

# Yüksek Miyopide İris Kısaçlı Fakik Ön Kamara Lens Uygulaması: 3 Yıllık Takip

## *Iris-Claw Phakic Anterior Chamber Lenses in Very High Myopia: A Three-Year Follow-up*

Levent Akçay, Ayşin Tuba Kaplan, Burçak Erdoğan, Ömer Kamil Doğan

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

### Özet

**Amaç:** Yüksek miyopisi olan hastalarda iris kısaçlı fakik ön kamara lens implantasyonunun uzun dönem sonuçlarını değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Yüksek miyopisi olan 34 hastanın 68 gözü çalışmaya alındı. Tüm hastalara lokal anestezi altında optik çapı 6 mm, tüm çapı 8 mm olan, katlanabilir iris kısaçlı fakik ön kamara lensi (Artiflex / Veriflex) yerleştirildi. Takiplerde, refraksiyon değerleri, görme keskinliği, göz içi basıncı (GİB), endotel hücre sayısı ve gelişen komplikasyonlar değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Hastaların yaş ortalaması  $29,1 \pm 7,1$  (19 ile 45 yıl) yıl arasında idi. Toplam 68 gözün 36'sına Artiflex, 32'sine Veriflex göz içi mercek (GİM) yerleştirildi. Ortalama takip süresi 36 ay idi. Hastaların ameliyat öncesi ortalama sferik refraksiyon değeri  $-11,5 \pm 8,73$  D ( $-7,0$  ile  $-18,0$  D arası), sferik eşdeğeri (SE)  $-12,1 \pm 2,2$  D ( $-7,5$  ile  $-17,5$  D arası) ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliği (DEİGK) ortalaması  $\log\text{MAR } 0,35 \pm 0,13$  idi. Ameliyat sonrası 3. yılda ise hastaların sferik refraksiyon değeri ortalaması  $-0,53 \pm 0,78$  D, ortalama SE değeri  $-1,12 \pm 0,79$  D ve DEİGK ortalaması  $\log\text{MAR } 0,22 \pm 0,18$  olarak bulundu. Ameliyat sonrası DEİGK'da 10 hastada (%14,7) değişiklik olmazken, 57 hastada (%83,87) en az bir sıra artış, bir hasta da (%1,47) ise iki sıra azalma saptandı. Santral korneal endotel hücre kaybı oranı %9,86 bulundu. Takiplerde bir gözde (%1,47) GİB yükselmesi, üç gözde (%4,4) GİM'de desantralizasyon, yedi gözde (%10,2) pupil ovalizasyonu ve GİM üzerinde pigmentasyon, bir gözde (%1,47) ise koroid neovaskülarizasyonu saptandı.

**Tartışma:** Yüksek miyopisi olan hastalarda uyguladığımız iris kısaçlı fakik ön kamara lensi ile refraksiyon, görme keskinliği ve hasta konforu açısından oldukça tatminkâr sonuçlar alındı. (*TOD Dergisi 2010; 40: 165-70*)

**Anahtar Kelimeler:** İris kısaçlı lens, Artiflex, Veriflex, yüksek miyopi

### Summary

**Purpose:** To evaluate the long-term results of iris-claw phakic intraocular lens (IOL) implantation in highly myopic patients.

**Material and Method:** 68 eyes of 34 myopic patients were included in the study. All patients underwent implantation of iris-claw phakic IOL with an optic part of 6 mm in diameter and overall length of 8,5 mm (Artiflex / Veriflex). All surgeries were performed under local anesthesia. During each visit, refraction, visual acuity, intraocular pressure (IOP), endothelial cell changes and complications were evaluated.

**Results:** The mean age of the patients was  $29.1 \pm 7.1$  (range, 19-45) years. In 36 out of 68 eyes, the Artiflex lens was implanted, and in 32 eyes - the Veriflex IOL. The mean follow-up time was 36 months. Before the surgery, the mean spherical refraction of the patients was  $-11.5 \pm 8.73$  D (range,  $-7.0$  to  $-18.0$  D), the mean spherical equivalent (SE) was  $-12.1 \pm 2.2$  D (range,  $-7.5$  to  $-17.5$  D), and the mean best-corrected visual acuity (BCVA) was  $\log\text{MAR } 0.35 \pm 0.13$ . Three years after surgery, the mean spherical refraction was  $-0.53 \pm 0.78$  D, the mean SE was  $-1.12 \pm 0.79$  D, and the mean BCVA was  $\log\text{MAR } 0.22 \pm 0.18$ . The BCVA was maintained in 10 eyes (14.7%), while 57 eyes (83.87%) gained 1 or more lines of Snellen BCVA and a loss of 2 lines BCVA occurred in one eye (1.47%). The mean corneal endothelial cell loss was 9.86%. During the follow-up visits, one eye (1.47%) had IOP elevation, three eyes (4.4%) had decentration, seven eyes (10.2%) had pupil ovalization and pigment dispersion on the anterior surface of the lens, and in one eye (1.47%) choroid neovascularization was observed.

