

Tek Parça Hidrofilik Metilmetakrilat Kopolimer Göz İçi Lensinin Klinik Sonuçları♦

Rana Altan Yayıcıoğlu (*), Aysel Pelit (**), Yonca Aydın Akova (***)

ÖZET

Amaç: Tek parça katlanabilir hidrofilik metil metakrilat (MMA) kopolimer göz içi lensinin (GİL) görsel ve klinik sonuçlarını, güvenilirlik verilerini belirlemek.

Yöntem: 295 hastanın 344 gözü retrospektif olarak incelendi. Fakoemülsifikasyon 3.2 mm saydam kornea kesisinden uygulandı. Sadece katlanabilir GİL'leri kapsül içine yerleştirilen olgular çalışmaya dahil edildi. Hidrofilik MMA kopolimer GİL'in refraktif indeksi 1,46 idi. Keskin kenarlı eşit bikonveks şeklinde optiğinin haptik ile 10 derecelik açılanması mevcuttu. Düzeltilmiş en iyi görme (DEİG), postoperatif astigmatizma, operasyon öncesi ve sonrası göz içi basıncı (GİB), GİL pozisyonu ve santralizasyonu, arka kapsül kesifliği (AKK), ve GİL'inin renk ve berraklık değışiklikleri incelendi.

Bulgular: Ortalama postoperatif takip süresi $16,63 \pm 2,6$ ay idi. Ameliyat sonrası 1.aydaki DEİG %91,4 hastada 0,5 ve üzerindeydi. Operasyon sonrası astigmatizma %51,6 hastada 1,00D altındaydı. Üç hastada AKK gelişti. Operasyon öncesi ve sonrası GİB değeri arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Dört hastada operasyon sonrasında geç dönemde GİB'nda yükselme saptandı. GİL'lerin herhangi birinde renk değışimi veya opaklaşma izlenmedi.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak hidrofilik MMA kopolimer GİL'inin optik ve klinik sonuçlarının operasyon sonrası ortalama 16 aylık takipte oldukça iyi olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fakoemülsifikasyon, göz içi lensi, hidrofilik metil metakrilat, arka kapsül kesafeti

SUMMARY

Clinical Outcome of Single-Piece Hydrophilic Methyl Methacrylate Copolymer Intraocular Lens

Purpose: To assess the visual and clinical outcome, and safety data of a single piece, foldable hydrophilic-methyl methacrylate (MMA) copolymer intraocular lens (IOL), (Morcher 92 S, Germany).

(*) Uzm. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana Uygulama ve Araştırma Hastanesi

(**) Yrd. Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana Uygulama ve Araştırma Hastanesi

(***) Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

♦ Bu çalışma XXI Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgery (ESCRS) Eylül 6-10, 2003, Münih, Almanya toplantısında sunulmuştur.

Yazışma adresi: Dr. Rana Altan Yayıcıoğlu, Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adana Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Dadalođlu Mah, 39. Sok, No: 6, 01250 Yüreğir - Adana
E-mail: raltanya@yahoo.com

Methods: The records of 344 eyes of 295 cases were reviewed. Phacoemulsification was performed through a 3.2-mm clear corneal incision. Only the patients with in-the-bag implanted foldable IOLs were included in the study. The hydrophilic MMA-copolymer IOL has a refractive index of 1.46. The sharp-edged and equal biconvex designed optic had angulations of 10 degree with the haptics. Best corrected visual acuity (BCVA), postoperative astigmatism, pre- and postoperative intraocular pressure (IOP), IOL position and centralization, posterior capsule opacification (PCO), and hue as well as clarity changes of the IOLs have been evaluated.

Results: The mean postoperative follow-up time was 16.63 ± 2.6 months. BCVA at postoperative first month was better than 20/40 in 91.4% of patients. Residual astigmatism was less than 1.00D in 51.6% of the eyes. PCO was developed in three eyes. There was no statistically significant difference among the pre- and post-operative IOP ($p>0.05$). In four patients IOP was increased in the late postoperative period. Neither cloudiness nor any change in the color of the IOLs was observed in any of our cases.

