

Kataraktı ve Yüksek Astigmatizması Olan Olgularda Torik Göz İçi Lens İmplantasyon Sonuçlarımız

The Results of Toric Intraocular Lens Implantation in Cases with Cataract and High Astigmatism

Berna YÜCE,^a
Süheyla KÖSE,^b
Suzan GÜVEN YILMAZ,^b
Sait EĞRİLMEZ^b

^aSerbest Hekim,
^bGöz Hastalıkları AD,
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir

Geliş Tarihi/Received: 06.09.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 11.06.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Berna YÜCE
Düziçi Devlet Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği, Osmaniye,
TÜRKİYE/TURKEY
brnyuce@yahoo.com

ÖZET Amaç: Yüksek astigmatizmaya sahip kataraktlı gözlerde fakoemülsifikasyon ile birlikte torik göz içi lens (GİL) implantasyonu sonrasında uzak görme keskinliği (GK), astigmatizma değişimi ve göz içi lens stabilitesinin değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** Bu retrospektif çalışmaya korneal astigmatizma değeri 1,00 diyoptrinin (D) üzerinde olup, cerrahi sonrası en az 3 ay takip edilen ve Mayıs 2009 ile Nisan 2011 tarihleri arasında kliniğimizde fakoemülsifikasyon ile birlikte torik GİL implantasyonu uygulanmış olan 16 hastanın 20 gözü dahil edildi. Hastaların cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası uzak GK (logMAR), korneal ve refraktif astigmatizma değerleri ölçüldü. Geçirilmiş cerrahi girişimler ve ek oküler hastalıklar kaydedildi. Cerrahi sonrası 1. hafta ile 1. ve 3. aylarda GİL stabilitesi değerlendirildi, hastaların uzak gözlük ihtiyaçları belirlendi. **Bulgular:** Sekizi (%50) erkek, 8'i (%50) kadın olan hastalarımızın yaş ortalaması 50,40±20,06 (9-81) yıl idi. Cerrahi sonrasında düzeltilmemiş ortanca uzak GK 0,75 (0,22-3,10, logMAR)'dan 0,19 (0-0,52, logMAR) düzeyine; en iyi düzeltilmiş uzak görme keskinliği ortanca değeri ise 0,52 (0,15-3,1, logMAR)'dan 0,10 (0-0,52, logMAR) düzeyine artış gösterdi (sırasıyla p<0,001, p<0,001). Cerrahi öncesi 2,75 (1,25-7,50) D olan ortanca astigmatizma değeri cerrahi sonrasında 0,63 (0-6,00) D'ye geriledi (p<0,001). Cerrahi sonrasında hastaların %50'sinin uzak gözlüğe gereksinim duymadığı saptandı (p=0,021). Cerrahi sonrası 1. ayda torik GİL'te ortalama 3,40±2,11 derece ile kabul edilebilir sınırlarda eksen kayması görüldü. Çalışmaya dahil edilen 3 gözde (2'si keratoplastili) keratokonus nedeniyle 4,00 D'nin üzerinde astigmatizma mevcut idi. **Sonuç:** Astigmatizma ile birlikte kataraktı olan hastalarda torik GİL implantasyonu, uygun teknik ve doğru hesaplama ile yapıldığında görsel sonuçları tatmin edici ve yüz güldürücü bir cerrahi işlemdir. Torik GİL implante edilen hastaların bir kısmında uzak görme için gözlüğe bağımlılık ortadan kalkmakta, kalan kısmında ise en azından gözlük numaralarında azalma sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Katarakt; lensler, göz içi; refraksiyon, gözle ilgili; görme keskinliği; astigmatizm

