



Miyopinin Düzeltmesinde Arka Kamara Fakik Lens İmplantasyonu Sonuçları

Results of Posterior Chamber Lens Implantation for Correction of Myopia

Pınar Sorgun Evcili, Esin Söğütü Sarı*, Anıl Kubaloğlu**, Erol Coşkun***, Alime Sefer Güneş****, Yusuf Özertürk**

Kars Sarıkamış Devlet Hastanesi Göz Kliniği, Kars, Türkiye

*Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

**Kartal Dr Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği, İstanbul, Türkiye

***Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

****Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Miyopisi olan hastalarda uyguladığımız arka kamara fakik lens implantasyonu sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2.Göz Kliniği'nde Ağustos 2007 - Ekim 2010 tarihleri arasında sferik eşdeğerleri (SE) ortalama $-13,12 \pm 5,31$ diyoptri (D) ($-2,50 - -24,75$ D) olan 33 hastanın 58 gözüne arka kamara fakik göz içi lens (STAAR ICL) implantasyonu planlandı. Hastaların ortalama yaşı $32,84 \pm 9,95$ yıl (18-55 yıl) ve 24'ü erkek (%72,7), 9'u kadın (%27,3) idi. Çalışma ileriye dönük vaka serisi olarak tasarlandı. Ameliyat sonrası hastalar, görme keskinliği, refraksiyon, endotel hücre sayısı ve gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Sonuçlar: Hastaların takip süreleri ortalama $21,5 \pm 4,9$ ay (12-24 ay) idi. Ameliyat sonrası son kontrollerinde hastaların ortalama sferik eşdeğerleri $-1,29 \pm 1,53$ D ($-5,6$ D $\pm 2,60$ D) olarak tespit edildi. Ameliyat sonrası son kontrolde görme keskinliği gözlerin 42'sinde (%72,4) ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinliğine eşit ya da daha iyiydi. Ortalama SE ameliyat sonrası 1. ayda $-1,13 \pm 1,59$ D'ye düştü ve 24. ayda $-1,39 \pm 1,53$ D olarak bulundu. Kontroller sırasında 1 gözde (%1,7) pupil bloğu glokomu, 4 gözde (%6,8) görmeyi etkilemeyen ön subkapsül opasite, 1 gözde (%1,7) retina dekolmanı ve bu nedenle yapılan vitrektomi sonrası katarakt gelişti.

Tartışma: Miyopinin düzeltilmesinde ICL implantasyonu, iki yıllık takip sonunda etkili ve güvenilir bulunmuştur. Bununla birlikte, potansiyel retinal komplikasyonlar dikkate alındığında, bu hastalar ameliyat öncesi ve sonrası daha dikkatli ve yakından takip edilmelidir. (*Türk J Ophthalmol 2012; 42: 349-54*)

Anahtar Kelimeler: Miyopi, arka kamara fakik göz içi lensi

Summary

Purpose: To evaluate the results of posterior chamber phakic intraocular lens implantation in myopic patients.

Material and Method: Posterior chamber phakic intraocular lens (STAAR ICL) implantation was performed in 58 eyes of 33 patients with mean spherical equivalent of -13.12 ± 5.31 diopters (D) ($-2.5 - -24.75$ D) between August 2007 and October 2010 at Dr. Lütfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital, Second Eye Clinic. The mean age of the patients was 32.84 ± 9.95 years (18-55 years) - 24 (72.7%) were male and 9 (27.3%) were female. The study was designed as prospective case series. The patients were evaluated regarding visual acuity, refraction, endothelial cell count, and complications in postoperative period.

Results: The mean follow-up time was 21.5 ± 4.9 (12-24 months) months. The mean spherical equivalent was -1.29 ± 1.53 D (-5.6 D - $+2.60$ D) at the last postoperative follow-up visit. Visual acuity was better or equal to preoperative best-corrected value in 42 (72.4%) of eyes at the last follow-up visit postoperatively. Mean spherical equivalent was regressed to -1.13 ± 1.59 D at 1-month and -1.39 ± 1.53 D at 24-month postoperative follow-up visit. Pupillary-block glaucoma in 1 eye (1.7%), anterior subcapsular opacification not affecting the vision in 4 eyes, and retinal detachment in 1 eye were detected at follow-up visits.