Conclusions: Our observations showed that the hydrophilic MMA copolymer IOL has very good optic and clinic outcome after a mean of 16 months follow-up.

Key Words: Phacoemulsification, intraocular lens, hydrophilic methyl methacrylate, posterior capsular opacification

GİRİŞ

Fakoemülsifikasyon cerrahisinde teknik ve göz içi lenslerindeki (GİL) gelişmelere rağmen arka kapsül kesifliği (AKK) cerrahi sonrasında en sıklıkla görme keskinliğinde azalmaya sebep olan problemdir. Lens epitel hücrelerinin A ve E tipi hücrelerden oluştuğu ve bunlardan A tipi hücrelerin fibröz metaplaziden sorumlu olduğu, E tipi hücrelerin ise özellikle AKK'ne sebep oldukları bildirilmiştir (1). E tipi hücreler ekvator da yerleşim gösterirler ve arka kapsüle doğru hareket ederek sekonder incileri oluştururlar. Katarakt ameliyatları sonrasında bu epitel hücreleri çoğalırlar ve fibröz metaplaziye uğrayarak kontrakte olurlar (2). Cerrahide çeşitli yollar denenmesinin yanı sıra göz içi lenslerin (GİL) dizayn ve biyomateriyallerinde değişiklikler yapılarak AKK gelişimi önlenmeye çalışılmaktadır.

Araştırmalar ve teknoloji de gelişmeler GİL'lerin çesidini arttırmıştır. Biz bu çalışmamızda belli bir dönemde kliniğimizde kullanılan tek parça katlanabilir hidrofilik metilmetakrilat (MMA) kopolimer lensinin bir yıl sonundaki görsel ve klinik sonuçlarını, güvenilirlik verilerini belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Şubat ile Ekim 2002 tarihleri arasındaki 9 aylık sürede kliniğimizde komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan 295 hastanın 344 gözü retrospektif çalışmamızın kapsamına alındı. Daha önce göz cerrahisi geçirmiş olanlar, katarakt dışında oküler patolojisi olanlar, fakoemülsifikasyon sırasında komplikasyon gelişen, ön kapsülde düzensizlik ve yırtık, zonüllerde ayrılma,

arka kapsül rüptürü olan, ön vitrektomi yapılan, GİL tam olarak kapsülün içine yerleştirilemeyen hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Hastaların operasyon öncesinde tam oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta, 1, 3, 6 ve 12. aylarda kontrolleri yapıldı. Çalışmamızın verileri toplanırken hastalar tekrar çağrılarak düzeltilmiş en iyi görme (DEİG) değerleri, postoperatif astigmatizm, göz içi basıncı (GİB) ölçümleri, GİL'inin pozisyonu ve santralizasyonu, AKK varlığı, ile GİL'ndeki renk ve berraklık değişiklikleri incelendi.

Cerrahi peribulber veya retrobulber anestezi altında uygulandı. Fakoemülsifikasyona mikro vitreoretinal (MVR) bıçak ile yan portlar açılarak başlandı. Sodyum hyaluronat %3 ve konroitin sulfat %4 (Viscoat®) enjeksiyonu sonrası oblik olarak 3.2 mm saydam kornea kesisi uygulandı. 5-5,50-mm'lik kontinü yuvarlak kapsülörek sis uygulandıktan sonra hidrodiseksiyon, hidrodelineasyon yapıldı. Fakoemülsifikasyon sonrası bimanüel teknikle korteks aspire edildi. Bakiye kalmamasına özen gösterilirken ön kapsül altındaki lens epitel hücreleri için de cilalama ile temizlik yapıldı. Sodyum hyaluronat %1 (Provisc®) enjeksiyonu sonrası katlanabilir GİL kapsül içine yerleştirildi. Stroma hidrasyonu ve subkonjonktival gentamisin ve deksametazon enjeksiyonu sonrası operasyon sonlandırıldı.