ABSTRACT Objective: To evaluate distance vision, change in astigmatism and intraocular lens stabilization after phacoemulsification with toric intraocular lens (IOL) implantation in cataractous eyes with high astigmatism. **Material and Methods:** This retrospective study included 20 eyes of 16 cataract patients with ≥1.00 diopter (D) astigmatism who underwent phacoemulsification with toric IOL implantation between May 2009 and April 2011, and followed up at least 3 months after surgery. Uncorrected and best corrected visual acuities (VA) (logMAR), corneal and refractive astigmatism values were evaluated both preoperative and postoperatively. Previous surgical interventions and coexistent ocular diseases were recorded. Intraocular lens axis was measured on postoperative first week, 1st and 3rd months to evaluate rotation, spectacle dependency for distance vision was evaluated. **Results:** The mean age of 8 (50%) male and 8 (50%) female patients was 50.40±20.06 (9-81) years. The uncorrected median VA was developed from 0.75 (0.22-3.10, logMAR) to 0.19 (0-0.52, logMAR) postoperatively (p<0.001). The best corrected median VA was developed from 0.52 (0.15-3.1, logMAR) to 0.10 (0-0.52, logMAR) (p<0.001). The median cylinder power decreased from 2.75 (1.25-7.50) D to 0.63 (0-6.00) D postoperatively (p<0.001). Fifty percent of the patients achieved spectacle independency for distance vision (p=0.021). The mean rotation of IOL was 3.40±2.11 degrees at first week postoperatively. Three patients (2 had keratoplasty) with keratokonus had astigmatism higher than 4 D before surgery. **Conclusion:** The visual results of toric intraocular lens implantation are satisfactory when applied with proper technique and appropriate computation in patients with astigmatism and cataract. Most patients are spectacle-independent and the rest acquire decrease in diopter of their eyeglasses after toric intraocular lens implantation.

Key Words: Cataract; lenses, intraocular; refraction, ocular; visual acuity; astigmatism

doi: 10.5336/medsci.2012-31941

Copyright © 2013 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013;33(5):1224-30

Katarakt cerrahisi görmeyi arttıran bir girişim olmasının yanı sıra, refraktif kusurların düzeltilmesi amacıyla da hizmet eden bir cerrahidir. Teknolojideki gelişmeler hastaların katarakt cerrahisinden beklentilerini yükseltmiştir. Günümüzde hastaların önemli bir kısmı katarakt ameliyatı sonrasında görmelerinde artışın yanında gözlüğe bağımlılıklarının da azalmasını talep etmektedirler.¹ Bu hastaların bir kısmını ise astigmatizması olan hastalar oluşturmaktadır.

Kataraktı olan hastaların yaklaşık %15-29'unda 1,50 dioptrinin (D) üzerinde refraktif astigmatizma vardır.² Her ne kadar astigmatizmanın katarakt cerrahisi sırasında düzeltilmesine yönelik dik aksa korneal kesi, limbal gevşetici insizyon gibi yöntemler bugüne kadar uygulanmış olsa da, tüm bu yöntemlerin ortak dezavantajı; sonuçların hastanın yaşı, kesinin uzunluğu ve derinliği, kuru göz ve yara yeri iyileşmesindeki sorunlar gibi nedenlerle hastadan hastaya değişebilmesi ve önceden tahmin edilebilir olmamasıdır.²⁻⁴ Tam bu noktada torik göz içi lensler (GİL) katarakt cerrahisi sonrası gözlük kullanmak istemeyen ya da camlarının kalınlığından şikayetçi olan hastalarda astigmatik kırma kusurunun düzeltilmesinde sonuçları önceden tahmin edilebilir ve kolay uygulanabilir bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.^{5,6} Torik GİL'ler katarakt cerrahisi dışında herhangi bir müdahaleye gerek kalmadan tek bir işlemle kataraktı ve astigmatizmayı tedavi etmeye olanak sağlar. Torik GİL'lerin düzeltilmesi hedeflenen keratometrik astigmatizma değerine göre değişen farklı alt tipleri mevcuttur. İstenen astigmatik düzeltici etkinin ortaya çıkabilmesi için, torik GİL'in kapsüler kese içinde rotasyon yapmadan kalması çok önemlidir.

