

Fakoemülsifikasyon Cerrahisi Sonrası Arka Kapsül Kesafeti Gelişimine İntraoküler Lens Biyomateryalinin Etkisi♦

S. Gökhan Kerçi (*), Sülheyla Köse (**), Cezmi Akkın (**)

ÖZET

Amaç: Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası arka kapsül kesafeti (AKK) gelişimine, intraoküler lens (IOL) biyomateryalinin etkisi bulunup bulunmadığını araştırmak.

Gereç ve Yöntem: İki ayrı cerrah tarafından yapılan komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası randomize 242 göze üç ayrı biyomateryalde intraoküler lens implantasyonu yapıldı. Bunlar sırası ile polimetilmetakrilat (PMMA), silikon ve akrilik lenslerdi. 18 aylık takip sırasında arka kapsül kesafeti; görme keskinliğinde azalma, oftalmoskopide kırmızı refle ile AKK'nin görülmesi, kamaşma, biyomikroskopik muayene gibi klinik parametrelere göre değerlendirildi.

Bulgular: Son kontrolde arka kapsül kesifliği PMMA, silikon, akrilik lenslerde sırası ile %23, %20,2 ve %8,2 olarak saptandı. Silikon ve PMMA lenslerde AKK gelişiminin birbirinden farkı anlamlı değildi ($p>.05$). Akrilik lenslerde ise AKK gelişiminin PMMA ve silikon lenslere göre istatistiksel daha az olduğu görüldü ($p<.01$).

Sonuç: İntraoküler lens biyomateryalinin fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrasında gelişen arka kapsül kesifleşmesini etkilediği, ve bu açıdan akrilik lenslerin silikon ve PMMA lenslere göre daha güvenli olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Arka kapsül kesafeti, intraoküler lens, biyomateryal.

SUMMARY

Effect of Intraocular Lens Biomaterials on Posterior Capsular Opacification After Phacoemulsification

Purpose: To investigate the effect of intraocular lens biomaterials on the development of posterior capsular opacification (PCO) after phacoemulsification surgery.

Methods: 242 uneventful phacoemulsification surgery cases performed by two surgeon were prospectively randomized to receive a polymethylmetacrylate (PMMA), silicone or acrylic intraocular lens. During an 18 month follow up period, posterior capsule opacification was assessed by clinical parameters such as reduction of visual acuity, PCO seen against red reflex by ophthalmoscopy, slit lamp examination and glare.

Results: At the end of the follow up, PCO rates with PMMA, silicone and acrylic lenses were found to be 23%, 20.2%, and 8.2% respectively. Incidence of PCO was not significantly

(*) Asist Dr., Ege Üniv Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

(**) Doç. Dr., Ege Üniv Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bornova-İzmir

♦ Bu çalışma 3-7 Haziran 2001 tarihleri arasında İstanbul'da yapılan XIII. Avrupa Oftalmoloji Birliği Kongresinde (XIII. Congress of the European Society of Ophthalmology) sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 19.12.2001

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 22.01.2002

Kabul Tarihi: 05.06.2002

different between silicone and PMMA lenses ($p>.05$). Acrylic lenses were associated with PCO less than PMMA and silicone lenses, and that difference was statistically significant ($p<.01$).

Conclusions: We concluded that intraocular lens biomaterial effects the PCO development, and acrylic lenses are safer than PMMA and silicone lenses considering this process.

Key Words: Posterior capsule opacification, PCO, intraocular lens, IOL, biomaterial.

GİRİŞ

Komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyonlardan biri arka kapsül kesafetidir (AKK). AKK gelişiminin ana nedeni olarak kapsül içinde kalan lens epitel hücrelerinin arka kapsül üzerinde çoğalmaları gösterilmektedir. AKK gelişimini önleme girişimleri arasında cerrahi sırasında lens epitel hücrelerinin olabildiğince ortamdaki uzaklaştırılması (iyi bir hidrodiseksiyon, arka kapsül ve ön kapsül riminin polisağı), intraoküler lens (İOL) yüzeyine biyofilm olarak yerleştirilen veya postoperatif kullanılan inhibitör maddeler, lens epitel hücre göçünü ve proliferasyonunu engelleyecek tarzda İOL dizaynı veya köşeli kapsül germe halkaları sayılabilir (1,2,3,4,5).