Discussion: ICL implantation was observed to be an effective and safe method for correction of myopia in two-year follow-up. As possible retinal complications may develop, the patients must be followed carefully during the preoperative and postoperative period. (*Türk J Ophthalmol 2012; 42: 349-54*)

Key Words: Myopia, posterior chamber phakic intraocular lens

Giriş

Refraktif lens cerrahisi günümüzde refraktif lens değişimi ve fakik göz içi lens cerrahisi olarak uygulanmaktadır. Düşük numaralı göz içi lenslerinin gelişmesi, fakoemülsifikasyon yöntemindeki gelişmeler şeffaf lens cerrahisinin daha yaygınlaşmasını sağlamıştır ancak özellikle genç hastalarda akomodasyon kaybına yol açar ve normal popülasyona göre daha yüksek oranda retina dekolmanına sebep olabilmektedir.^{1,2}

Fakik göz içi lensi (GİL) cerrahisi, kişinin kendi şeffaf lensine dokunulmadan göz içine ek olarak başka bir yapay merceğin yerleştirilmesi anlamında kullanılır. Ön kamaraya ya da arka kamaraya uygulanabilir. Fakik gözlerde refraktif amaçlı GİL uygulanması kolay, etkili ve geri dönüşümlü bir cerrahi yöntemdir.^{3,4}

Bu çalışmadaki amacımız yüksek miyopisi olan hastalarda arka kamaraya uyguladığımız fakik göz içi lens cerrahisinin refraktif sonuçlarını, ameliyat sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonları, bu cerrahi yöntemin etkinliğini ve güvenilirliğini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Sağlık Bakanlığı Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz Kliniği'nde Ağustos 2007-Haziran 2010 tarihleri arasında miyopi tanısıyla arka kamaraya fakik GİL (STAAR ICL) implantasyonu yapılan 34 hastanın 58 gözü çalışmaya alındı. Hastaların ortalama yaşı 32,84±9,95 yıl (18-55 yıl) idi. Olguların 9'u (%27,3) kadın, 24'ü (%72,7) erkek idi. Hastalar ortalama 21,5±4,9 ay (12-24 ay) takip edildi. Çalışma ileriye dönük vaka serisi olarak tasarlandı. Çalışmaya dâhil etme kriterleri; hasta yaşının 18-50 yıl arasında olması, en az 1 yıldır refraksiyon değerinde değişme olmaması, gözlük veya kontakt lensle tatmin olunmayan görme derecesine sahip olması, keratorefraktif cerrahiye uygun olmaması, ön kamaraya derinliğinin endotelden itibaren 2,8 mm ve üstü olması, mezopik pupil büyüklüğünün 6.0 mm'den küçük olması, endotel hücre sayısının 2100 hücre/mm²'den fazla olması olarak belirlendi. İris ve pupil anomalisi, glokom, arka segment patolojisi, konnektif bağdoku hastalığı, otoimmün hastalık, atopi, diyabet gibi sistemik hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalar ameliyat öncesi cerrahi teknik ve takılacak fakik GİL hakkında bilgilendirildi ve onamları alındı.

Ameliyat öncesi ve sonrası hastalara tam oftalmolojik muayene yapıldı. Her hasta, sistemik ve oküler hastalıklar yönünden sorgulandı, düzeltilmemiş görme keskinliği ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliği snellen eşeli ile ölçüldü. Sikloplejili ve manifest refraksiyon ölçümü, biyomikroskopik muayene, goldmann aplanasyon tonometresi ile her iki göz içi basıncı (GİB) ölçümü yapıldı. Detaylı retina muayenesi ameliyat öncesi yapıldı ve ameliyat sonrası her kontrolde tekrarlandı. Ameliyat öncesi ve sonrası tüm kontrollerde (ameliyat sonrası 1. hafta dışında) endotel hücre sayısı nonkontakt speküler mikroskop (Topcon Corp., Tokyo, Japan) ile aynı gözlemci (PS) tarafından ölçüldü. Keratometrik ölçümler, limbustan limbusta ölçüm (Orbscan II, Bauch&Lomb, Rochester, New York, USA), ön kamaraya derinlik ölçümü (Orbscan II), pupil genişliği (Orbscan II) ölçümü yapıldı, pergel ile limbustan limbusta ölçüm biyomikroskop altında tekrarlandı.

Hastalara yerleştirilecek GİL gücünü hesaplamada üretici firma tarafından geliştirilen; düzeltilmiş en iyi görme keskinliğini sağlayan refraksiyon değeri, ön kamaraya derinliği, limbustan limbusta ölçüm değeri, keratometri değerlerinin kullanıldığı programdan yararlanıldı.

Verilerin tanımlayıcı ve istatistiksel analizleri SPSS for Windows (version 11.5, SPSS Inc, Chicago, IL) programında yapıldı. Ortalamalar arasındaki farkların incelenmesinde Paired Samples T Test ve Wilcoxon Signed Rank Test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için P değerinin 0,05'ten düşük olması şartı arandı. Sonuçlar ortalama değer±standart deviasyon (SD) ve aralık olarak belirtildi.