Hidrofilik MMA kopolimer GİL (Morcher 92S, Almanya) 1,46 değerinde refraktif indekse sahipti. GİL optiğinin çapı 6mm, haptikleri ile birlikte tüm uzunluğu 15 mm idi. Optik kenarlar keskin, optiği eşit bikonveks yapıda ve haptikleri ile 10 derecelik açılanması mevcuttu.

AKK varlığı hastada görme azlığı veya kamaşma şikayeti olması, biyomikroskopik muayenede ve retroillumünasyon ile AKK görülmesi ile değerlendirildi. Hastaların elde edilen verileri Excel 2000 programına girilerek değerlendirildi. Preoperatif ve postoperatif GİB değerlerinin karşılaştırılmasında Student-t testi kullanıldı. P değerinin %5 altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma grubu 155 erkek 140 kadın hastadan oluşup hastaların yaşları 17 ile 85 arasında değişiyordu (ortalama \pm SD 64,63 \pm 11,5) ve 96 hasta 60 yaşın altındaydı. Hastaların takip süresi en az 12 ay ve ortalama 16,63 \pm 2,6 ay idi. Hastaların 67'sinde birlikte diabetes, 105'inde hipertansiyon mevcuttu. Hastaların hiçbirinde üveit hikayesi yoktu.

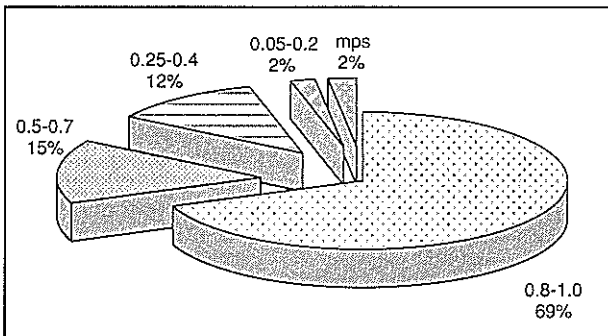
Ameliyat sonrası 1. aydaki DEİG 314 olguda (%91,4) 0,5 ve üzerindeydi (Şekil 1). Korneal problemler (nefelyon, lökom, pterijium), glokomatöz optik nöropati, diyabetik retinopati, yaşa bağlı makula dejeneresansı, diyabetik veya kistoid makula ödemi gibi sebeplerle görme bazı hastalarda istenilen düzeye çıkmadı.

Operasyon sonrası astigmatizma olguların %51,6'sında (186 olgu) 1,00D ve altındaydı (Şekil 2).

Operasyon öncesi GİB ortalama (\pm SD) 15,5 \pm 3,3 mmHg iken operasyon sonrası 13,4 \pm 3,9 mmHg idi. Operasyon öncesi ve sonrası GİB değerleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Olguların 22'sinde postoperatif 1. günde, 6'sında postoperatif 1. haftada, 4'ünde postoperatif 1. ayda GİB 22 mmHg üzerine çıkmıştı. Birinci haftada GİB yüksek olan hastalar beta-bloker antiglokomatöz tedaviye alındılar, ve 1. ay sonunda 4 hastada ilaç tedavisine devam edildi.