Bu çalışmada korneal astigmatizması 1,00 D nin üzerinde olan kataraktlı hastalarda fakoemülsifikasyon cerrahisi ile birlikte torik GİL implantasyonu sonuçlarını sunmayı amaçladık. Torik GİL'in, görme keskinliği (GK) ve refraksiyon üzerine etkisini ve göz içindeki stabilitesini değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda, kliniğimizde Mayıs 2009 ve Nisan 2011 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon ile bir-

likte torik GİL implantasyonu uygulanan ve cerrahi sonrası en az 3 ay takip edilmiş olan 16 hastanın 20 gözüne ait dosya kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, ortalama takip süreleri, eşlik eden oküler patolojileri ve varsa daha önce geçirdikleri cerrahi işlemler kaydedildi. Cerrahi öncesi ve sonrası düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş uzak GK'leri ve astigmatizma değerleri ölçüldü. Cerrahi öncesinde tüm hastalardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Ameliyat sonrası her hasta için uzak gözlüğü gereksinimi, GİL eksen sapması miktarı ve gelişen komplikasyonlar değerlendirildi.

Çalışmaya cerrahi öncesi astigmatizma değeri 1,00 D veya üzerinde olup, fakoemülsifikasyon sırasında torik GİL implantasyonu yapılan hastalar dahil edildi. Geçirilmiş veya aktif göz içi inflamasyonu, merkezi kornea opasitesi, tıbbi tedavi ile kontrol altına alınamayan göz içi basınç yüksekliği ve kontrolsüz diabetes mellitus öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahi öncesinde tüm hastaların ayrıntılı ön segment ve dilate arka segment muayeneleri ile uzak GK, keratometrik ve biyometrik ölçümleri yapıldı, göz içi basınçları ölçüldü. Uzak görme, Snellen eşeli kullanılarak 6 metre uzaklıktan, aynı aydınlatma koşullarında değerlendirildi. Sonuç, uzak GK olarak hastanın en son klinik kontrolündeki değer kaydedildi. İstatistiksel inceleme için GK değerleri logMAR eşdeğerine dönüştürüldü.

Cerrahi öncesi keratometrik değerler ve OTI-Scan 3000 (Opko Instrumentation, Inc. Miami, FL) cihazıyla ölçülen aksiyel uzunluk değeri kullanılarak, SRK-II formülüyle GİL sferik gücü hesaplandı. GİL gücünü belirlerken emetropi hedeflendi. İmplant edilecek GİL'in silindirik gücü ile en uygun GİL modelinin ve ekseninin belirlenmesinde Alcon firmasının "www.acrysoftoriccalculator.com" adresindeki kılavuz bilgisayar programı kullanıldı. Program tarafından hesaplanan GİL eksenini belirleyebilmek için hasta ameliyat salonuna alınmadan önce, siklotorsiyonu önlemek amacıyla, biyomikroskopta oturur vaziyette iken 0 ve 180 kadrantları referans noktası olarak limbus üzerinde steril işaret kalemi ile işaretlendi. Korneal kesi, 8 gözde 110 dereceden, 12 gözde ise 90 dereceden yapıldı. Cer-

rahi tarafından indüklenen astigmatizma değeri 0,50 D olarak formüle yerleştirildi.

Tüm hastalara Alcon Acrysof Toric GİL (Acry-Sof Alcon Laboratories, Fort Worth, TX) implante edildi. Alcon Acrysof Toric GİL'in silindirik düzeltici gücüne göre değişen alt tipleri mevcuttur. Bikonveks optik üzerinde düz meridyeni gösterecek şekilde bir hat üzerinde karşılıklı olarak yerleşmiş eksen işaretleri bulunmaktadır.^{7,8}

Çalışmamızda 14 göz aynı cerrah tarafından (SK), 2'si keratoplastili, 2'si yüksek miyop olmak üzere toplam 6 göz ise bir diğer cerrah (SE) tarafından opere edildi. Cerrahinin başında Marquez işaretleyici kullanılarak önceden hesaplanan GİL'in yerleştirileceği aksa ait referans noktalar steril işaret kalemiyle işaretlendi. Topikal anestezi altında 3,0 mm bıçak ile şeffaf korneal kesi yapıldı ve devamlı dairesel kapsüloleksis tekniği ile ölçükle ölçülerek 5,5 mm çapında ön kapsülotomi oluşturuldu. Lens materyali "böl ve parçala" tekniği ile temizlendi. Katlanabilir torik GİL kapsüller kese içine enjektör (Monarch II, Alcon) yardımıyla yerleştirildi. Cerrahi öncesi korneal astigmatizma değerlerine göre yerleştirilen GİL modelleri Tablo 1'de özetlenmiştir (Tablo 1). GİL arkasında viskoelastik madde kalmamasına özellikle dikkat edilerek, ön kamaradaki viskoelastik madde irrigasyon-aspirasyonla temizlendi.