**Discussion:** Iris-supported phakic anterior chamber IOL implantation in highly myopic patients provides satisfactory visual outcomes and patient comfort. (*TOD Journal 2010; 40: 165-70*)

**Key Words:** Iris-claw lens, Artiflex, Veriflex, high myopia

## Giriş

Miyopik refraksiyon kusurunun düzeltilmesinde lazer in situ keratomileusis (LASİK) ve fotorefraktif keratektomi gibi korneal refraktif prosedürler günümüzde en yaygın kullanılan yöntemlerdir. Korneaya uygulanan refraktif cerrahi yöntemler, düşük ve orta dereceli miyopide başarılı ve konforlu çözüm sağlamasına karşın yüksek miyopide komplikasyon oranının artması ve başarı oranının düşük olması nedeniyle tercih edilmemektedir.

Refraktif lens cerrahisi günümüzde refraktif lens değişimi ve fakik GİM cerrahisi olarak uygulanmaktadır. Düşük numaralı göz içi lenslerinin üretilmesi ve fakoemülsifikasyon yöntemindeki gelişmeler, şeffaf lens cerrahisinin daha da yaygınlaşmasını sağlamıştır. Ancak genç hastalarda akomodasyon kaybına yol açması ve normal popülasyona göre daha yüksek oranda retina dekolmanına sebep olabilmesi gibi olumsuzlukları bulunmaktadır (1).

Fakik GİM cerrahisi diğer keratorefraktif yöntemlere alternatif olarak uygulanan, akomodasyon kaybının olmadığı, geri dönüşümlü ve korneanın yayık yapısının korunduğu bir yöntemdir.

Artisan lensler ilk 1978'de Worst tarafından afak gözlerde uygulanmıştır, 1986'da ise Worst ve Fechner tarafından ilk defa fakik miyopik bir gözde iris kıvrık bikonkav lens modeli denenmiştir. Daha sonra 1991'de kamaşma ve hale gibi subjektif yakınmaları ve endotelial hasarını azaltmak için lensin optik bölümü genişletilip 6,0 mm'ye çıkartılmış, etrafındaki rim çıkıntısı azaltılmak suretiyle konveks-konkav bir model ile değişime uğramıştır. Başlangıçta Worst miyopi kıvrık lensleri olarak adlandırılan iris kıvrık fakik GİM'leri halen Artisan/Verisyse lensi adı altında üretilmektedir. Artisan/Verisyse lensinin tek parça katlanmayan Polimetil metakrilat (PMMA) modeli -3,0 D ile -23,0 D arasında üretilirken katlanabilen Artiflex modeli hidrofobik polysiloksan yapısında olup -3,0 D ile -14,5 D aralığında üretilmektedir. Aynı zamanda bu lenslerin hipermetrop modeli ve astigmatizma düzeltilmesi için torik modeli de bulunmaktadır.

Çalışmamızda yüksek miyopisi olan hastalarda uyguladığımız Artiflex/Veriflex fakik GİM'lerin refraktif sonuçlarını ve komplikasyonlarını değerlendirdik.

## Gereç ve Yöntem

Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniğinde Şubat 2005-Aralık 2007 tarihleri arasında, fakik GİM implantasyonu yapılan 34 hastanın 68 gözü geriye dönük olarak değerlendirilmeye alındı. 68 gözün 36'sına Artiflex GİM (Ophtec, Hollanda), 32'sine ise Veriflex GİM (Abbott Medical Optics, Kaliforniya) yerleştirildi. Tüm hastalar

ameliyat öncesi cerrahi teknik ve takılacak göz merceği ile ilgili bilgilendirilip, onamları alındıktan sonra aynı cerrah tarafından ameliyat edildi.