Tüm hastalara pupil bloğunu önlemek amacıyla cerrahiden en az 2 hafta önce saat 10 ve 14 kadrana 2 adet Nd:YAG laser ile iridotomi yapıldı. Ameliyat öncesi tropikamid %1 ve fenilefrin %2,5 damalatılarak maksimum midriyazis sağlandı. %0,5 proparacaine HCL (Alcaine, Alcon) ile topikal anestezi sonrası, ameliyat sırasında 40 mg %2'lik prezervan içermeyen lidokain hidroklorür (Aritmal, Osel) ön kamaraya verilerek intarakamaral anestezi uygulandı. 3,0 mm'lik temporal korneal kesi, saat 6 ve 12'den ise parasentez girişleri hazırlandı. Ön kamarayı doldurmak için viskoelastik madde olarak %1,4 sodyum hyalürinat (Healon GV, Abbott Medical Optics, Santa Ana, USA) kullanıldı.

GİL özel kartuş (STAAR Surgical) yardımıyla temporal korneal kesiden ön kamaraya enjekte edildi. İrise paralel ve anteriorda kalacak şekilde katlanmanın açılmasına izin verildi, haptiklerindeki işaretlerin rehberliğinde pozisyon kontrol edildi. Vakuich ICL (Asico LLC, Westmont, IL) manipulatörü ile lensin haptikleri irisin arkasına yerleştirildi. Ön kamaradaki viskoelastik materyal temizlendi, ön kamaraya %0,01'lik asetilkolin (Miochol-E, Novartis) verilerek pupillada myozis sağlandı. Yan girişler dengeli elektrolit solüsyonu ile şişirildi. Ön kamaraya 0,1 cc %1'lik sefuroksim sodyum (Zinnat, Glaxo Smithkline) verilerek ameliyat sonlandırıldı. Tüm girişimler planlandığı şekilde, herhangi bir komplikasyon yaşanmadan tamamlandı.

Sonuçlar

Tüm olguların preoperatif ve postoperatif değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Preoperatif ortalama sferik refraksiyon -12,34±5,38

Tablo 1. Hastaların ameliyat öncesi demografik özellikleri

Özellik	
Göz sayısı	58
Yaş (yıl)	32,84±9,95yıl
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	9/24
Ort. düzeltilmemiş görme keskinliği	0,03±0,07
Ort. düzeltilmiş en iyi görme keskinliği	0,46±0,25
Ort. Sferik refraksiyon (D)	-12,34±5,38
Ort. Sferik Eşdeğer (D)	-13,12±5,31
Ort. Silindirik refraksiyon (D)	1,56±1,33
Ort. Göz içi basıncı (mmHg)	13,61±1,74
Ort. Endotel hücre sayısı(hücre/mm ²)	3527,15±398,67
Ort. Ön Kamaraya Derinliği (mm)	3,15±0,2

D: diyoptri, ortalama±standart sapma

Tablo 2. Hastaların ameliyat sonrası görme keskinlikleri

	1, ay	3, ay	6, ay	12, ay	24, ay
Ort, düzeltilmemiş görme keskinliği	0,48±0,26	0,50±0,25	0,52±0,26	0,52±0,28	0,53±0,29
Ort, düzeltilmiş en iyi görme keskinliği	0,60±0,27	0,62±0,26	0,64±0,28	0,64±0,27	0,64±0,28

Tablo 3. Ameliyat sonrası komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Göz Sayısı (%)
GİB artışı	1 (%1,72)
GİL üzerinde pigmentasyon	6 (%10,34)
Ön subkapsüler opasite	4 (%6,8)
Retina Dekolmanı	1 (%1,72)

diyoptri (D,-1,75D - -23,00 D), ortalama sferik eşdeğer -13,12±5,31 D (-2,50- -24,70 D), ortalama silindirik değer -1,56±1,33 (-2,50 - 0.00 D) idi. Ortalama ön kamara derinliği endotelden itibaren 3,15±0,2 mm (2,80-4,00 mm) idi.