Hastaların üçünde AKK geliştiği görüldü (%0,9). Bu hastaların birinde DM mevcuttu. AKK gelişen hasta-

Şekil 1. Ameliyat sonrası 1. aydaki düzeltilmiş en iyi görme düzeylerinin grafiksel dağılımının gösterilmesi



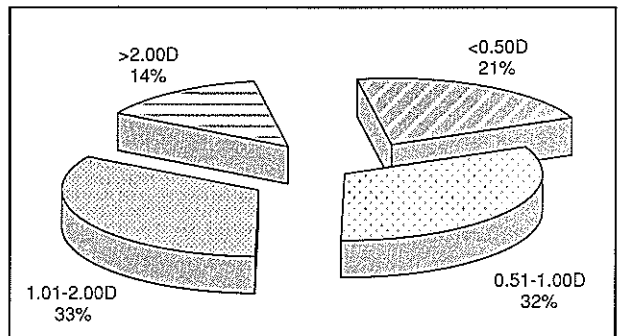
ların yaş ortalaması 73 idi. GİL'lerin herhangi birinde renk değişimi veya opaklaşma izlenmedi. Dört hastada postoperatif erken dönemde yoğun üveal reaksiyon izlendi ve topikal steroid tedavisi ile inflamasyon kontrol altına alındı.

TARTIŞMA

AKK gelişiminde dört faktörün etkili olduğu bildirilmiştir: yaş, cerrahi teknik (aşırı kalmış lens epitel hücreleri, düzgün yerleştirilemeyen GİL, düzgün olmayan kapsüloreksis) ile GİL dizaynı ve biyomateryali (2). Cerrahide uygulanacak iyi bir hidrodiseksiyon sonrasında korteks hücre temizliğinin iyi yapılması ve ön kapsülün cilalanması, GİL'nin kapsül içerisine düzgün yerleştirilmesi, ve santralde boyutları optikten küçük ön kapsüloreksis uygulanması AKK'ni azalmaktadır (1). Mevcut çalışmamızda katarakt cerrahisi esnasında bu üç faktörün gerçekleşmesine özellikle dikkat edildi.

GİL'nin özellikleri AKK'ni etkilemektedir: biyouyumluluk, optik arka kapsül temasının iyi olması ve optiğin bariyer etkisi (1). Biyouyumluluk yönünden literatürde hidrofilik akrilik GİL ile en iyi sonuçlar bildirilmiştir (1). Biyomateryal teorisi uyarınca hidrofilik akrilik (AcrySof) kapsülün daha erken ve güçlü yapışmasını sağladığından diğer biyomateryallere göre epitel hücrelerinin büyümesi için daha az yer bırakır. Linnola ve arkadaşları hidrofobik akriliklerin fibronektini en fazla bağladıklarını ve bunun az AKK gelişmesinde bir faktör olduğunu düşünmektedirler (4). Akrilik lenslerde arka kapsül adezyonunun güçlü olmasının AKK'nin silikon lenslere göre daha az olmasını açıkladığı düşünülmektedir (5). Ön kapsül kesifliğinin de hidrofilik hidrojel kopolimer lenslerde hidrofobik akriliklere göre daha fazla olmasının biyomateryal etkisini desteklediğini düşünülmüştür (6). Hastaların bir gözlerine akrilik hidrofobik diğer gözlerine silikon lens yerleştirildiğinde silikon lenslerde istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek oranda

Şekil 2. Operasyon sonrası astigmat değerlerinin yüzde oranlarının grafik ile gösterim



AKK geliştiğini görülmüştür (3,7). Bir başka çalışmada AcrySof lenslerinde silikon ve PMMA lenslerine göre daha az AKK geliştiği bildirilmiştir (8). Ancak bazı yazarlar da AKK oluşumunda biyomateryalin etkisinin olmadığını düşünmektedirler (9).