Hastaların seçiminde en az bir yıldır aynı kalan yüksek miyopinin bulunması, ön kamara derinliğinin 3,0 mm'nin üzerinde olması, endotelial hücre sayısının en az 2000 /mm<sup>2</sup> olması, iridokorneal açısı Shaffer evre 3 veya üzerinde olması, hastanın fakik olması göz önünde bulunduruldu. Katarakt, üveit, glokom gibi oküler patolojileri olan veya retina dekolmanına yol açabilecek dejenerasyonları bulunan hastalara, daha önce kornea ya da göz cerrahisi geçirmiş ya da sistemik herhangi bir hastalığı olan (otoimmün hastalıklar, konnektif doku hastalıkları, atopi, diyabet) kişilere bu cerrahi uygulanmadı.

Hastalara yerleştirilecek GİM gücünü hesaplamada; DEİGK'yı sağlayan refraksiyon değeri, ön kamara derinliği ve keratometri değerleri kullanılarak van der Heijde formülüne göre düzenlenmiş tablolardan yararlanıldı.

Tüm hastalara % 0.5 proparacaine HCl (Alcain®, Alcon) ile topikal anestezi sonrası, ameliyat sırasında, 40 mg %2'lik lidokain hidroklorür (Aritmal®, Osel) ön kamaraya verilerek intarakamaral anestezi uygulandı. Ön kamaraya %0,01'lik asetilkolin (Miochol-E®, Novartis) verilerek pupillada myozis sağlanıp GİM yerleştirilirken kristalin lense temas engellendi ve GİM santralizasyonu sağlandı. Saat 12'den lensi ön kamaraya yerleştirebilmek için 3,2 mm'lik korneal kesi, saat 10 ve 2'den ise yan girişler hazırlandı. Tüm hastalarda ön kamarayı doldurmak için sodyum hiyalüronat kullanıldı. GİM özel spatül yardımıyla saat 12'deki korneal kesiden ön kamaraya yerleştirildi. Yatay pozisyona çevrildikten sonra pupillaya göre santralize edildi. Daha sonra nazaldan başlanarak irise fikse edilecek kıvrıklar forseps yardımıyla tutulup yan girişten sokulan enklavasyon kanülü ile irise fikse edildi. Üst kadrandan periferik iridotomi yapıldıktan sonra ön kamaradaki viskoelastik materyal temizlendi. Cerrahi sonunda yara yeri kontrolü yapıp ön kamaraya 0,1 cc %1'lik sefuroksim sodyum (Zinnat®, Glaxo Smithkline) verilerek ameliyat sonlandırıldı.

Tüm hastaların ameliyat sonrası birinci ay, 6.ay, birinci yıl, ikinci yıl, üçüncü yıl sonunda refraksiyon değerleri, görme keskinliği, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar, GİM ve endotel hücre sayısı değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde SPSS 11.5 for Windows programı kullanıldı. Ortalamaların karşılaştırılması için Student t testi kullanıldı. İstatistiksel olarak "p" değerinin <0,05 olması anlamlı kabul edildi.

## Sonuçlar

Hastaların yaş ortalaması 29,1±7,1 (19 ile 45 yıl arası) yıl arasında değişmekteydi. Ortalama takip süresi 36

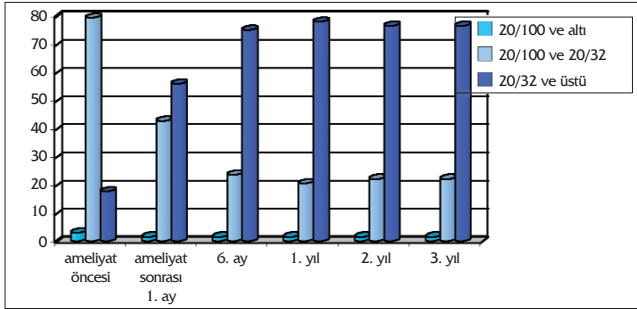
ay idi. Hastaların ameliyat öncesi ortalama sferik değerleri  $-11,5 \pm 8,73$  D ( $-7,0$ D ile  $-18,0$ D arası), ortalama sferik eşdeğerleri  $-12,1 \pm 2,2$  D ( $-7,50$  D ile  $-17,50$  D arası) ve DEİGK ortalaması 20/48 (logMAR  $0,35 \pm 0,13$ ) idi. Santral kornea endotel sayısı ortalaması  $2849 \pm 335$  hc/mm<sup>2</sup> (2256 ile 4023 hc/mm<sup>2</sup> arası) ve göz içi basınç ortalamaları  $15,2 \pm 1,9$  mmHg (11 ile 19 mmHg arası) idi.