Katarakt cerrahisinden sonra tüm hastalara topikal tobramisın ve prednizolon asetat başlandı. Birinci ayın sonunda tüm hastalarda damlalar kesildi. Hastalar cerrahi sonrası birinci gün, birinci hafta, birinci ve üçüncü ayda kontrol edildiler. Birinci ay kontrolünde düzeltilmemiş ve düzeltilmiş en iyi uzak GK, refraktif astigmatizma değerleri ve GİL'in pozisyonu değerlendirildi. Kontrollerde hastaların

pupillaları dilate edilerek GİL aksı biyomikroskopta ölçüldü ve hedeflenen eksenden sapma hesaplandı.

İstatistiksel analiz için SPSS (13. version, SPSS Inc.) programı kullanıldı. Betimleyici değerler ortalama ve standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) değer olarak verildi. Cerrahi öncesi ve sonrası GK ile astigmatik ve sferik değerlerdeki değişim Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılarak analiz edildi. Sonuç astigmatizma ile ameliyat öncesi refraktif ve keratometrik astigmatizma değerleri ve GİL silindirik gücü arasında anlamlı ilişki olup olmadığı Spearman's korelasyon analizi ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ olması şartı arandı.

BULGULAR

Çalışmamıza 8 (%50) erkek, 8 (%50) kadın, toplam 16 hastanın 20 gözü dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $50,40 \pm 20,06$ (9-81) yıl idi. Üç hastamızda keratokonus mevcuttu ve bu hastalardan ikisine katarakt ameliyatından birkaç yıl önce keratoplasti uygulanmıştı. Keratoplastili hastalar 22 ve 28 yaşında olup, bu hastalarda keratoplasti sonrası steroide bağlı katarakt gelişmişti. Hastalarımızın ortanca takip süresi 4 (3-34) ay olarak hesaplandı. Tablo 2'de hastaların ameliyat öncesi klinik özellikleri gösterilmiştir.

Cerrahi öncesinde düzeltilmemiş ortanca uzak GK 0,75 (0,22-3,10, logMAR) iken, en iyi düzeltilmiş uzak görme keskinliği (EİDUGK) ortanca değeri 0,52 (0,15-3,1, logMAR) olarak ölçüldü. Cerrahi sonrası dönemde düzeltilmemiş ortanca uzak GK 0,19 (0-0,52, logMAR); EİDUGK ortanca değeri ise 0,10 (0-0,52, logMAR) olarak bulundu. Cerrahi sonrası hem düzeltilmemiş hem de en iyi düzeltilmiş ortanca uzak GK'lerinde cerrahi önce-

TABLO 1: Korneal astigmatizma değerine göre yerleştirilen torik GİL alt tipleri.

Korneal astigmatizma değer aralığı (D)	Göz		İmlante edilen GİL alt tipi
	Sayı	Yüzde (%)	
0,75-1,54	4	20	SN60T3
1,55-2,05	4	20	SN60T4
2,06-2,56	9	45	SN60T5
4,11 D ve üzerinde	3	15	SN60T9

GİL: Göz içi lens.

TABLO 2: Cerrahi öncesi hasta özellikleri.

Özellikler	Ortanca, min-maks.
EİDUGK (logMAR)	0,52 (0,15-3,1)
Korneal astigmatizma (D)	2,75 (1,25-7,50)
Torik GİL sferik eşdeğeri (D)	20,00 (7,50-24,50)
Torik GİL silindirik güç (D)	3,00 (1,5-6,00)

GİL: Göz içi lens; EİDUGK: En iyi düzeltilmiş uzak görme keskinliği; D: Dioptri; min-maks: Minimum, maksimum.

sine göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$; Wilcoxon işaretli sıra testi).

