

# Saydam Korneal Fakoemülsifikasyonda Hidrofilik Akrilik İntraoküler Lenslerle (Bioacryl) Kısa Dönem Klinik Sonuçlarımız

Şansal Gedik (\*), Altuğ Çetinkaya (\*\*), Ahmet Akman (\*\*\*), Yonca A. Akova (\*\*\*\*)

## ÖZET

**Amaç:** Bir hidrofilik akrilik intraoküler lensin (Bioacryl, Biotech, France) kısa dönem klinik sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Küçük kesi, saydam korneal insizyonlu fakoemülsifikasyon cerrahisiyle hidrofilik akrilik intraoküler lens (Bioacryl, Biotech, Fransa) implante edilen, düzenli takipleri yapılan 170 hastanın yüzseksenaltı gözü çalışmaya dahil edildi. Hastalar postoperatif dönemde 1, 3, 6. hafta ve 6, 12. aylarda takip edilerek, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, keratometrik ve intraoküler basınç ölçümleri, biyomikroskopik ve fundus muayeneleri yapıldı.

**Bulgular:** Seksendokuz kadın, 81 erkek toplam 170 hastanın yaş ortalaması  $73.4 \pm 12.4$ , ortalama takip süreleri  $21 \pm 6$  aydı. Hastaların %91'i postoperatif 6. haftada 20/40 ve üzeri görme keskinliğine sahipti. Postoperatif 2. ayda, hastaların sadece %15.4 ünde  $\pm 1.00D$  ve üzerinde rezidüel astigmatizma mevcuttu. Sadece dört gözde (%2.2) Nd:YAG kapsülotomi gerektiren klinik arka kapsül opasifikasyonu görüldü. Hiçbir hastada intraoküler lens desantralizasyonu, dislokasyonu ve progresif IOL opasifikasyonu izlenmedi.

**Sonuç:** Katlanabilir hidrofilik akrilik intraoküler lens Bioacryl, yüksek su içeriği sayesinde kolayca implante edilmekte, iyi uveal biyouyumlulukları sayesinde hastalar tarafından iyi tolere edilmektedir. Uzun dönem komplikasyonları için farklı hasta popülasyonlarında, takip süresi daha uzun çalışmaların düzenlenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fakoemülsifikasyon, hidrofilik akrilik, intraoküler lens

## SUMMARY

### Short-Term Clinical Results of Clear Corneal Incision Phacoemulsification with Foldable Hydrophilic Acrylic Intraocular Lens (Bioacryl)

**Purpose:** To evaluate the short-term results of a foldable hydrophilic acrylic intraocular lens (IOL), Bioacryl (Biotech, France).

**Material and Methods:** 186 eyes of one hundred and seventy patients who were on a regular follow-up after clear corneal incision phacoemulsification surgery with hydrophilic acrylic intraocular lens (IOL) implantation (Bioacryl, Biotech, France) have been included in the study. Postoperative follow-up periods were 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup> weeks and 6 and 12<sup>th</sup> months. Best-cor-

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

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

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

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

Mecmuaya Geliş Tarihi: 19.03.2003

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 18.07.2003

Kabul Tarihi: 07.08.2003

rected visual acuity, keratometric and intraocular pressure measurements and biomicroscopic and fundus examinations were carried out at each visit.

**Results:** The mean age of 170 patients (89 female, 81 male) were  $73.4 \pm 12.4$  years. The mean follow-up period was  $21 \pm 6$  months. Ninety-one percent of patients had a visual acuity of 20/40 or better at 6 weeks postoperatively. Only 15.4% of patients had  $\pm 1.00$  D or more residual astigmatism at postoperative 2 months. Clinically apparent posterior capsule opacification that required Nd: YAG laser capsulotomy was noted in only four patients (2.2%). No patients experienced IOL decentralization, dislocation or progressive IOL opacification.

**Conclusion:** Bioacryl, the foldable acrylic hydrophilic IOL, with its high water content and easy implantation property is well tolerated due to high uveal biocompatibility. Further studies on different patient populations are required for its long-term complications.