Teknolojik gelişimler ve fakoemülsifikasyon gibi küçük kesi kullanan yöntemler intraoküler lens dizaynlarında ve biyomateryallerinde farklı seçenekleri gündeme getirmiştir. Bu gelişmelerle beraber yapılan çalışmalarda IOL dizaynı kadar biyomateryalinin de arka kapsül kesifleşmesine etkisi olabileceği savı güç kazanmıştır (6, 7). Biz de bu çalışmamızda İOL biyomateryallerinin arka kapsül kesifliğine etkisini tespit etmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimizde Ocak 98- Haziran 99 tarihleri arasında senil katarakt nedeni ile operasyona karar verilen hastalardan daha önce okuler cerrahi geçirmemiş, glokom, diyabet, geçirilmiş üveit ve belirgin arka segment problemi bulunmayanlar çalışmaya dahil edildi. Bütün hastalar iki ayrı cerrah tarafından (SK, CA) fakoemülsifikasyon yöntemiyle opere edildi. Polimetilmetakrilat (PMMA) lens olarak 5 mm optikli biconvex lens (US IOL, 618 UV, manufacturer, city), silikon lens olarak 6mm optikli biconvex lens (Oculaid, Ophthec silicon IOL, PC 410 Y, manufacturer, city), hidrofilik akrilik lens olarak 6 mm optikli biconvex lens (Cirrus IOL, SC 600-2, manufacturer, city) kullanıldı. Bütün lensler yuvarlak kenarlı (round edge) ve PMMA İOL 10 derece, silikon İOL 5 derece, akrilik İOL ise 0 derece arkaya açılı (posterior angled) idi.

Ameliyatların standardizasyonu için aynı tip saydam korneal insizyon (3,2mm), 5-6 mm'lik kapsüloreksis (CCC) uygulandı ve hidrodiseksiyonu takiben "Pha-

co and Chop" tekniği ile fakoemülsifikasyon yapıldı. PMMA İOL implantasyonu yapılan gözlerde korneal insizyon 5.5 mm'ye genişletilerek kesi yerine 10/0 monofilaman ile tek sütürasyon uygulandı, silikon ve akrilik lenslerin implantasyonları sırasında ise kesi 4,1 mm'ye genişletilerek sütürasyon yapılmadı. Viscoelastik olarak "Sodium Hyaluronate" kullanıldı. Arka kapsül rüptürü, zonüler dializ, kapsül germe halkası implantasyonu, sul-kusa IOL implantasyonu gibi komplikasyonlarda hasta çalışma dışı bırakıldı.

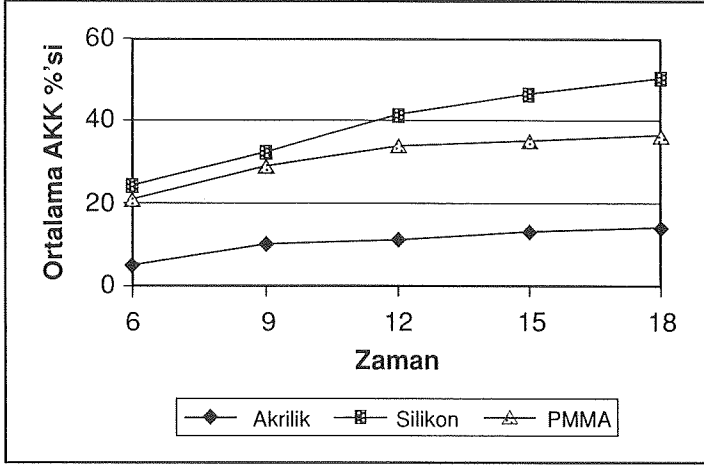
Hastalara preoperatif herhangi bir tedavi başlanmadı, postoperatif dönemde hepsinde tobramisin ve prednisolon asetat damla günde 4 kez olmak üzere 4 hafta süre ile verildi. Hastalar postoperatif 1. gün, 5. gün, 2. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 9. ay, 12. ay, 15. ay, 18. ay kontrole çağrıldı ve çalışma kriterlerine uyan, kontrollerine devam eden 239 hastanın 242 gözü çalışmaya dahil edildi. Rutin oftalmolojik bakılarının yanı sıra hastalar klinik açıdan AKK gelişimi açısından değerlendirildiler. AKK'inin var denebilmesi için 4 ayrı kriterin birlikte varlığı arandı; hastanın görme azlığı veya kamaşma (glare) şikayeti, muayenede postoperatif düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinden snellen eşeli ile 2 sıra veya daha fazla azalmanın varlığı, oftalmoskopi ile fundus reflesinde AKK varlığı, ve biyomikroskopik muayenede AKK görülmesi. İstatistiksel analiz için Student T-testi kullanıldı.