Hastaların ameliyat sonrası 3. yılda, ortalama sferik değerleri  $-0,53 \pm 0,78$  D ( $-2,25$  D ile  $+1,25$  arası), ortalama sferik eşdeğerleri  $-1,12 \pm 0,79$  D ( $-3,50$  D ile  $+0,75$  D arası) olarak tespit edildi. Ameliyat öncesi sferik refraksiyon değerleriyle ameliyat sonrası sferik refraksiyon değerleri arasındaki fark karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı olduğu görüldü ( $P < 0,001$ ). Ameliyat sonrası hastaların %84'ü  $\pm 1,0$  D'lik hedef refraksiyon sınırları içindeydi.

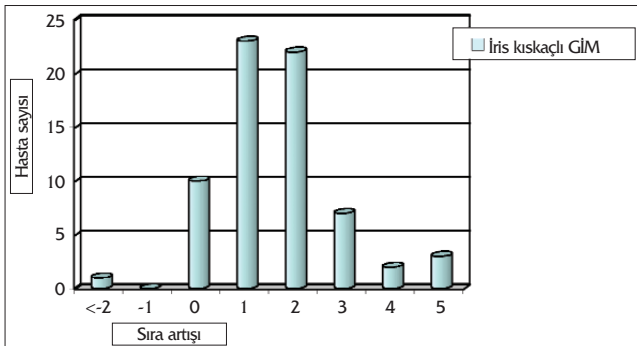
Ameliyat sonrası 3. yılda, DEİGK, 1 hastada (%1,47) 20/100 ve altında, 15 hastada (%22,05) 20/100 ve 20/32 arasında, 52 hastada (%76,5) ise 20/32 ve üzerinde idi (Grafik 1).

DEİGK değişimine baktığımızda 10 hastada (%14,70) değişiklik olmazken, 57 hastada (%83,87) en az 1 sıra artış, 1 hastada (%1,47) ise 2 sıra azalma saptandı (Grafik 2).

Ameliyat sonrası üçüncü yılda, santral kornea endotel sayısı ortalamaları  $2568 \pm 338$  hc/mm<sup>2</sup> (2000 ile 3751 hc/mm<sup>2</sup> arası) olarak bulunurken ameliyat öncesine gö-



**Grafik 1.** İris kısaçlı GİM yerleştirilen hastaların ameliyat öncesi ve sonrası DEİGK



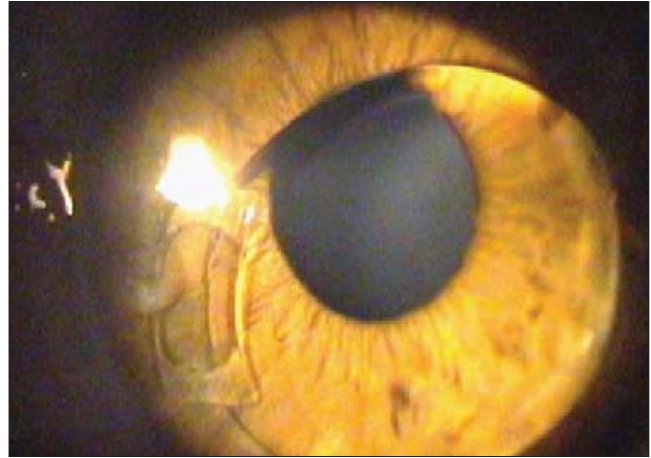
**Grafik 2.** Ameliyat sonrası 3 yıl 'da iris kısaçlı GİM yerleştirilen hastaların DEİGK değişimleri

re % 9.86 oranında endotel hücre kaybı tespit edildi (Tablo 1). Ameliyat öncesi endotel hücre sayısı ile ameliyat sonrası endotel hücre sayısı istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ameliyat sonrası anlamlı azalma tespit edildi ( $p < 0,05$ ). GİM ortalaması ise  $13,85 \pm 2,33$  olarak saptandı.

Ameliyat sırasında hiçbir komplikasyon gelişmezken, ertesi gün bir hastada (%1,4) GİM yüksekliği tespit edildi (32 mmHg), 2x1 timolol maleat-dorzolamid HCL (Cosopt®, Merck Sharp Dohme) kombinasyonu ile kontrol altına alındı. Bir hastada (%1,4) 3. ayda makulada koroid neovaskülarizasyonu tespit edildi, retina bölümü ile birlikte takip edildi, 2 hastada (%2,9) 6. ayda GİM'in aşağı kaydığı görüldü, GİM düzeltilmesi yapıldı (Resim 1). Beş hastada (%7,3) GİM üzerinde pigmentasyon, 7 hastada (%10,9) ise pupil ovalizasyonu görüldü (Resim 2).

