izotonik ile şişirildi. Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EK-KE) ve PMMA GİL implantasyonu yapılan 260 gözde ise, (grup C) 3 mm'lik korneal giriş sonrasında ön kamara viskoelastikle dolduruldu. 5-5.5 mm'lik "envelope" kapsülorekssisi takiben hidrodiseksiyon yapıldı. Korneal kesi makasla genişletildikten sonra vektis yardımıyla nükleus doğurtuldu. Kalan korteks bakiyeleri bimanuel irrigasyonla temizlendikten sonra, kapsül içine sodyum hiyalüronat verilerek PMMA GİL kapsül içine yerleştirildi. GİL önündeki ve arkasındaki viskoelastiğin temizlenmesi sonrasında 3 veya 4 sütürle korneal kesi suture edildi. Uygulanan cerrahi yöntemin ve lens tiplerinin dağılımı Tablo I'de görülmektedir.

Her iki teknik sonrasında standart tedavi olarak prednisolan asetat ve tobramisın damla, 4 hafta süreyle azaltılarak uygulandı. Korneal sütürü olan hastaların sütürleri ortalama 3-4 hafta sonra alındı. Ameliyat sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 1. yıl ve 3. yıl muayene bulguları kaydedildi. Kontrollerde hastaların görme keskinlikleri, göz içi basınç (GİB) ölçümü, ön ve arka segment muayeneleri yapıldı. AKK; pupil dilate edildikten sonra biyomikroskopla retroillumünasyon aydınlatma ile subjektif olarak evrelendirildi. GİL optiğine ve kapsülorekssis sınırına uzak olup, görme aksı açık olan olgular evre 1 (periferal); kapsülorekssis sınırında olup görme aksı açık olan olgular evre 2 (parasantral); santral 3 mm'lik optik zona dek ulaşan AKK varlığı ve görme keskinliğinde son muayene bulgularına göre iki sıra düşüş görülen olgular evre 3 (santral) olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Ameliyat sonrası yapılan son kontrollerinde, 1274 hastanın 48'inde (%3.76) AKK saptandı. AKK oluşu-

Tablo I. Uygulanan cerrahi yöntemin ve lens tiplerinin dağılımı

Fakoemülsifikasyon (n=1014)		EKKE (n=260)
Hidrofilik akrilik GİL	Hidrofobik akrilik GİL	PMMA GİL
976 (%76.60)	38 (%.98)	260 (%20.40)

EKKE: Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu; GİL: Göz içi lens; PMMA: Polimetilmetakrilat.

munun 1., 3., 6. aydaki, 1., 2. ve 3. yıldaki muayene aralıklarına göre dağılımı Tablo II'de görülmektedir.

Üçüncü yıldaki AKK'nin gruplara göre dağılımına bakıldığında; A grubundaki 976 gözün 29'unda (%2.97); B grubundaki 38 gözün 1'inde (%2.63); C grubunda ise 260 gözün 18'sinde (%6.90) AKK'nin olumlu olduğu görüldü (Tablo II).

Üçüncü yılın sonunda AKK'i olan 48 hastadan sadece 4'ü evre 3 AKK olarak değerlendirildi.

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisindeki tüm gelişmelere rağmen AKK halen en önemli sorunlardan biri olma özelliğini korumaktadır. Standart bir katarakt cerrahisi sonrası 3-5 yıldaki AKK görülme oranı farklı serilerde %2.5-50 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir.^[1-11]

Katarakt cerrahisinin geç dönemdeki başarısını oldukça düşüren AKK'nin genetik, immünolojik kökeni ve histopatolojik özellikleri değerlendirildiğinde, AKK'yi önlemek için birçok farmakolojik ve immünolojik ajanlar geliştirilmeye çalışılmıştır. Lens epitelyal hücrelerin (LEH) proliferasyonunu önleyen antimitotik ilaçlar ve çeşitli immünolojik ajanlar üzerinde çalışılmaktadır.^[12-15]

Bretton ve ark.^[16] polilizin-saponin konjugatının *in vitro* sığır LEH'lerine uygulandığında lens kapsülüne yapışarak çevre dokulara zarar vermeden LEH'leri yok ettiğini göstermiştir. *In vitro* umut veren bu çalış-

ma, tavşan modellerine uygulandığında AKK oluşumunu geciktirmesine rağmen çok fazla enflamasyona neden olması nedeniyle devam ettirilmemiştir.