Biyomekanik teoride köşeli kenarlı GİL optik dizaynı kapsülde bir bent oluşturarak epitel hücrelerinin çoğalarak GİL arkasına geçmesine bir bariyer oluşturur (1,10). Aynı etki yuvarlak kenarlı GİL'lerde gözlenmiştir (11). Çeşitli şekillerde kenarları olan GİL'leri karşılaştırıldığında optik kenar ile arka kapsül arasındaki kontak basıncının lens epitel hücre göçünü durdurduğu, keskin kenarların iyi temas oluştursa da tek başına bu göçü baskılayamadığı bildirilmiştir (12). Farklı çalışmalarda köşeli kenarların lens epitel hücre göçünü engelleyebildiği, (13) ayrıca keskin kenarlı optiklerin ön kapsülde kontraksiyon ile arka kapsülü öne doğru çektiği böylece arka kapsülün optiğin arkasına daha sıkı yapıştığı bildirilmiştir (14). Bu da boşluk olmadan hücre olmaz teorisini desteklemektedir. Keskin kenarlı silikon ve akrilik lenslerde AKK gelişimi riski açısından 3 yıllık takipte bir fark görülmemiştir (15). Bikonveks GİL ile arka kapsül arasında iyi bir birleşme geliştiği bildirilmiştir (9). Bizim kullandığımız GİL'nin de bikonveks yapısı ve keskin kenarlı olmasının düşük AKK oranımıza katkısı bulunduğu düşüncesindeyiz. AcrySof lens implante edilmiş gözlerde yapılan postmortem incelemede köşeli kenarları ile kapsül içerisine uygun yerleşim gösterdiği ve AKK gelişimini azaltıcı etkisi olduğu bildirilmiştir (16). Optiğin özelliklerinin yanı sıra her iki haptiğin kapsül içerisinde yerleşmesi optiğin arka kapsüle tam teması açısından önemlidir (9).

Ülkemizden yapılan çeşitli çalışmalarda değişik takip sürelerinde farklı GİL'leri ile %0,5 ile %23 arasında değişen oranlarda AKK bildirilmiştir (17-27). Bu sonuçlara bakarak bizim çalışmamızdaki %0,9 literatür ile uyumlu ve oran olarak düşük görülmektedir. Özdamar ve arkadaşları akrilik GİL'lerinde %4,8 hastada silikon GİL'inde ise %23,8 oranında AKK gözlemişlerdir (5). Prosdocimo ve arkadaşları AcrySof GİL'li hastalarda %29 hastada AKK izlemişler, ancak %3 hastada bunun görme kalitesinde düşüşe sebep olduğunu bildirmişlerdir. Aynı yazarlar silikon lenslerde AKK oranını %10 olarak bildirmişlerdir (28).

Kamış ve arkadaşları 5,5-mm çaplı akrilik lens yerleştirdikleri gözlerde %0,31 hastada GİL desantralizasyonu gözlemişlerdir (23). Olgularımızdan hiç birinde GİL desantralizasyonu görülmemiştir ve bu GİL boyunun 15-mm gibi uzun olmasına ve kapsül içine güzel yerleşmesine bağlanabilir. Olgularımızdaki %91,6 olguda 0,5 üzerinde elde edilen DEİG literatür ile uyumlu-

dur. Bir çalışmada postoperatif 1.ayda %96 olguda 0,5 ve üzerinde görme elde edildiği bildirilmiştir (23). Erdoğan ve arkadaşları postoperatif görme keskinliğini %75,3 hastada 0,5 ve üzerinde saptamışlardır (24). Aynı yazarlar olgularında %4,4 oranında GİB artışı bildirirken bizim çalışmamızda anlamlı bir fark bulunmamış %1 olguda postoperatif dönemde GİB'nde artış görülmüştür. Çalışmamızda %1,2 hastada postoperatif dönemde GİB artışı izlenmiştir.

Diabetli hastalarda AcrySof lensler ile silikon lenslere göre daha az AKK geliştiği bildirilmiştir (29). Çalışmamızda üç AKK gelişen hastadan biri diabetliydi. Ancak diğer hastalarda AKK gelişmesine yatkınlığa sebep olacak başka problem saptanmadı.