Preoperatif düzeltilmemiş görme keskinliği ortalama 0,03±0,07 iken ameliyat sonrası son kontrolde ortalama 0,53±0,29 olmuştur (0,05-1,00, p<0,01). Preoperatif düzeltilmiş en iyi görme keskinliği 0,46±0,25 (0,05-1,0) olarak kaydedilmiştir. Düzeltilmemiş görme keskinliği 1. ayda, 3. ayda, 6. ayda, 1. yılda, 2. yılda sırasıyla 0,48±0,26; 0,50±0,25; 0,52±0,26; 0,52±0,28; 0,53±0,29 (Tablo 2). Erkinlik indeksi (Snellen eşeli ile ortalama postoperatif düzeltilmemiş en iyi görme keskinliğinin preoperatif düzeltilmiş en iyi görme keskinliğine oranı) 1. ay, 1. yıl ve 2. yılda sırasıyla 1,04; 1,08; 1,13; idi.

Hastaların düzeltilmiş ve düzeltilmemiş en iyi görme keskinlikleri arasındaki fark ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001). Ameliyat sonrası 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 24. ay daki düzeltilmiş ve düzeltilmemiş en iyi görme keskinlikleri arasındaki fark karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmedi. (p>0,05).

Preoperatif düzeltilmiş en iyi görme keskinliği ortalama 0,46±0,25 (0,05-1,00), ameliyat sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay, 1.yıl ve 2.yılda düzeltilmiş en iyi görme keskinliği sırasıyla ortalama 0,60±0,27; 0,62±0,26; 0,64±0,28; 0,64±0,27; 0,64±0,28 idi. Hastaların ameliyat sonrası son kontrollerinde düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde 44 gözde (%75,8) artış, 9 gözde(%15,5) değişmemiş ve 5 gözde (%8,6) ise azalma tespit edildi. Güvenilirlik indeksi (postoperatif Snellen eşeline göre düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinin preoperatif düzeltilmiş en iyi görme keskinliğine oranı) 1.ay,1.yıl ve 2.yılda sırasıyla 1,30, 1,34,1,39 idi.

Ameliyat öncesi ortalama sferik eşdeğer -13,2±5,31D'den ameliyat sonrası 1. ayda -1,13±1,53D'ye düştü. Takiben 3. ay , 6. ay 1. yıl ve 2. yılda sırasıyla -1,35±1,44, 1,30±1,48,-1,28±1,57 ve 1,39±1,53 bulundu. Hastaların ameliyat öncesi sferik eşdeğerleriyle ameliyat sonrası sferik eşdeğerleri arasındaki fark istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ileri derece anlamlı olduğu görüldü (p<0,001). Ameliyat sonrası 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 24.

ay daki sferik refraksiyon değerleri arasındaki fark karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05).

Ameliyat öncesi ortalama endotel hücre sayısı 3527,15±398,67 hücre/mm² (2287-4318 hücre/mm²) idi. ICL implantasyonu sonrası ortalama endotel hücre sayısı 1. ayda 3435,28±394,37 hücre/mm² (2165-4300 hücre/mm²), 12. ayda 3379,64±410,45 hücre/mm² (2041-4098 hücre/mm²) ve 24. ayda 3254,87±391,55 hücre/mm² (2002-3998 hücre/mm²) olarak ölçüldü. Ortalama endotel hücre sayısında preoperatif ölçümlere göre kayıp 1. ayda %2,61, 12. ayda %4,20, 24. ayda %7,88 idi. Ameliyat öncesi endotel hücre sayısı ile ameliyat sonrası endotel hücre sayısı istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ameliyat sonrası anlamlı azalma tespit edildi (p<0,05). Ameliyat sonrası 1. ay, 12. ay ve 24. ay arasında endotel hücre sayısı istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edilmedi. Ancak 1.ay ile 24. ay endotel hücre sayısı istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı azalma bulundu (p<0,05).

Ameliyat sırasında hiçbir gözde komplikasyon gözlenmedi. Ameliyat sonrası 1 gözde (%1,7) pupil bloğuna bağlı olarak akut glokom krizi meydana geldi, viskoelastik madde cerrahi olarak temizlendi, takiplerinde GİB'ları normal seyretti. 6 gözde (%10,34) hafif derecede GİL üzerinde pigment birikimi saptandı ancak görme keskinliğini etkilemiyordu. Takiplerde 4 gözde (%6,8) lensin periferinde görmeyi etkilemeyen ön subkapsüler opasite tespit edildi. 1 gözde (%1,72) ameliyatın 1. haftasında retina dekolmanı gelişti, hastaya pars plana vitrektomi ve hava sıvı değişimi uygulandı, takiben bu gözde cerrahiye bağlı olarak katarakt gelişti. ICL çıkarıldı ve fakoemülsifikasyon ve GİL cerrahisi yapıldı. Hastanın düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde 2 sıra kayıp meydana geldi.