**Tablo 1.** Ameliyat sonrası iris kısaçlı GİM yerleştirilen hastaların santral kornea endotel hücre kaybı yüzdeleri

	1. ay	6. ay	1. yıl	2. yıl	3. yıl
İris kısaçlı GİM %	2,72	5,68	6,88	8,45	9,86



**Resim 1.** Ameliyat sonrası iris kısaçlı GİM'de hafif aşağı kayma



**Resim 2.** İris kısaçlı GİM yerleştirilmiş gözde pupil ovalizasyonu

## Tartışma

Günümüzde yüksek miyopiyi düzeltmede keratorefraktif yöntemler ve refraktif lens cerrahisi uygulanabilmektedir. Refraktif lens cerrahisi refraktif lens değişimi ya da fakik GİM cerrahisi olarak uygulanmaktadır.

Refraktif lens değişimi ile yapılan çalışmalarda stabil bir refraksiyon ve yüksek düzeyde etkinlik saptansa da genç hastalarda erken dönemde akomodasyon kaybına sebep olması ve ameliyat sonrası retina dekolmanı riskinin normal gözlere oranla daha fazla olması bu yöntemin geri planda kalmasına sebep olmuştur (2). Elli yaş üstü hastalarda akomodasyon yeteneğinin azaldığı dönemde ya da katarakt gelişimi gözlenen yüksek miyop hastalarda daha sık tercih edilmektedir.

Keratorefraktif yöntemlerden en yaygın kullanılan ve en başarılı sonuçlar elde edilen yöntem LASİK'tir. Ancak -12,0 D üzerindeki kırma kusurlarında iyatrojenik keratektazi, optik aberasyonlar, cisimler etrafında hale, kamaşma şikayetleri ve düzeltilmiş görme keskinliğinde belirgin azalmalar bildirilmiştir (3,4).

Ameliyat sonrası 3.yılda iris kısaçlı GİM (Artiflex/Veriflex) yerleştirdiğimiz hastaların %84'ünde  $\pm 1,0$  D hedef refraksiyon değerine ulaşıldı. Yapılan diğer çalışmalara baktığımızda bu oran, Stulting ve arkadaşlarında %94 (5), Stanislaw ve arkadaşlarında %95 (6), Landes ve arkadaşlarında Artisan GİM ile %74,5 (7), Menez ve arkadaşları %79 (8), Kandemir ve arkadaşları ise Phakic 6H lensi ile %70 oranında bildirmişlerdir (9).

Hastalarımızın son kontrolde sferik eşdeğer ortalaması  $-1,12 \pm 0,79$  D olarak tespit edildi. Silindirik değerleri ise ameliyat öncesi  $-1,24 \pm 0,70$  D, ameliyat sonrası  $-1,27 \pm 0,38$  D olarak tespit edildi. Ameliyat öncesi silindirik değerler ile ameliyat sonrası silindirik değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Kullandığımız iris kısaçlı GİM, 3,2 mm'den yerleştirilebildiğinden ameliyat sonrası astigmatizmde anlamlı değişiklik görülmemiştir.

Yüksek miyopide gözlükle refraksiyonun düzeltilmesi sonucu görüntünün her 1 diyoptri için yaklaşık %2 oranında küçülmesi, fakik GİM cerrahisi sonrası ortadan kalkmaktadır ve bu DEİGK'ya artış olarak yansiyabilmektedir. Fakik ön kamara lensleriyle DEİGK'da birçok çalışmada en az bir sıra veya daha fazla artış bildirilmiştir. Stulting ve arkadaşları, üçüncü yıl sonunda Verisyse lens ile DEİGK'da en az bir sıra artış oranını %54 (5), Stanislaw ve arkadaşları birinci yıl sonunda en az bir sıra artış Verisyse GİM'de %75, I Care GİM de ise %95 (6), DeSouza ve arkadaşları ZB5M lensleriyle %73,3, Allemann ve arkadaşları Nuvita lensleriyle iki yıl sonunda %65 ora-

nında DEİGK'da en az iki sıra artış bildirmişlerdir (10). Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası DEİGK'da en az bir sıra artış Artiflex/Veriflex GİM ile %83,87 oranında bulunmuştur.