Son yıllarda araştırmalar lens epitel hücrelerinin farmakolojik olarak yıkılmasına yönlendirilmiştir, bu amaçla kendinden kapsülöreksise yapılandırılan bir madde ile kapsül irrigasyonu tarif edilmiştir (30). Mitomisin C kullanımını deneyen yazarların yanı sıra %1'lik prezeratif içermeyen lidokainin hücreler arası yapışmayı azaltarak veya direkt toksik etkisi ile canlı lens epitel hücrelerini azalttığı, bu sayede AKK'nde azalmaya sebep olabileceği bildirilmiştir (31,32).

Olgularımızda kullandığımız lensin optiğinin köşeli olması ile lens epitel hücrelerinin optik arkasına geçişini engellediği, haptiklerinin uzunluğu ile GİL'nin kapsül içerisine sıkıca yerleştiği ve arka kapsül ile optik arasında iyi bir temas oluşturduğu ve bikonveks şekli ile optiğin bu teması daha da arttırdığı için kullandığımız GİL ile AKK'nin az görüldüğü düşüncesindeyiz. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak hidrofilik MMA kopolimer GİL'lerin optik ve klinik sonuçlarının operasyon sonrası otalama 16 aylık takipte oldukça iyi olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Triverdi RH, Werner L, Apple DJ, Pandey SK, Izak AM: Post cataract-intraocular lens (IOL) surgery opacification. *Eye* 2002; 16: 217-241.
2. Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR: Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmology* 1992; 37: 73-116
3. Ernest PH: Posterior capsule opacification and neodymium: YAG capsulotomy rates with AcrySof acrylic and PhacoFlex II silicone intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1546-1550
4. Linnola RJ, Sund M, Ylönen R, Pihlajaniemi T: Adhesion of soluble fibronectin, laminin, and collagen type IV to intraocular lens materials. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 1486-1491
5. Özdamar A, Aras C, Bahçecioğlu H, Özkan Ş: Akrilik ve silikon göz içi lenslerinin arka kapsül kesifleşmesi üzerine etkisi. *T Oft Gaz* 2000; 30: 343-346