**Key Words:** Phacoemulsification, hydrophilic acrylic, intraocular lens

## GİRİŞ

Küçük, saydam korneal kesi ve katlanabilir intraoküler lenslerin (IOL) kullanılması ile modern katarakt cerrahisinin başarısı artmış, hastaların postoperatif rehabilitasyonu kolaylaşmış ve hızlanmıştır (1). Küçük kesiler sayesinde postoperatif astigmatizma azalmış, biyouyumluluğu yüksek katlanabilir IOL'ler ile daha az postoperatif inflamasyon görülmüş, hasta ve cerrah memnuniyeti artmıştır. İntraoküler lensler Sir Harold Ridley'in 1949 yılındaki ilk kullanımından günümüze kadar birçok evrim geçirmiştir (2,3,4). İntraoküler lenslerin dizaynı ve yapıldıkları materyallerin, cerrahi başarı ve postoperatif komplikasyonlar üzerindeki etkilerinin farkedilmesi, bu konudaki çalışmalarını hızlandırmıştır. Katlanabilir intraoküler lensler, 1980'li yıllarda silikon, daha sonraki yıllarda da akrilik IOL'lerin kullanılmalarıyla popülerite kazanmıştır. Akrilik IOL'ler metakrilat ana gövdeye bağlanan yan zincirlerin özelliklerine göre hidrofobik ve hidrofilik olarak iki ana sınıfa ayrılırlar (5). Hidrofilik akrilik IOL'ler son yıllarda ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kliniğimizde kullanılan hidrofilik akrilik IOL'lerin kısa dönem klinik sonuçları araştırılmış ve kısa dönem postoperatif sonuçları değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Anabilim Dalı'nda 1 Ocak- 30 Haziran 2000 tarihleri arasında katarakt tanısıyla fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren, düzenli takipleri yapılan 170 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş dağılımı 27 ile 85 arasında değişmekle beraber ortalama  $73.4 \pm 12.4$  idi. Hastalar ortalama  $21 \pm 6$  ay takip edildi. Hastaların %52.4'ü kadın, %47.6'sı erkekti. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Preoperatif en iyi düzeltilmiş görme keskinliği hastaların %18.36'sında 20/200 veya daha az; %76'sında

20/100 ile 20/40 arasındaydı. Psödoekfoliasyonlu gözler, glokom, geçirilmiş üveit, diyabet, göz cerrahisi, laser tedavisi hikayesi olan ve komplikasyonlu cerrahi geçiren hastalar çalışma dışında tutuldu. Preoperatif dönemde her hastada en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, keratometri ve intraoküler basınç ölçümleri yapıldı; biyomikroskopik ön segment ve fundus muayeneleri tamamlandı. Humphrey biyometri cihazı (Humphrey Instruments, USA) ile aksiyel uzunluk ölçüldü ve SRK II regresyon formülü ile IOL gücü hesaplandı.

Çalışmada tüm cerrahi işlemler iki cerrah tarafından yapıldı (YAA, AA). Cerrahi teknik ve ilaçlar standardize edildi; ameliyatlara lokal anestezi altında gerçekleştirildi. Pupilla dilatasyonu %1'lik siklopentolat hidroklorür (Sikloplejin®) ve %0.5'lik tropikamid (Tropamid®) ile sağlandı. Saat 2 kadranından stiletto bıçağıyla parasentez yapıldı. Saat 11 kadranından, 3.2 mm'lik açılı fako bıçağı ile saydam korneal insizyon yapıldı. Ön kamara sodyum kondroitin sülfat (%3.70)-sodyum hyaluronat (%2.92) viskoelastik madde (Viscoat, Alcon, USA) ile dolduruldu. Kistotom ve utrata kullanılarak yaklaşık 5.5-6 mm çapında kapsüloleksis açıklığı sağlandı; yeterli hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyon sonrası endokapsüler nükleus fakoemülsifikasyonu ve korteks aspirasyonu yapıldı; rutin ön ve arka kapsül temizlenmesi uygulanmadı. Tüm hastalarda 12 mm (optik 6 mm) çapında, 22°C de 1.461 kırıcılık indeksine sahip hidrofilik akrilik IOL (Bioacryl, Biotech, France) kullanıldı (Tablo 2). IOL'ler viskoelastik ajan eşliğinde (Vis-