Fakik ön kamara GİM cerrahisi yüksek miyopiyi düzeltmede oldukça etkili bir yöntem olmasına rağmen, ilerleyici endotel hücre kaybı halen en önemli tartışma konusudur. Kornea endotelindeki değişiklikler öncelikle cerrahi teknik ve cerrahi travmaya bağlanmıştır. Endotel hücreleri ameliyat sırasında kullanılan aletlerin ya da GİM'in direk temasına bağlı olarak hasarlanabilmektedir ancak geç dönemde meydana gelen endotel yetmezliği buna bağlanmamıştır. Dar ön kamaralı gözlerde zaman zaman kornea endoteli ve GİM arasında geçici temas olması, sık göz kaşıma, GİM 'in kayması ya da irise yeterli tutunamaması veya ön kamarada meydana gelen sürekli hafif derecede inflamasyona bağlı olabileceği düşünülmektedir (11).

İris kısaçlı GİM'ler ile yapılan birçok çalışmada endotel hücre kaybı bildirilmiştir. Perez-Santonja ve arkadaşları fakik ön kamara GİM cerrahisi sonrası katarakt cerrahisine göre daha yüksek oranda endotel hücre kaybı bildirmişlerdir. Ameliyat sonrası birinci ve ikinci yılda sırasıyla %13 ve %17,6 oranında kayıp bildirmişlerdir (12). Landes ve arkadaşları yaptıkları çalışmada endotel hücre kaybını 36. ayda %10,9 olarak bildirmişlerdir (7). Benedetto ve arkadaşları (13) Artisan GİM uygulaması sonrası 5. yılda %9,0, Pop ve Payette 2.yıl sonunda endotel hücre kaybı tespit etmemişlerdir (14).

Fakik arka kamara GİM uygulaması sonrası yapılan çalışmalarda, ilk 6 ayda endotel hücre kaybını Fernandez ve arkadaşları %4,91, Jimenez-Alfaro ve arkadaşları ise %4,41 olarak tespit etmişlerdir. Daha sonraki takiplerde endotel hücre kaybında artış olmadığından, özellikle cerrahi travmanın erken dönemde hızlı endotel hücre kaybına sebep olduğunu düşünmüşlerdir (15,16). Son zamanlarda iris kısaçlı fakik ön kamara GİM'leriyle ilgili endotel hücre yetmezliği ve GİM çıkarımları da bildirilmiştir. Eijden ve arkadaşları (17) 5. yıl sonunda tek gözünde endotel hücre yetmezliği gelişen bir vaka, Min Kim ve arkadaşları da her iki gözünde 1. yıl sonunda büllöz keratopati gelişen bir vaka bildirmişlerdir (18). Biz de çalışmamızda endotel hücre kaybını 3. yılda %9,86 olarak tespit ettik. Ameliyat öncesi değerler ile ameliyat sonrası değerleri karşılaştırdığımızda endotel hücre kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit ettik ( $P < 0,001$ ).

Fakik ön ve arka kamara GİM'lerinin aç elemanlarına bası yapmaları ya da pupiller blok geliştirme risklerinin olması nedeniyle ameliyat öncesi YAG laser ile ya da ameliyat sırasında cerrahi periferik iridotomi yada iridek-

tomi yapılmaktadır. Daha sıklıkla fakik arka kamara GİM uygulaması sonrası bildirilmiş pupiller blok, pigment dispersiyonu, viskoelastik materyalin iyi temizlenemesine bağlı geçici glokom atakları, steroid tedavisine bağlı GİB artışı, malign glokom ve Urrets-Zavalía sendromu bildirilmiştir (19-21). Bizim de bir olgumuzda ameliyat sonrası birinci günde GİB artışı tespit edildi, medikal tedavi ile kontrol altına alındı, geç dönemde hiçbir hastamızda GİB artışı tespit edilmedi.