6. Scaramuzza A, Fernando GT, Crayford BB: Posterior capsule opacification and lens epithelial cell layer formation: hydroview hydrogel versus AcrySof acrylic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1047-1054
7. Missier KAA, Nuijts RMMA, Tjia KF: Posterior capsule opacification: silicone plate-haptic versus AcrySof intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1569-1574
8. Wide G, Kugelberg M, Zetterström C: Posterior capsule opacification: comparison of 3 intraocular lenses of different material and designs. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1556-1559
9. Vargas LG, Izak AM, Apple DJ, Werner L, Pandey SK, Triverdi RH: Implantation of a single-piece, hydrophilic, acrylic, minus-power foldable posterior chamber intraocular lens in a rabbit model: clinicopathologic study of posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1613-1620
10. Nishi O, Nishi K, Akura J: Speed of capsular bend formation at the optic edge of acrylic, silicon, and poly (methyl methacrylate) lenses. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 1543-1549
11. Nishi O, Nishi K, Akura J, Nagata T: Effect of round-edged acrylic intraocular lenses on preventing posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 608-613
12. Nagamoto T, Fujiwara T: Inhibition of lens epithelial cell migration at the intraocular lens optic edge: role of capsular bending and contact pressure. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1605-1612
13. Vargas LG, Peng Q, Apple DJ, Escobar-Gomez M, Pandey SK, Arthur SN, Hoddinott DSM, Schmidbauer JM: Evaluation of 3 modern single-piece foldable intraocular lenses: clinicopathological study of posterior capsule opacification in a rabbit model. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1241-1250
14. Abela-Formanek C, Amon M, Schauersberger J, Kruger A, Nepp J, Schild G: Results of hydrophilic acrylic, hydrophobic acrylic, and silicone intraocular lenses in uveitic eyes with cataract: comparison to a control group. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1141-1152
15. Schauersberger J, Amon M, Kruger A, Abela C, Schild G, Kolodjaschna J: *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1579-1585
16. Escobar-Gomez M, Apple DJ, Vargas LG, Werner L, Arthur SN, Pandey SK, Izak AM, Schmidbauer JM: Scanning electron microscopic and histologic evaluation of the AcrySof SA30AL acrylic intraocular lens: manufacturing quality and morphology in the capsular bag. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 164-169
17. Karel F, Yalçın E, Aktan G, Bardak Y, Turaçlı E: Fakoemülsifikasyon sonuçlarımız. *T Klin Oftalmol* 1997; 6: 165-169
18. Güzey M, Satıcı A: Endokapsüler fakoemülsifikasyon yöntemiyle katarakt cerrahisinde ilk sonuçlarımız; prospektif değerlendirme. *T Oft Gaz* 1997; 27: 156-164
19. Koç F, Öge İ, Erkan D, Arıtürk N, Süllü Y: Fakoemülsifikasyona geçişte komplikasyonlar. *T Oft Gaz* 2000; 30: 279-287
20. Yüce S, Bozkurt Aİ: Fakoemülsifikasyon yöntemine geçiş: komplikasyonlar ve sonuçlar. *T Oft Gaz* 1997; 27: 165-170
21. Ersöz TR, Özdemir N, Yağmur M, İşigüzel İ, Özdemir HG: Cerrahi deneyimin fakoemülsifikasyon sonuçlarına etkisi. *MN Oftalmoloji* 1998; 5: 173-176
22. Şimşek Ş, Sarıçoğlu A, Yücel AA: Fakoemülsifikasyonun ikinci dönem. *T Oft Gaz* 1995; 25: 391-395
23. Kamış Ü, Özkağın A, Gündüz K, Okudan S: Temporal saydam corneal tunnel kesili fakoemülsifikasyonla katlanabilir lens implantasyonu. *T Oft Gaz* 2002; 32: 107-115
24. Erdoğan H, Toker Mİ, Arıcı MK, Özdemir Z, Topalkara A: Öğrenme döneminde fakoemülsifikasyon sonuçlarımızın değerlendirilmesi. *T Oft Gaz* 2002; 32: 680-686
25. Kubaloğlu A, Ayan T, Öztürk Y: Keskin optik kenarlı akrilik ve silikon katlanabilir göz içi lenslerinin arka kapsül kesafeti oluşumuna etkisi. *MN Oftalmoloji* 2003; 10: 223-226
26. Aykan Ü, Karadayı K, Akın T, Bilge AH: Akrilik ve PMMA göziçi lens implantasyonlarında uzun dönem arka kapsül kesifleşme oranlarının karşılaştırılması. *T Oft Gaz* 2003; 33: 361-364
27. Kerci SG, Köse S, Akın C: Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası arka kapsül kesafeti gelişimine intraoküler lens biyomateryalinin etkisi. *T Oft Gaz* 2002; 32: 824-827
28. Prosdocimo G, Tassinari G, Sala M, Di Biase A, Toschi PG, Gisondi M, Corbanese U: Posterior capsule opacification after phacoemulsification: silicone CeeOn Edge versus acrylate AcrySof intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1551-1555
29. Kim NJ, Lee JH: Effect of an acrylic posterior chamber intraocular lens on posterior capsule opacification in cataract patients with associated risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1575-1578
30. Maloof A, Neilson G, Milverton EJ, Pandey SK: Selective and specific targeting of lens epithelial cells during cataract surgery using sealed-capsule irrigation. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1566-1568
31. Koçer İ, Astam N, Gündoğdu C, Güllülü G, Varol B: Sekonder katarakt gelişimini önlemede Mitomisin C etkinliğinin araştırılması. *T Oft Gaz* 2000; 30: 538-543
32. Vargas LG, Escobar-Gomez M, Apple DJ, Hoddinott DS, Schmidbauer JM: Pharmacologic prevention of posterior capsule opacification: in vitro effects of preservative free lidocaine 1% on lens epithelial cells. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1585-1592