Fakoemülsifikasyon ile birlikte torik GİL implantasyonu sonrası ortanca refraktif astigmatizma değeri 2,75 (1,25-7,50) D'den, 0,63 (0-6,00) D'ye geriledi ($p<0,001$; Wilcoxon işaretli sıra testi). Torik GİL implantasyonu sonrası hastaların GK ve astigmatizma değerlerindeki değişim Tablo 3'te özetlenmiştir. Cerrahi sonrası, üretici firmanın kılavuz programı ile hesaplanan beklenen rezidü astigmatizma değerinden ortalama $0,75\pm 1,02$ D sapma ile karşılaştı. Cerrahi sonrası sferik eşdeğer ortanca değeri 0,50 olarak ölçüldü.

Cerrahi sonrası 1. haftada yapılan kontrollerde GİL aksında ortalama $3,40\pm 2,11$ (0-8) derece sapma olduğu görüldü. GİL aksının 9 gözde saat yönünde, 10 gözde saat yönünün tersi yönde olacak şekilde döndüğü, 1 gözde ise rotasyon olmadığı saptandı. Hastalarımızın hiçbirinde 10 derecenin üzerinde GİL eksen saptaması ile karşılaşılmadı. Cerrahi son-

rası 1. ve 3. ay kontrollerinde GİL pozisyonunda herhangi bir değişim olmadığı görüldü.

Katarakt cerrahisinden sonra 20 gözün 10 (%50)'unda rezidüel refraksiyon kusurunun bulunmayıp, uzak gözlük ihtiyacının olmadığı saptandı ($p=0,021$, McNemar testi).

Cerrahi sonrası refraktif astigmatizma değeri ile implante edilen GİL silindirik gücü, cerrahi öncesi refraktif astigmatizma ve korneal astigmatizma arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulundu (sırasıyla $r=0,653$, $0,704$, $0,724$; $p=0,002$, $0,001$, $0,000$).

Hiçbir hastamızda intraoperatif komplikasyon gelişmedi. Hiçbir hastaya GİL eksen sapması nedeniyle ek cerrahi gerekmedi. Dört hastada arka kapsül kesafeti gelişti ve bu hastalara cerrahi sonrası ortalama $10,0\pm 3,6$ ayda YAG laser kapsülotomi yapıldı. YAG laser kapsülotomi sonrası kontrollerde torik GİL'in pozisyonunda değişim olmadığı izlendi.

Torik GİL implantasyonu sonrasında keratokonuslu 3 olgu ayrı olarak değerlendirildiğinde, keratokonus tanılı hastanın refraktif astigmatizma değerinin 7,50 D'den 2,75 D'ye gerilediği ve EİDUGK'nin 3,1 logMAR'dan 0,22 logMAR düzeyine arttığı görüldü. Keratoplastili hastalarımızdan ilkinde astigmatizma değeri 4,25 D'den 1,25 D'ye geriledi ve EİDUGK 0,7 logMAR'dan 0,22 logMAR düzeyine arttı. Keratoplastili ikinci hastamızda ise astigmatizma değeri 6,50 D'den 6,00 D'ye geriledi ve EİDUGK 0,52 logMAR'dan 0,1 logMAR'a yükseldi.

TABLO 3: Cerrahi sonrası uzak görme keskinliği, astigmatizma değişimi ve gözlük kullanma ihtiyacı.

Özellikler	Cerrahi öncesi (ortanca)		Cerrahi sonrası (ortanca)	
	min-maks.		min-maks.	p değeri
Astigmatizma Değeri (D)	2,75 (1,25-7,50)		0,63 (0-6,00)	<0,001*
Düzeltilmemiş Uzak Görme Keskinliği (logMAR)	0,75 (0,22-3,10)		0,19 (0-0,52)	<0,001*
Düzeltilmiş Uzak Görme Keskinliği (logMAR)	0,52 (0,15-3,1)		0,10 (0-0,52)	<0,001*
Uzak Gözlüğü Kullanma İhtiyacı göz (%)	18 (%90)		10 (%50)	0,021**

min-maks: Minimum, maksimum; * Wilcoxon işaretli sıra testi; ** McNemar testi.