*Tablo 1. IOL implantasyonu yapılan hastaların demografik özellikleri*

IOL	(%)		Ortalama Yaş ± SD (yıl)	Göz	
	Kadın	Erkek		Sağ	Sol
Hidrofilik Akrilik (186)	52.4	47.6	$73.4 \pm 12.4$	104	82

**Tablo 2. Hidrofilik akrilik IOL (Bioacryl) özellikleri**

Materyal:	Co - Polyhema- EOEMA
Refraktif indeks (22°C):	1.461
Refraktif indeks (35°C):	1.460
Radyal genişleme:	1.112
Lineer genişleme:	1.114
Boy (mm):	12.0
Haptik açısı:	5°

coat, Alcon, USA), korneal insizyon genişletilerek katlanabilir IOL peñsi yardımıyla kapsüller boşluğa yerleştirildi. Viskoelastik madde dengeli tuz çözeltisi (BSS plus, Alcon, USA) yardımıyla aspire edildi. Ön kamara oluşturuldu. Cerrahi işlem subkonjonktival antibiyotik (sefazolin sodyum) ve steroid (deksametazon) enjeksiyonu yapılarak sonlandırıldı. Postoperatif birinci günde 4 defa 1-2 damla şeklinde topikal steroid (%0.1 deksametazon) ve antibiotik (ofloxacin) başlanarak her hafta azalan dozlarda bir ay devam edildi. Hastalar postoperatif 1, 3, 6. haftalarda; 6 ve 12. aylarda takip edilerek en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, keratometri ve intraoküler basınç ölçümleri tekrar edildi. Muayenelerde ayrıca IOL'in desantralizasyonu, dislokasyonu ve diskolorasyonu değerlendirildi. Biyomikroskopik ön segment muayenesi ile santral 3 mm'lik bölgede meydana gelen arka kapsül opasifikasyonu değerlendirildi. Bu zonda belirgin arka kapsül opasifikasyonu olan ve buna bağlı olarak en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 20/100 altında olan hastalara Nd:YAG laser ile arka kapsülötomu uygulandı.

İstatistiksel analizler SPSS-WIN (Statistical Package for Windows, Release 5.0.1, SPSS Inc.) istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Analizlerde istatistiklerden sonra iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi kullanıldı.

## SONUÇLAR

Seksenbir erkek, seksendokuz kadın toplam 170 hastanın 186 gözü çalışmaya dahil edildi. Postoperatif 6. haftada hastaların %91'nin en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 20/40 dan daha iyiydi (Tablo 3). %76 Hasta 20/20 görme keskinliğine sahipti. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği 20/40 altında olan 16 hastanın 11'inde atrofik yaşa bağlı makula dejenerasyonu, 3'ünde kistoid makula ödemi, 2'sinde evre 2-3 makuler delik tespit edildi.

**Tablo 3. En iyi düzeltilmiş görme keskinlik düzeyleri (postoperatif 6. hafta)**

Görme Keskinlik	(%)
20 / 40≤	91
20 / 25≤	83
20 / 20	76

Postoperatif 2. aydaki rezidüel keratometrik astigmatizma, hastaların %48.6'sında  $\pm 0.50$  D veya daha düşük; %35.95'inde  $\pm 0.50-1.00$ D arasında; %15.4'ünde  $\pm 1.00$  D veya üzerindeydi. Operasyon öncesi keratometrik astigmatizma ortalaması ( $1.06 \pm 0.4$ ) ile operasyon sonrası 2. ayda yapılan ölçümlerin ortalaması ( $0.96 \pm 0.6$ ) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). 14 gözde (%8.2) arka kapsül opasifikasyonu izlenirken bunlardan sadece 4'ünde (%2.2) Nd:YAG laser uygulandı (Tablo 4). Preoperatif ve postoperatif intraoküler basınç ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla; 17.2 ve 16.5 mmHg) ( $p > 0.05$ ). Hiçbir hastada IOL desantralizasyonu, dislokasyonu, diskolorasyonu veya progresif IOL opasifikasyonu izlenmedi. Hiçbir hastada ikincil bir cerrahi girişim gerekli olmadı.