SONUÇLAR

Cerrahi yapılan 242 gözün 65'ine PMMA, 104'üne silikon ve 73'üne akrilik IOL implantasyonu yapıldı. 239 hastanın 134 (%56)'ü kadın, 105 (%44)'i erkekti. Hastaların yaş ortalamaları PMMA implantasyonu yapılan grupta $61,3\pm 11,4$ (SD), silikon implantasyonu yapılan grupta $64,1\pm 10,8$ (SD), akrilik implantasyonu yapılan grupta ise $62,4\pm 9,9$ (SD) idi. Her üç grup arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>.05$).

Bütün lenslerin son kontrolünde pozisyonları santiral ve kapsül içinde idi. Her üç grupta da takip sırasında AKK gelişimi yüzdesinde zamanla birlikte artış saptandı (tablo 1). PMMA IOL grubunda 15 (%23) hastada, silikon IOL grubunda 21 (%20,2) hastada, akrilik IOL grubunda 6 (%8,2) hastada AKK gelişimi gözlemlendi. AKK

Tablo 1. İOL biyomateriyaline göre zamanla değişen ortalama AKK gelişimi yüzdesi



insidansı açısından silikon ve PMMA lensler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>.05$). Fakat akrilik lensli grupta diğer her iki gruba göre de AKK gelişimi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<.01$).

TARTIŞMA

Ekstrakapsüler katarakt cerrahisinden fakoemülsifikasyon yöntemine geçiş aşamasında, kesinin genişletilerek 5-5.5 mm optik çaplı PMMA lens implantasyonlarının yapıldığı dönemin ardından daha küçük kesilerden katlanarak implante edilen silikon ve akrilik lensler popüler olmuştur. Bu üç materyalin göz dokularıyla etkileşimi, cerrahi ve cerrahi sonrası uzun dönemde komplikasyonları, avantaj ve dezavantajlarını araştıran birçok çalışma yayınlanmaktadır. Yapılan anket çalışmalarında da fako cerrahisi sonrasında günümüzde en sık tercih edilen lensin akrilik İOL olduğu, bunu ikinci sırada silikon lenslerin takip ettiği, diğer lens materyallerinin daha az sıklıkta tercih edildiği gösterilmektedir (8). Bu çalışmanın asıl hedefi de lens materyalinin arka kapsül kesifliğine etkisini araştırmaktır.

Bilindiği gibi katarakt cerrahisinin komplikasyonsuz tamamlanması ve kortikal temizliğin tam olarak yapılarak lens epitel hücrelerinin olabildiğince ortamdaki uzaklaştırılması, arka kapsül kesifleşmesinin engellemesinde en etkin yol olarak kabul gören basamaklardır. Yine de kalabilen lens epitel hücrelerinin proliferasyonunu engellemek için sitotoksik ajanlar, antiinflamatuvar ilaçlar, farklı lens dizaynları ile proliferasyona bariyer oluşturma gibi bir çok yöntem denenmiş ve kısmi başarılar elde edilmiştir (9,10,11,12). Sulkusa İOL yerleştirilen hastalara göre kapsül içine İOL yerleştirilen hastalarda

daha fazla AKK görüldüğü rapor edilmiştir (13). Lens dizaynlarında, "İOL'in arka kapsüle daha sıkı teması lens epitel hücrelerinin periferden merkeze geçişini engeller", "no space no cell", teorisi çerçevesinde değişiklikler yapılmıştır (9,14). Bu amaçla öncelikle arkaya açılı lensler tercih edilmiş, ek olarak yuvarlak kenarlı yerine dik keskin kenarlı (sharped edge) optiği olan lenslerin daha güvenilir olduğunu gösteren çalışmalar yayınlanmıştır, hâlen de AKK'in önlenmesi bakımından en güvenilir lens olarak bu tip lens dizaynı kabul görmektedir (7).