Çeşitli immünotoksinlerin ya da vektör genlerin *in vitro* ve *in vivo* yapılan çalışmalarda AKK oluşumunu engelleyebildiği gösterilmiştir.^[12,13,15] Fakat bu çalışmaların yüksek maliyeti ve hücre kültürleri ya da hayvan deneyleri düzeyinde kalması ve insanlar üzerinde uygulanabilmesi için çok daha uzun süreli çalışmalar gerektirmesi, araştırmacıları AKK oluşumunda etkisi muhtemel olan GİL materyali ve dizaynı ile oynamak gibi daha uygulanabilir çalışmalara itmiştir.

Arka kapsül kesafeti oluşumu yaş, oküler ve sistemik hastalık ya da ilaç kullanımı gibi hastaya ait faktörler, cerrahi teknik veya göz içi lensin implantasyon yeri, materyali, tasarım ve şekil farklılıkları gibi özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkabilir. AKK oluşumunda GİL'in sadece materyali değil, kenar profili, optik boyutu, haptik mekaniği ve lokalizasyonu da önemlidir. Afak gözlerin ya da GİL'in sulkuza implante edildiği gözlerin kontrol grubu olarak alındığı bir çalışmada EKKE sonrası GİL'in kapsül içine yerleştirilmesinin AKK insidansını azalttığı gösterilmiştir.^[2,5,6] Kapsülöreksisin desantralizasyonu ve optik çaptan büyük olması da LEH'lerin lens arkasından proliferasyonuna ve göçüne olanak sağlar ve optik aksı kapatabilecek AKK'ye neden olur.^[17]

Rezidüel lens epitelyal hücrelerinin proliferasyonunu önleyen Elschnig incilerini oluşturması ya

Tablo II. Arka kapsül kesafetinin takip sürelerine göre dağılımı

(n=1274)	Grup A (n=976)	Grup B (n=38)	Grup C (n=260)	Grup A+B+C (n=1274)
3. aydaki AKK	0	0	2 (%0.76)	2 (%0.15)
6. aydaki AKK	5 (%0.51)	0	5 (%1.92)	10 (%0.78)
1. yıldaki AKK	10 (%1.02)	0	9 (%3.46)	19 (%1.49)
2. yıldaki AKK	15 (%1.53)	0	15 (%5.77)	30 (%2.35)
3. yıldaki AKK	29 (%2.97)	1 (%2.63)	18 (%6.90)	48 (%3.76)

AKK: Arka kapsül kesafeti.

da fibroblast benzeri özellikler kazanarak kapsül üzerinde çekintiler ve kırışıklıklar oluşturması görme azalmasına neden olur.^[2,18,19] GİL'in kapsül içine yerleştirilerek kapsül yapraklarının simetrik gerilmesinin sağlandığı, lens ile kapsül arasında boşluk kalmayan olgularda AKK oranı oldukça düşüktür. GİL'in optiğinin arka kapsüle uyguladığı basınç, LEH'lere karşı bir bariyer oluşturarak AKK'yi önler.^[1,4,6,18,20,21] Yuvarlak kenarlı üç lensin karşılaştırıldığı bir çalışmada AKK oranının en yüksek hidrofilik akrilik, 2. yüksek PMMA lenslerde, en düşük oranını ise hidrofobik akrilik lenslerde olduğu gösterilmiştir.^[17]