## TARTIŞMA

Sir Harold Ridley'in ilk modern intraoküler lensi implante ettiği tarih olan 29 Kasım 1949'dan günümüze kadar, cerrahi tekniklerde olduğu gibi, IOL şekil ve biyomateryallerinde de birçok değişim gözlenmiştir (6,7). Ekstrakapsüler katarakt cerrahisinin vazgeçilmez polimetilmetakrilat (PMMA) lensleri yerini, fakoemülsifikasyon cerrahisinin küçük kesi, erken postoperatif rehabilitasyon prensibi doğrultusunda katlanabilir yumuşak intraoküler lenslere bırakmıştır (8). Katlanabilir IOL'ler 3.5 mm lik korneal ve skleral kesilerden implante edilebildikleri için postoperatif astigmatizma daha az olmaktadır (9). Katlanabilir IOL'ler yumuşak yapısı ve düşük

**Tablo 4. Arka kapsül opasifikasyonu ve Nd:YAG kapsülötomü oranları**

	Arka kapsül opasifikasyonu Sayı (%)	Nd: YAG Kapsülötomü Sayı (%)
Hidrofilik Akrilik IOL (186)	14 (8.2)	4 (2.2)

ağırlığı sebebiyle oküler travmayı en aza indirmektedir. Katlanabilir IOL'ler üretildikleri maddelere göre silikon ve akrilik olarak iki gruba ayrılırlar. Silikon katlanabilir IOL'ler 1980'li yıllardan beri kullanılmalarına rağmen akrilik IOL implantasyonunun klinik uygulamaya girmesi daha yenidir. Akrilik IOL'ler yüksek kırıcılık indeksleri sayesinde diğer IOL'lere göre daha incedirler. Bu özellik akrilik IOL'lere kolay katlanabilme, kolay implantasyon ve göz içinde kolay açılabilme özelliklerini sağlamaktadır. Akrilik IOL'ler metil metakrilat polimer gövdeye bağlanan yan gruplara göre hidrofilik ve hidrofobik özellik kazanırlar. Hidrofobik akrilik IOL'ler Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkelerinde yaygın olarak kullanılmalarına rağmen (Acrysof, Alcon; Sensar, Allergan) hidrofilik akrilik IOL'ler özellikle Amerika'da İlaç ve Eczacılık Dairesi (FDA) onayı olmadığı için geniş uygulama alanı bulamamışlardır. Avrupa ülkelerinde kullanılan hidrofobik akrilik IOL'ler (Acrysof MB60BD, Alcon, TX, USA; Sensar, Allergan) kötü uveal, iyi kapsüller biyouyumluluklarıyla bilinirken; bunun tam tersi hidrofilik akrilik IOL'ler için geçerlidir (10). Hidrofilik özelliğin artması IOL'nin göz tarafından daha kolay tolere edilebilmesini sağlamaktadır (11). Hidrofilik IOL'ler iyi uveal biyouyumlulukları sayesinde kan-aköz bariyerine minimum zarar verirler; fibroblast benzeri hücre oluşumu azalırken, IOL üzerindeki rezidü lens epitelyal hücre proliferasyonu artar (12). Bu da arka kapsül opasifikasyonunun hidrofilik akrilik IOL'lerde daha erken dönemde görülmesine sebep olabilir (13). Son yıllarda implante edilen bazı hidrofilik akrilik IOL'lerin kalsifikasyon gösterdiği bildirilmiştir. IOL saydamlığının azalması görsel keskinliği düşürmekte, IOL değiştirilmesiyle sonuçlanabilmektedir (14). Bu çalışmada, 2-hidroksietilmetakrilat ve etilmetakrilat kopolimerden üretilen düşük refraktif indeks ve %26 su içeriğine sahip tek parça özelliğinde, eşit bikonveks dizaynı, Nd-YAG hasar eşik değeri yaklaşık 0.52 mJ olan hidrofilik akrilik IOL (Bioacryl, Biotech, France) kullanılmıştır.