Tartışma

Yüksek refraktif kusuru düzeltmede gözlük ve kontakt lens güvenli olsa da, kalın camlı gözlükler ve her gün takıp çıkarılmayı gerektiren kontakt lenslerin hasta konforunu çok azalttığı bir gerçektir. İeong ve arkadaşları miyoplarda ICL implantasyonu ile birlikte yaşam kalitesinin önemli oranda arttığını bildirmişlerdir.³ Yine aynı yazarlar, başka bir çalışmada yüksek miyopik hastalarda kontakt lens kullananlara kıyasla, ICL implantasyonun yaşam kalitesini artırdığını tespit etmişlerdir.⁴

Şeffaf lens cerrahisi ile yapılan çalışmalarda değişkenlik göstermeyen 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.⁵ Bu nedenle şeffaf lens cerrahisi 50 yaş üstü hastalarda

akomodasyon yeteneğinin azaldığı dönemde ya da katarakt gelişimi gözlenen yüksek miyop hastalarda daha sık tercih edilmektedir.

Fakik göz içi lensleri yüksek dereceli miyopi ve hipermetropiyi erken dönemde düzeltirken lensin uyum yeteneğini de etkilemez.⁶ Fakik GİL implantasyonu refraktif kusuru olan hastalarda etkili ve güvenli bir cerrahi seçenektir.⁷⁻¹⁰ Keratorefraktif yöntemlerin oftalmolojide kullanılmaya başlanıldığı tarihten itibaren sırasıyla PRK ve LASİK en sık kullanılan ve başarılı sonuçlar elde edilen cerrahi tercihler olarak sunulmuştur.¹¹ Ancak -12.00 D üzerindeki kırma kusurlarında iyatrojenik keratektazi, optik aberasyonlar, cisimler etrafında hale görme, kamaşma şikayetleri ve düzeltilmiş görme keskinliğinde belirgin azalmalar bildirilmiştir.^{11,12} Refraktif cerrahide ilk uygulama tarihleri birbirine yakın olan LASİK ve fakik GİL'nin yüksek dioptrili gözlerde, hangisinin daha etkili ve güvenilir olduğunu anlamak için iki yöntemi karşılaştıran birçok çalışma yapılmıştır. Birçok çalışmada, orta ve yüksek hatta düşük miyoplarda, sferik ICL implantasyonu, ekzimer laser girişimlerine kıyasla daha güvenilir ve daha etkili bulunmuştur.¹³⁻¹⁵ Sferik ICL implantasyonu ile LASİK girişimini karşılaştıran Sanders ve arkadaşları, LASİK sonrası kalan miyopinin düzeltilmesi için olguların %23'ünde ilave laser girişimi gerektiğini, oysa sferik ICL implantasyonu sonrası olguların sadece %4,3'ünde astigmatizmanın düzeltilmesi için lazer girişimine ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir.¹⁶

Günümüzde yüksek miyopisi olan kişilerde fakik GİL cerrahisinin bir takım komplikasyonlara sahip olmakla beraber, hızlı, değişiklik göstermeyen ve tahmin edilebilir refraksiyon değerlerinin sağlanabiliyor olması, kornea yapısını koruma avantajına sahip olması ve geri dönüşümü olan bir yöntem olması uygulamanın yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu çalışmada ameliyat sonrası refraksiyon değerleri açısından fakik arka kamara GİL cerrahisi etkili bulunmuştur. Hastaların çoğunda görme keskinliği ve görme kalitesinde artış saptanmıştır.

Çalışmamızda ameliyat sonrası 24. ayda $\pm 0,50$ D aralığında olan hedef refraksiyon değeri hastaların %77,5'inde elde edilmiştir. Ameliyat öncesi düzeltilmemiş en iyi görme keskinliği $0,03 \pm 0,07$ iken ameliyat sonrası son kontrolde ortalama $0,53 \pm 0,29$ olmuştur. FDA (Food and Drug Administration)'nın Amerika'da yaptığı bir çalışmada 294 hastanın 526 gözü incelenmiş ve 369 gözün 3 yıllık sonuçları bildirilmiştir.¹⁷ Ortalama preoperatif refraktif kusur -10,06 \pm 3,74 D iken düzeltilmemiş görme seviyesi hastaların %41'inde $\geq 20/20$, %81'inde $\geq 20/40$ 'a ulaşmıştır. Sadece 15 (%3) gözde ek refraktif prosedüre ihtiyaç duyulmuştur. Orta ve yüksek miyopik astigmatizmanın düzeltilmesinde, FDA toric ICL implantasyon çalışması sonuçları FDA sferik ICL implantasyon çalışması sonuçları ile kıyaslandığında, torik ICL daha etkili bulunmuştur.¹⁴ Bunun nedeni olarak, çalışmaya dahil edilme kriterlerinin her iki grupta farklı olması gösterilmiştir.