Lens biyomateriyallerinin karşılaştırılması da birçok çalışmada yapılmış ve farklı oranlarda AKK sıklığı bildirilmiştir. Ursell ve arkadaşları 2 yıl sonunda PMMA İOL'ler ile %43.6, silikon İOL'ler ile %33.5, akrilik İOL'ler ile %11.7 AKK gelişimi ile karşılaştırdıkları Hollick ve arkadaşları 3 yıllık takiplerinde aynı oranları sırası ile %56, %40, %10 olarak bildirmişlerdir (6,15). Bu oranlar bizim çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Ancak bu çalışmalarda kullanılan akrilik lenslerin dizaynı bizim çalışmamızda kullandığımız akrilik lenslerin dizaynından farklıdır. Bu iki çalışmada da kullanılan lensler arkaya açılı (posterior angled) ve keskin kenarlı (sharped edge) lensler iken bizim kullandığımız akrilik lens açısız ve yuvarlak kenarlı (round edge) idi. Buna rağmen sonuçlar arasında farklılık bulunmaması bize AKK gelişiminde etkenin sadece dizayndan kaynaklanmadığını, biyomateriyalin de önemli bir etken olduğunu düşündürdü. Daha önce yapılmış çalışmalarda akrilik lenslerin kollajene olan adezyonunun PMMA'ya oranla 3 kat daha fazla olduğu gösterilmişti (16). Bu durumda çalışmamızdaki akrilik lensler ile AKK görülme oranının azlığını, akrilik lens ile kapsülün oluşturduğu daha sıkı ilişki ile açıklamak mümkün olabilir.

Sonuç olarak, arka kapsül kesifleşmesi üzerinde cerrahi tekniğin, İOL dizaynının ve biyomateriyalin etkisi açıktır. Birçok çalışmada akrilik lenslerin bu konuda daha güvenilir olduğu kabul edilmektedir. Yapılacak yeni çalışmalarda kullanılacak olan akrilik lenslerin dizayn bakımından farklılıklarına göre AKK gelişim oranlarının belirlenmesi biyomateriyalin etkisini daha net anlaşılır hale getirecektir.

KAYNAKLAR

1. Biswas NR, Mongre PK, Das GK, Sen S, Angra SK, Vajpayee RB: Animal study on the effect of catalin on after-cataract and posterior capsule opacification. *Ophthalmic Res* 1999; 31:140-142
2. Bretton RH, Swearingen A, Kash RL, Cooley R: Use of a

- polylysine-saporin conjugate to prevent posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25:921-929
3. Pearlstein CS, Lane SS, Lindstrom RL: The incidence of secondary posterior capsulotomy in convex-posterior vs convex-anterior posterior chamber intraocular lenses (letter). *J Cataract Refract Surg* 1988; 14:578-580
 4. Sterling S, Wood TO: Effect of the intraocular lens convexity on posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1986; 12:655-657
 5. Mamalis N, Crandall AS, Linebarger E, et al: Effect of intraocular lens size on posterior capsule opacification after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21:99-102
 6. Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV, et al: Relationship between intraocular lens biomaterials and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24:352-360
 7. Nishi O, Nishi K, Sakanishi K: İnhibition of migrating lens epithelial cells at the capsular bend created by the rectangular optic edge of the posterior chamber intraocular lens. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998; 82:549-553
 8. Leaming DV: Practice styles and preferences of ASCRS members--2000 survey. *American Society of Cataract and Refractive Surgery. J Cataract Refract Surg.* 2001 Jun;27(6):948-55.
 9. Ravalico G, Tognetto D, Palomba MA, et al: Capsulorhexis size and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22:98-103
 10. Sellman TR, Lindstrom RL: Effect of plano-convex posterior chamber lens on capsular opacification from Els-ching pearl formation. *J Cataract Refract Surg* 1988; 14:68-72
 11. Humprey RC: Cytological factors relating to posterior capsule opacification following cataract surgery. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1995; 257:11-15
 12. Koçer İ, Astam N, Gündoğdu C, Güllülü G, Varol B: Sekonder katarakt gelişimini önlemede Mitomicin C etkinliğinin araştırılması. *T. Oft. Gaz.* 2000; 30, 538-543.
 13. Hanioglu Ş, Yazar Z, Karakoç G, Soysal H, Gürsel E: Oftalmoloji, 1995; 4: 191-196.
 14. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, et al: Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmol* 1992; 37:73-116
 15. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, et al: The effect of PMMA, silicone and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsule opacification 3 years after surgery. *Ophthalmology* 1999; 106:49-54
 16. Oshika T, Nagata T, Ishii Y: Adhesion of lens capsule to intraocular lenses of PMMA, silicone and acrylic foldable materials: an experimental study. *Br J Ophthalmol* 1998; 82:549-553