Günümüzde katarakt cerrahisinde fakoemülsifikasyon yönteminin tercih edilmesindeki en önemli sebep daha güvenli bir yöntem olması yanısıra görme rehabilitasyonunun hızlı sağlanması ve postoperatif rezidü astigmatizmanın düşük olmasıdır (7). Postoperatif takiple- rimizde hastaların %91'inin 6. haftada 20/40 ve daha iyi görmeye sahip olduğu; postoperatif 2. ay rezidü astigmatizmanın hastaların sadece %15'4 ünde  $\pm 1.00D$  üzerinde olduğu görüldü.

Olguların preoperatif ve postoperatif 1. gün intraoküler basınçları karşılaştırıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (sırasıyla 17.2 ve 16.5 mmHg,  $p>0.05$ ). Bunda glokomlu, psödoekfoliasyonlu

gözlerin, komplikasyonlu cerrahilerin çalışma dışında tutulması yanısıra; peroperatif olarak viskoelastik madenin iyi temizlenmesi de etkili olmuştur.

Arka kapsül opasifikasyonu modern katarakt cerrahisinin en sık görülen uzun dönem komplikasyonudur (15). Postoperatif 2. yılda %10 ile %50 arasında değişen oranlarda görülebilmektedir (16). Rezidü lens epitelyal hücrelerinin proliferasyonu ve migrasyonu arka kapsül opasifikasyonundaki en önemli mekanizmalardan birisidir. IOL dizayn ve biyomateryallerinin bu opasifikasyonu nasıl etkilediği halen araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalarda hidrofilik akrilik IOL'lerin lens epitelyal proliferasyonunu engellemediği, arka kapsüle tam olarak yapışmadığı için arka kapsül opasifikasyon insidansının yüksek olacağı bildirilmiştir (17). Bizim çalışmamızda ortalama 21 aylık takip süresinin sonunda 14 (%8.2) gözde klinik olarak önemli arka kapsül opasifikasyonu tespit edilmiş, hastaların 4'ünde (%2.2) Nd:YAG kapsülötomisi yapılması gerekmiştir. Çalışmada ortalama takip süresinin kısa oluşu arka kapsül opasifikasyonuna az oranda rastlanmasında etkili olabilir. Hidrofilik akrilik IOL'lerde uzun dönem arka kapsül opasifikasyonu oranlarını verebilmek için daha fazla hasta sayısına ve daha uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

IOL'nin kendi biyomateryal özelliğinden kaynaklanan şikayetler, belki de hastayı postoperatif dönemde en çok rahatsız eden, en ciddi ve önlenebilir komplikasyonlar arasındadır (18). Silikon IOL'lerde görülen renk değişikliği bunlardan bazılarıdır. Son yıllarda farklı hidrofilik IOL'lerde postoperatif dönemde opasifikasyon bildirilmiş, bazı markalar IOL pazarından çekilmek zorunda kalmıştır (19,20). Bu olgularda 4-29 ay (ortalama 10 ay) arasında IOL opasifikasyonu gelişmekte, görsel keskinlik ışık persepsiyon-projeksiyon düzeyine kadar inebilmektedir. Hastaların çoğunun diyabetik olduğu gözle çarpılmaktadır. Çalışmamızda ortalama 21 aylık takip süresince hiçbir hastada IOL opasifikasyonuna rastlanmamıştır. İlk hidrofilik akrilik IOL'lerimizin kullanılmasından bugüne yaklaşık 38 ay geçmesi nedeniyle olgularımızda IOL opasifikasyonu gelişmeyeceğini tahmin etmekteyiz. Diyabetik hastaların çalışmanın dışında tutulmasından dolayı, diyabetik hastalarda kullanılan hidrofilik akrilik IOL'lerin değerlendirildiği çalışmaların planlanması gerekmektedir.