Fakik GİM uygulanması sonrası meydana gelen en önemli komplikasyonlardan biri de katarakt gelişimidir. Fakik arka kamara GİM'ler ile daha sık bildirilmekle birlikte, cerrahi sırasındaki direkt temas ya da kristalin lensin metabolizmasının bozulması sonrası ön kapsüler katarakt ya da nükleer katarakt gelişebilmektedir (22). Fakik ön kamara GİM uygulanmış 40 yaş üstü, aksiyel uzunluğu 30 mm'nin üzerinde olan hastalarda nükleer katarakt gelişimi daha erken olabilmektedir. Menezo ve arkadaşları 343 gözde yaptıkları geniş çaplı çalışmada Artisan GİM takılan hastaların %3,4'ünde nükleer katarakt, Adatomed fakik arka kamara GİM takılan hastaların % 42,69'unda ön subkapsüler katarakt ve Implantable Contact Lens (ICL) takılan hastaların %13,04'ünde ön subkapsüler katarakt geliştiğini bildirmişlerdir (23). Bizim çalışmamızda üç yıl boyunca takip ettiğimiz hiçbir hastada katarakt gelişimi gözlenmemiştir. Fakik GİM ameliyatı sonrası en korkulan komplikasyonlardan biri de retina dekolmanıdır (RD). Zaldivar ve arkadaşları 124 hastaya uyguladıkları ICL fakik GİM sonrası bir hastada RD tespit etmişlerdir (24). Güell ve arkadaşları Verisyse GİM sonrası, dördüncü ay sonunda bir hastada makula hemorajisi, üçüncü yılda ise bir hastada RD tespit etmişlerdir (25). Stulting ve arkadaşları da Verisyse GİM sonrası RD oranını %0,51 olarak tespit etmişlerdir (5). Biz de çalışmamızda üçüncü ay sonunda bir hastada (%1,4) korooid neovaskülarizasyonu saptadık. Ruiz-Moreno ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada KNV gelişimi bildirilmişlerdir. Ancak çalışmalarında fakik GİM cerrahisinin KNV gelişiminde herhangi bir rol oynamadığı kanısına varmışlardır (26).

Fakik ön ve arka kamara lens cerrahisi sonrası pupil ovalizasyonu meydana gelebilir. Ön kamarada meydana gelen devamlı subklinik enflamasyon, kullanılan büyük çaplı fakik GİM veya sektöryel iris atrofisi pupil ovalizasyonuna sebep olabilmektedir (27). Bizim 7 hastamızda (%10,9) pupil ovalizasyonu görüldü. Beş hastada (%7,3) GİM üzerinde pigmentasyon, bir (%1,4) hastada ise kısıkların bulunduğu alanda iris atrofisi gözlemlendi. Ancak hastalarda bu komplikasyonlara bağlı görme keskinliğinde azalma, ön kamarada enflamasyon veya yapıklık tespit edilmedi.

Sonuç olarak yüksek miyopisi olan hastalarda uyguladığımız iris kısıkaçlı fakik ön kamara lensi ile görme keskinliği ve hasta konforu açısından oldukça tatminkar sonuçlar aldık. Fakik göz içi lens uygulaması, LASİK gibi diğer refraktif cerrahi yöntemlerden faydalanamayan hastalarda kısa sürede, önceden öngörülebilir sonuçlar veren ve geri dönüşümün mümkün olduğu güvenilir bir refraktif cerrahi yöntemdir.

## Kaynaklar

1. Tehrani M, Dick H.B. Short-term Follow-up after Implantation of a Foldable Iris-Fixated Intraocular Lens in Phakic Eyes. *Ophthalmology*. 2005;112:2189-95. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
2. Fernandez-Vega L, Alfonso JF, Villacampa T. Clear lens extraction for the correction of high myopia. *Ophthalmology*. 2003;110:2349-54. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
3. Seiler T, Koufala K, Richter G. Iatrogenic keratectasia after laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg*. 1998;14:312-7. [Abstract]
4. Stulting RD, Carr JD, Thompson KP, Waring GO 3rd, Wiley WM, Walker JG. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. *Ophthalmology*. 1999;106:13-20. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
5. Stulting RD, John ME, Maloney RK, Assil KK, Arrowsmith PN, Thompson VM; U.S. Verisyse Study Group.. Three-Year Results of Artisan / Verisyse Phakic Intraocular Lens Implantation. *Ophthalmology*. 2008;115:464-72. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
6. Gierak-Ciacura S, Gierak-Lapinska A, Ochalik K, Mrukwa-Kominek E. Correction of high myopia with different phakic anterior chamber intraocular lenses: ICARE angle-supported lens and Verisyse iris-claw lens. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2007;245:1-7. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
7. Landes M, Worst JG, Van Rij G. Long term results of correction of high myopia with an iris-claw phakic intraocular lens. *J Refract Surg*. 2000;16:310-6. [Abstract]
8. Menezo JL, Avino JA, Cisneros A, Rodriguez-Salvador V, Martinez-Costa R. Iris claw phakic intraocular lens for high myopia. *J Refract Surg*. 1997;13:545-55. [Abstract]
9. Kandemir N, Taşkapılı M, Yılmazlı C, Kocabora S, Şerefoğlu K, Göçmez E. Yüksek miyop gözlerde aç destekli fakik ön kamara lens implantasyonu geç dönem sonuçları. *Glokom-Katarakt dergisi*. 2008;3:83-6. [Abstract] / [PDF]
10. Allemann N, Chamon W, Tanaka HM, Mori ES, et al. Myopic angle-supported intraocular lenses: two-year follow-up. *Ophthalmology*. 2000;107:1549-54. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
11. Tehrani M, Dick HB. Endothelial cell loss after toric iris-fixated phakic intraocular lens implantation: three-year follow-up. *J Refract Surg*. 2007;23:172-7. [Abstract] / [PDF]
12. Perez-Santonja JJ, Iradier MT, Sanz-Iglesias L, Serrano JM, Zato MA. Endothelial changes in phakic eyes with anterior chamber intraocular lenses to correct high myopia. *J Cataract Refract Surg*. 1996;22:1017-22. [Abstract]
13. Benedetti S, Casamenti V, Benedetti M. Long-term endothelial changes in phakic eyes after Artisan intraocular lens implantation to correct myopia: five-year study. *J Cataract Refract Surg*. 2007;33:784-90. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
14. Pop M, Payette Y. Initial results of endothelial cell counts after Artisan lens for phakic eyes: an evaluation of the United States Food and Drug Administration Ophtec Study. *Ophthalmology*. 2004;111:309-17. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]