Çalışmamızda ameliyat öncesi ortalama düzeltilmiş en iyi görme keskinliği $0,46 \pm 0,25$ iken, ameliyat sonrası 2. yılda ortalama düzeltilmiş en iyi görme keskinliği $0,64 \pm 0,28$ idi. Yüksek miyopide gözlükle refraksiyonun düzeltilmesi sonucu görüntünün yaklaşık %20 oranında küçülmesi, fakik GİL cerrahisi sonrası ortadan kalkmakta retinada görüntü %20 oranında

büyümekte ve bu düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde artış olarak görülmektedir.

Fakik GİL uygulanması sonrası meydana gelen önemli komplikasyonlardan biri, katarakt gelişimidir. Bilindiği gibi katarakt gelişimi miyopik gözlerde normal gözlere oranla daha erken dönemde gelişebilmektedir. Fakik arka kamara GİL'ler ile daha sık bildirilmekle birlikte, cerrahi sırasındaki direk temas ya da kristalin lensin metabolizmasının bozulması sonrası ön kapsüller katarakt ya da nükleer katarakt gelişebilmektedir.¹⁸ Sanders ve arkadaşları,¹⁶ ICL implantasyonu sonrası 3 yıllık takipte olguların %2,7'sinde ön subkapsüler katarakt geliştiğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, bir yıllık takipte üç (%) 5,4 olguda ön subkapsüler katarakt geliştiği gözlenmiş ve hiçbir olguda görme etkilenmediğinden, ICL'in çıkarılmasına gerek duyulmamıştır.¹⁹ Yedi yıllık uzun süreli takiplerde, V4 modeli ICL implante edilen gözlerin %6'sında ön subkapsüler opasite geliştiği ancak bunlardan sadece %1'inin klinik olarak önem taşıdığı bildirilmiştir.¹⁵ Şeffaf lens ile ICL arasındaki mesafenin zamanla azalması katarakt gelişiminin en önemli nedenlerinden birisi olduğu gösterilmiştir.²⁰ Çalışmamızda, 4 gözde (%6,8) olguda görmeyi etkilemeyen periferik ön subkapsüler opasite gelişmiştir.

Yüksek miyopisi bulunan kişilerde (-10 D üstü) normal populasyona göre yaşamın ilk 60 yılında retina dekolmanı ve makula patolojisi gelişme riski daha fazladır. Yüksek miyopi de bu oran %2,4 iken emetrop kişilerde %0,06 civarındadır. Retina dekolmanı açı destekli, iris kısıkaçlı ve sulkus destekli fakik GİL 'ler sonrası bildirilmiştir ancak dekolmanın yüksek miyopiye mi bağlı yoksa direkt cerrahinin etkisiyle mi oluştuğu henüz açıklığa kavuşmamıştır.²¹ Ruiz-Moreno ve ark. ön kamara fakik GİL implantasyonu sonrası retina dekolmanı oranını %4,8 olarak bildirmişler ve bu oranın aksiyel uzunlukla retina dekolmanı insidansı arasında bağlantı olmadığını söylemişlerdir. Aynı zamanda retina dekolmanının gelişmesi için geçen zamanın ortalama 1,4 ay olması cerrahi sırasında meydana gelen hipotoninin dejener vitreus yapılarının dekolmana neden olduğu sonucuna varmamızı zorlaştırmaktadır.²² Zaldivar ve ark.'nın arka kamara fakik GİL implantasyonu yaptıkları 124 gözlük bir çalışmada 1 retina dekolmanı, Martonez-Castillo en fazla retina dekolmanı bildiren çalışmaya sahiptir ve 16 gözde arka kamara fakik GİL implantasyonu sonrası retina dekolmanı bildirmişlerdir. Sonuç olarak cerrahiye bağlı değil, yüksek miyopinin doğal bir sonucu olduğuna karar vermişlerdir.²³ Bizim çalışmamızda bir gözde (%1,72) ameliyat sonrası 1. haftada retina dekolmanı gelişti. Hastaya pars plana vitrektomi ve hava sıvı değişimi uygulandı. Takiben bu gözde cerrahiye bağlı olarak katarakt gelişti. ICL çıkartıldı ve fako cerrahisi yapıldı. Hastanın düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde 2 sıra kayıp meydana geldi.