Hiçbir olguda IOL desantralizasyonu, diskolorasyonu gibi ikinci cerrahi girişimi gerektirecek komplikasyon gelişmemiştir. Bunda peroperatif cerrahi komplikasyon gelişen olguların çalışma dışında tutulması kadar, IOL'nin hazır katlanabilir halde kullanılması ve kapsüller boşluğa kolay implante edilebilme özellikleri de etkili olmuştur.

Sonuç olarak, katlanabilir hidrofilik akrilik IOL'ler kolay implante edilebilmeleri, iyi santralizasyon özellikleri ve göz içinde iyi tolere edilebilmeleriyle, iyi erken dönem postoperatif sonuçlar vermişlerdir. Arka kapsül opasifikasyonu ve diğer komplikasyonlar için daha geniş serilerde, farklı hasta gruplarında, daha uzun izlem süreli çalışmalar gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Linebarger EJ, Hardten DR, Shah GK, Lindstrom RL: Phacoemulsification and modern cataract surgery. *Surv Ophthalmol* 1999; 44: 123-147.
2. Eryılmaz T: İntroaküler lensler. *T Oft Gaz* 1981; 11: 159-166.
3. Şerifoğlu İ, Şimşek NA, Peksayar G: Göz içi lenslerinin özellikleri ve gelişimi. *T Oft Gaz* 1993; 23: 71-76.
4. Pearce JL: Intraocular lenses. *Curr Opinion Ophthalmol* 1992; 3: 29-38.
5. Doan KT, Olson RJ, Mamalis N: Survey of intraocular lens material and design. *Curr Opin Ophthalmol* 2002; 13: 24-9.
6. Nurözler A, Duman S: İntroaküler lenslerdeki gelişmeler. *T Oft Gaz* 1992; 22: 114-117.
7. Chegade M, Elder MJ: Intraocular lens materials and styles: a review. *Aust N Z J Ophthalmol* 1997; 25: 255-263.
8. Dick HB, Augustin AJ: Comparison of intraocular lenses. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2001; 218: 469-478
9. Watson A, Sunderraj P: Comparison of small-incision phacoemulsification with standard extracapsular cataract surgery: postoperative astigmatism and visual recovery. *Eye* 1992; 6: 626-629.
10. Formanek CA, 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. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1141-1152.
11. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG: Surface cytologic features on intraocular lenses. Can increased biocompatibility have disadvantages? *Arch Ophthalmol* 1999; 117: 872-878.
12. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Meacock WR, Barman SA, Boyce JF: Posterior capsular opacification with hydrogel, polymethylmethacrylate, and silicone intraocular lenses: two-year results of a randomized prospective trial. *Am J Ophthalmol* 2000; 129: 577-584.
13. Tognetto D, Toto L, Ballone E, Ravalico G: Biocompatibility of hydrophilic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 644-651.
14. Werner L, Apple DJ, Kaşaloğlu M, Pandey SK: Dense opacification of the optical component of a hydrophilic acrylic intraocular lens. A clinicopathologic analysis of 9 explanted lenses. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1485-1492.
15. Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, Glynn RJ: A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. *Ophthalmology* 1998; 105: 1213-1221.
16. Spalton DJ: Posterior capsular opacification after cataract surgery. *Eye* 1999; 13: 489-492.
17. Formanek CA, Amon M, Schauersberger J, Schild G, Kolodjaschna J, Asenbauer TB, Kruger A: Uveal and capsular biocompatibility of 2 foldable acrylic intraocular lenses in patients with uveitis or pseudoexfoliation syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1160-1172.
18. Farbowitz MA, Zabriskie NA, Crandall AS, Olson RJ, Miller KM: Visual complaints associated with the AcrySof acrylic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26: 1339-1345.
19. Alexis KF, Anita SY Ng: Complications and clinical outcomes of intraocular lens exchange in patients with calcified hydrogel lenses. *J Cataract Refract Surg*. 2002; 28: 1217-1222.
20. Lee Do-Hyung, Seo Y, Joo Choun-Ki: Progressive opacification of hydrophilic acrylic intraocular lenses in diabetic patients. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28: 1271-1275.