15. Fernandez A.P, Jaramillo J, Vargas J, Jaramillo M, Jaramillo J, Galindez A. Phakic posterior chamber intraocular lens for high myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:2277-83. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
16. Jimenez-Alfaro I, Benitez del Castillo JM, Garcia-Feijoo, Gil de Bernabé JG, Serrano de La Iglesia JM. Safety of posterior chamber phakic intraocular lenses for the correction of high myopia; anterior segment changes after posterior chamber phakic intraocular lens implantation. *Ophthalmology.* 2001;108:90-9. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
17. Van Eijden Roy, de Vries Niels E, Cruysberg Lars P.J, Webers Carroll A, Berenschot T, Nuijts RM. Case of late-onset corneal decompensation after iris-fixated phakic intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35:774-7. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
18. Kim M, Kim J. K, Lee H.K. Corneal endothelial decompensation after iris-claw phakic intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:517-9. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
19. Yuzbasioglu E, Helvacioğlu F, Sencan S. Fixed, dilated pupil after phakic intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2006;32:174-6. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
20. Kodjikian L, Gain P, Donat D, Rouberol F, Burillon C. Malignant glaucoma induced by a phakic posterior chamber intraocular lens for myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28:2217-21. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
21. Kaya V, Kevser MA, Yılmaz OF. Phakic posterior chamber plate intraocular lenses for high myopia. *J Refract Surg.* 1999;15:580-5. [[Abstract](#)]
22. Menezo JL, Peris-Martínez C, Cisneros AL, Martínez-Costa R. Phakic intraocular lenses to correct high myopia: Adatomed, Staar, and Artisan. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:33-44. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
23. Menezo JL, Peris-Martínez C, Cisneros-Lanuz AL, Martínez-Costa R. Rate of cataract formation in 343 highly myopic eyes after implantation of three types of phakic intraocular lenses. *J Refract Surg.* 2004;20:317-24. [[Abstract](#)]
24. Zaldivar R, Davidorf JM, Oscherow S. Posterior chamber phakic intraocular lens for myopia of -8 to -19 diopters. *J Refract Surg.* 1998;14:294-305. [[Abstract](#)]
25. Güell JL, Morral M, Gris O, Gaytan J, Sisquella M, Manero F. Five-year follow-up of 399 phakic Artisan-Verisyse implantation for myopia, hyperopia, and /or astigmatism. *Ophthalmology.* 2008;115:1002-12. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]
26. Ruiz-Moreno JM, Montero JA, de la Vega C, Alió JL, Zapater P. Macular choroidal neovascularization in myopic eyes after phakic intraocular lens implantation *J Refract Surg.* 2006;22:689-94. [[Abstract](#)] / [[PDF](#)]
27. Dick HB, Aliyeva S, Tehrani M. Change in pupil size after implantation of an iris-fixated toric phakic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31:302-7. [[Abstract](#)] / [[Full Text](#)] / [[PDF](#)]