Yapılan çalışmalarda değişik oranlarda endotel hücre kaybı tespit edilmiştir. Jimenez-Alfaro²⁴ ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada 24 ay sonunda endotel hücre kaybı %6,57, Koivula ve ark.²⁵ 24 ay sonunda %7,7, Lackner²⁶ ve ark. 36 ay sonunda %6,4

ve Verde ve ark.²⁷ 12 ay sonunda önemsiz bir kayıp oranı bildirmişlerdir. Bu çalışmada kornea endotel hücre kaybını 1. ayda %2,61, 12. ayda %4,20 ve 24.ayda %7,88 olarak bulundu. Araştırmacılar daha sığ bir ön kamara derinliğinin, daha dioptri gücü yüksek, dolayısıyla daha kalın bir lensin, endotel ile GİL arasındaki mesafeyi azaltacağı için endotel kaybının daha fazla olacağını düşünmektedirler. Bazı cerrahlar da kötü implantasyon tekniğinin daha fazla endotel hücre kaybı ile sonuçlandığını savunmaktadırlar.²⁸

Çalışmamızda 6 gözde (%10,34) GİL üzerinde iris pigment birikimi görülmüştür. Menezo ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada Artisan %6,5, Staar %38,1 ve Adatomed %54,3 GİL üzerinde iris pigmentlerinin biriktiğini bildirmişlerdir.¹⁸ Baikoff ve arkadaşları pigment dispersiyonunu akomodasyon sırasında şişen kristalin lens ile fakik GİL arasında irisin kronik sıkışmasına bağlamışlardır.²⁹ Çalışmamızda bu komplikasyona bağlı olarak hiç bir gözde son kontrolde düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde azalma tespit edilmemiştir.

Arka kamara fakik lens implantasyonu sonrasında kronik inflamasyon veya üveit olası komplikasyonlardan biridir ancak bizim çalışmamızda 24 ay sonunda hiçbir hastada inflamasyon lehine bulgu saptanmadı. Yine Uusitalo RJ ve ark.^{30,31} ile benzer başka çalışmalarda inflamasyon bildirilmemiştir.

Arka kamara fakik GİL'in yerleştirildiği pozisyon nedeniyle özellikle hipermetropik gözlerde iridokorneal açı daralabilir veya kapanabilir sonuç olarak pupil bloklü glokom meydana gelebilir. Bu komplikasyonu önlemek amacıyla operasyondan en az iki hafta önce iridotomi veya iridektomi uygulanmalıdır. Bazen iridotomi çok küçük olduğundan tam geçirgen olmayabilir ve fakik GİL bacağı tamamen kapayarak pupil bloğuna sebep olabilir. Koivula ve Zetterström'ün yaptığı bir çalışmada 40 hipermetropik gözün 7'sinde pupil bloklü glokom gelişmiş, lazer iridotomiden sonra tamamen düzelmiştir.³² Bizim çalışmamızda sadece 1 gözde viskoelastik maddenin iyi temizlenmemesi nedeniyle ameliyatın 1. gününde glokom krizi meydana geldi, viskoelastik madde temizlendikten sonra kontrollerinde GİB normal sınırlar içinde seyretti.

Sonuç olarak çalışmamızda miyopinin düzeltilmesinde katlanabilir fakik arka kamara lensi implantasyonu oldukça etkili ve güvenli bulunmuştur. Akomodasyonun korunması, maliyeti yüksek cerrahi donanım gerektirmemesi, tahmin edilebilirliği yüksek ve geri dönüşümlü olması gibi önemli üstünlükler taşımaktadır. Ancak, potansiyel retinal komplikasyonlar dikkate alındığında, bu hastalar ameliyat öncesi ve sonrası dikkatli ve yakından takip edilmelidir.