Arka kapsül kesafeti oluşumunda optik çapı da önemlidir. 6.5 mm'lik optik çapı olan PMMA lenslerle 5-5.5 mm optik çaplı lenslerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, geniş optik çapının AKK oluşumuna daha az neden olduğu gösterilmiştir.^[3] Bu daha önce de bahsedilen yüzey alanının genişlemesiyle optiğin arka kapsüle basıncının artması ve LEH'lerin göçünün önlenmesi ile açıklanabilir. Ayrıca kapsülün ön ve arka yapraklarının simetrik ve gergin olarak açılması, kapsüloreksis sınırının optiğin kenarlarını geçmemesi de AKK'yi azaltan mekanizmalardan dır.^[6,20]

Arka kapsül kesafeti oluşumu multifaktöriyel olduğundan dolayı biz çalışmamızda lens materyal özellikleri ile AKK oluşumu arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalıştık.

Göz içi lens ile AKK arasındaki ilişkiyi en iyi şekilde ortaya koyabilmek için hastaya bağlı faktörlerin etkisini ortadan kaldıracak yöntem olan, aynı hastanın iki gözüne de farklı lenslerin implantasyonu yöntemine Kubaloğlu ve ark.nın^[19] çalışmasında değinilmiştir. Hastaların kamaşma ve görsel yakınmalarını farklı lenslerin implantasyonuna bağlama çabalarından dolayı, yazar 6 olgudan sonra bu yöntemden vazgeçilerek, iki göz ameliyat ediliyorsa aynı lenslerin implante edildiğini belirtmiştir.

Biz bu çalışmamızda arka kapsül kesafetini, hidrofobik akrilik foldable GİL implantasyonu yapılanlarda, hidrofilik akrilik ve PMMA lens implantasyonu yapılanlardan daha az sıklıkta saptadık. Bu sonuç literatürdeki diğer çalışmalarla da uyumludur.^[4-6,11,17,22,23] Akrilik lens materyali biyoadeziv özelliği ile lens kapsülüne daha sıkı yapışır ve hücre migrasyonu için yer bırakmayarak AKK'yi önler.^[19,22,23] Çalışmamızda kullandığımız üç lensin de optiği yuvarlak

kenarlı olduğu için bu çalışmadaki AKK oranının kenar profilinden bağımsız olduğunu, AKK oluşumunda lens materyalinin daha önem kazandığını söyleyebiliriz.^[17,23,24] Katarakt cerrahisi sonrası lens epitelyal hücreleri çeşitli faktörlerle ilişkili olarak yavaş ya da hızlı bir migrasyona başlamaktadırlar. PMMA lenslerde 3. aydan itibaren belirgin AKK'nin oluştuğunu gözlemlediğimiz çalışmamızda, hidrofilik akrilik lenslerde AKK'nin 6. ayda başladığını ve PMMA lenslere göre daha yavaş ilerleme gösterdiğini söyleyebiliriz.

Polimetilmetakrilat lenslerde AKK oranının en yüksek olmasında farklı bir cerrahi teknikte uygulanıyor olmasının etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Auffarth GU, Wesendahl TA, Assia EI, Apple DJ. Pathophysiology of modern capsular surgery. In: Steinert RF, editor. Textbook of Modern Cataract Surgery: Technique, complications and management. Philadelphia: W.B. Saunders; 1995. p. 314-24.
2. Tetz MR, Nimsgern C. Posterior capsule opacification. Part 2: Clinical findings. J Cataract Refract Surg 1999;25(12):1662-74.
3. Hollick EJ, Spalton DJ, Meacock WR. The effect of capsulorhexis size on posterior capsular opacification: one-year results of a randomized prospective trial. Am J Ophthalmol 1999;128(3):271-9.
4. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV, Barman SA, Boyce JF, et al. The effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. Ophthalmology 1999;106(1):49-55.
5. Kerci SG, Köse S, Akkın C. Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası arka kapsül kesafeti gelişimine intraoküler lens biyomateryalinin etkisi. Türk Oftalmoloji Gazetesi 2002;32(6):824-7.
6. Olgun E, Akçay L, Bahadır M, Doğan ÖK. PEKKE GİL sonrası arka kapsül kesifliği. In: TOD XXX. Ulusal Kongre Bülteni; Kural G, Duman S. Antalya, 1996;2:312-15.
7. Wilhelmus KR, Emery JM. Posterior capsule opacification following phacoemulsification. Ophthalmic Surg 1980;11(4):264-7.
8. Nishi O, Nishi K. Preventing posterior capsule opacification by creating a discontinuous sharp bend in the capsule. J Cataract Refract Surg 1999;25(4):521-6.
9. Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, Glynn RJ. A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. Ophthalmology 1998;105(7):1213-21.
10. Nishi O. Posterior capsule opacification. Part 1: Experimental investigations. J Cataract Refract Surg 1999;25(1):106-17.
11. Aykan Ü, Karadayı K, Akın T, Bilge AH. Akrilik ve PMMA göziçi lens implantasyonlarında uzun dönem