Kaynaklar

- Güel JL, Rodriguez Arenas AF, Gris O, Maleceze F, Velasco F. Phacoemulsification of the crystalline lens for the correction of moderate to high myopia: four-year follow up. J Cataract Refract Surg. 2003;29:34-8.
- Lyle WA, Jin GJC. Clear lens extraction for the correction of high refractive error. J Cataract Refract Surg. 1994;20:273-6.
- Jeong A, Rubin GS, Allan BD. Quality of life in high myopia: implantable Collamer lens implantation versus contact lens wear. Ophthalmology. 2009;116:175-80.
- Jeong A, Hau SC, Rubin GS, Allan BD. Quality of life in high myopia before and after implantable Collamer lens implantation. Ophthalmology. 2010;117:2295-300.
- Fernandez-Vega L, Alfonso JF, Villacampa T. Clear lens extraction for the correction of high myopia. Ophthalmology. 2003;110:2349-54.
- Kohnen T. Searching for the perfect phakic intraocular lens. J Cataract Refract Surg. 2000;26:1261-2.
- Tehrani M, Dick HB. Short-term follow-up after implantation of a foldable iris-fixated intraocular lens in phakic eyes. Ophthalmology. 2005;112:2189-95.
- Alexander L, John M, Cobb L, Noblitt R, Barowsky RT. U.S. clinical investigation of the Artisan myopia lens for the correction of high myopia in phakic eyes. Report of the results of phases 1 and 2, and interim phase 3. Optometry. 2000;71:630-42.
- Çakır H. Fakik göz içi lensleri. T Klin Oftalmoloji. 2002;2:38-46.
- Güneç Ü, Koçak N. Staar kollamer arka kamara fakik göziçi lens implantasyonu. T Klin Oftalmoloji. 2002;2:47-50.
- Seiler T, Koufala K, Richter G. Iatrogenic keratectasia after laser in situ keratomileusis. J Refract Surg. 1998;14:312-7.
- 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.
- Schallhorn SC, Farjo AA, Huang D, et al. Ophthalmic Technology Assessment Committee Refractive Management/Intervention Panel. Wavefront-guided LASIK for the correction of primary myopia and astigmatism: a report by the American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 2008;115:1249-61.
- Kamiya K, Shimizu K, Igarashi A, Komatsu M. Comparison of Collamer toric implantable contact lens implantation and wavefront-guided laser in situ keratomileusis for high myopic astigmatism. J Cataract Refract Surg. 2008;34:1687-93.
- Sanders DR. Matched population comparison of the Visian Implantable Collamer Lens and standard LASIK for myopia of -3.00 to -7.88 diopters. J Refract Surg. 2007;23:537-53.
- Sanders DR, Sanders ML. Comparison of the toric implantable Collamer lens and custom ablation LASIK for myopic astigmatism. J Refract Surg. 2008;24:773-8.
- Sanders DR, Doney K, Poco M, ICL in Treatment of Myopia Study Group. United States Food and Drug Administration clinical trial of the Implantable Collamer Lens (ICL) for moderate to high myopia: three-year follow-up. Ophthalmology. 2004;111:1683-92.
- Menezo JL, Peris-Martínez C, Cisneros-Lanuzza 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.
- García M, González C, Pascual I, Fimia A. Magnification and visual acuity in high myopic phakic eye corrected with an anterior chamber intraocular lens versus by other methods. J Cataract Refract Surg. 1996;22:1416-22.
- Schmidinger G, Lackner B, Peh S, Skorpik C. Long-term changes in posterior chamber phakic intraocular Collamer lens vaulting in myopic patients. Ophthalmology. 2010;117:1506-11.
- Brazitikos PD, Androudi S, Balidis M, et al. Retinal complications of phakic intraocular lenses. Semin Ophthalmol. 2003;18:97-102.
- Landesz M, Worst JGF, 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.
- Baikoff G, Lutun E, Wei J, Ferraz C. Anterior chamber optical coherence tomography study of human natural accommodation in a 19-year-old albino. J Cataract Refract Surg. 2004;30:696-701.
- Jiménez-Alfaro I, Benítez del Castillo JM, García-Feijóo J, 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.
- Koivula A, Taube M, Zetterstrom C. Phakic refractive lens: two-year results. J Refract Surg. 2008;24:507-15.

26. Lackner B, Pieh S, Schmidinger G, et al. Long-term results of implantation of phakic posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:2269-76.
27. Verde CM, Teus MA, Arranz-Marquez E, Cazorla RG. Medennium posterior chamber phakic refractive lens to correct high myopia. *J Refract Surg.* 2007;23:900-4.
28. Yanoff M, Duker JS. *Ophthalmology İkinci Basım 2004 Mosby*, 26. kısım Fakik Göziçi Lensler; 218-27.
29. Baikoff G, Bargeon G, Jodait j, Fontaine A, Lellic FV, Pigment dispersion and Artisan phakic intraocular lenses: crystalline lens rise as a safety criterion. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31:674-80.
30. Strampelli B. Sopportabilita' di lenti acriliche in camera anteriore nella afachia e nei vizi di refrazione [Tolerance of acrylic lenses in the anterior chamber in aphakia and refraction disorders]. *Ann Ottalmol Clin Oculist.* 1954;80:75-82.
31. Güell JL, Vazquez M, Gris O. Adjustable refractive surgery: 6-mm Artisan lens plus laser in situ keratomileusis for the correction of high myopia. *Ophthalmology.* 2001;108:945-52.
32. Koivula A, Zetterström C. Phakic intraocular lens for the correction of hyperopia. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35:248-55.