- arka kapsül kesifleşme oranlarının karşılaştırılması. Türk Oftalmoloji Gazetesi 2003;33(3):361-4.
12. Clark DS, Emery JM, Munsell MF. Inhibition of posterior capsule opacification with an immunotoxin specific for lens epithelial cells: 24 month clinical results. J Cataract Refract Surg 1998;24(12):1614-20.
 13. Couderc BC, de Neuville S, Douin-Echinard V, Serres B, Manenti S, Darbon JM, et al. Retrovirus-mediated transfer of a suicide gene into lens epithelial cells in vitro and in an experimental model of posterior capsule opacification. Curr Eye Res 1999;19(6):472-82.
 14. Haus CM, Galand AL. Mitomycin against posterior capsular opacification: an experimental study in rabbits. Br J Ophthalmol 1996;80(12):1087-91.
 15. Malecaze F, Couderc B, de Neuville S, Serres B, Mallet J, Douin-Echinard V, et al. Adenovirus-mediated suicide gene transduction: feasibility in lens epithelium and in prevention of posterior capsule opacification in rabbits. Hum Gene Ther 1999;10(14):2365-72.
 16. Bretton RH, Swearingen A, Kash RL, Cooley R. Use of a polylysine-saporin conjugate to prevent posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 1999;25(7):921-9.
 17. Oner FH, Gunenc U, Ferliel ST. Posterior capsule opacification after phacoemulsification: foldable acrylic versus poly(methyl methacrylate) intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 2000;26(5):722-6.
 18. Spalton DJ. Posterior capsular opacification after cataract surgery. Eye 1999;13(Pt 3b):489-92.
 19. Kubaloğlu A, Ayan T, Özertürk Y. Keskin optik kenarlı akrilik ve silikon katlanabilir göz içi lenslerinin arka kapsül kesafet oluşumuna etkisi. MN Oftalmoloji Dergisi 2003;10(3):223-6.
 20. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, Assia EI, Holland EY, Legler UF, et al. Posterior capsule opacification. Surv Ophthalmol 1992;37(2):73-116.
 21. Nishi O, Nishi K, Sakanishi K. Inhibition of migrating lens epithelial cells at the capsular bend created by the rectangular optic edge of a posterior chamber intraocular lens. Ophthalmic Surg Lasers 1998;29(7):587-94.
 22. Özdamar A, Aras C, Bahçecioğlu H, Özkan Ş. Akrilik ve silikon göz içi lenslerinin arka kapsül kesifleşmesi üzerine etkisi. Türk Oftalmoloji Gazetesi 2000;30(4):343-6.
 23. Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV, Hollick EJ, Barman S, Boyce J, et al. Relationship between intraocular lens biomaterials and posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 1998;24(3):352-60.
 24. Nagata T, Minakata A, Watanabe I. Adhesiveness of AcrySof to a collagen film. J Cataract Refract Surg 1998;24(3):367-70.