TARTIŞMA

Katarakt ile birlikte astigmatizması olan hastalarda katarakt ameliyatı sonrası iyi düzeylerde düzeltilmesiz GK ile gözlüğe bağımlı olmama açısından torik GİL implantasyonu yararlı bir seçenek olarak sunulmaktadır. Astigmatizması ve kataraktı olan hastalarda torik GİL ile sferik GİL implantasyonunun karşılaştırıldığı çeşitli çalışmalarda, torik GİL implante edilen hastaların gözlüğe belirgin olarak daha az oranda ihtiyaç duydukları bildirilmiştir.^{7,9} Biz de bu çalışmamızda Alcon Acrysof Torik GİL implante edilen kataraktı ve yüksek astigmatizması olan hastaların görme keskinliği ve astigmatizma değişimini inceledik.

Alcon Acrysof Torik GİL'in ön optik yüzeyi asferik, arka optik yüzeyi ise torik özellikte tasarlanmıştır. Lens, UV ve mavi ışığı filtre eden, katlanabilir akrilik yapıdadır. Optik çapı 6 mm, toplam çapı 13 mm'dir. GİL ön yüzeyi, korneanın pozitif sferik aberasyonunu dengelemek için negatif sferik aberasyona sahip olarak tasarlanmıştır. Bikonveks optik üzerinde düz meridyeni gösteren hat üzerinde karşılıklı olarak yerleşmiş eksen işaretleri bulunmaktadır.^{7,8}

Zhang ve ark. cerrahi öncesi astigmatizma değeri ortalama $1,33\pm 1,50$ D olan hastalarında torik GİL implantasyonu sonrası düzeltilmemiş uzak GK'nin $0,9\pm 0,3$ logMAR'dan $0,06\pm 0,14$ logMAR düzeyine arttığını bildirmişlerdir.⁹ Aynı çalışmada sferik GİL implante ettikleri diğer hasta grubunda ise düzeltilmemiş uzak GK'ni ortalama $0,14\pm 0,11$ logMAR ile daha düşük düzeyde bulmuşlardır. İki grubun EİDUGK değerleri arasında ise fark saptamışlardır. Kılıç ve ark. 21 gözün incelendiği çalışmalarında $1,50$ D ve üzeri korneal astigmatizması olan katarakt hastalarında torik GİL implantasyonu sonrası EİDUGK'nin $0,47\pm 0,3$ logMAR'dan $0,14\pm 0,11$ logMAR düzeyine arttığını bildirmişlerdir.⁴ Kim ve ark. kataraktı ve $1,00$ D'nin üzerinde korneal astigmatizması olan 30 gözde torik GİL implantasyonu ile düzeltilmemiş olarak $0,33\pm 0,18$ logMAR ve en iyi düzeltilmiş olarak $0,10\pm 0,05$ logMAR düzeyinde uzak görme elde etmişlerdir.¹⁰ Bizim çalışmamızda da diğer çalışmalara benzer şekilde, torik GİL implantasyonu sonrasında uzak GK'nde düzelt-

mesiz olarak bile oldukça anlamlı artış olduğu saptandı. Cerrahi sonrasında görme keskinliğinin artmasında kataraktlı lensin şeffaf göz içi lens ile değiştirilmesi başlıca rolü oynamıştır. Katarakt ameliyatından sonra gözlerin %50'sinde uzak görme için gözlüğe ihtiyaç kalmadı. Gözlük ihtiyacı olan hastalarımızın %40'ı sferik değer sapması, %60'ı ise rezidü astigmatizma bulunması nedeniyle gözlük takmak zorunda idiler. Bu durumun GİL gücü hesaplama aşamasındaki yanlış aksiyel uzunluk ölçümü gibi teknik hatalardan ya da keratokonus gibi hastaya ait nedenlerden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Başka çalışmalarda da torik GİL implantasyonu ile %61 ve %85 gibi tatminkar oranlarda uzak gözlük ihtiyacının azaldığı bildirilmiştir.^{11,12}

Mendicute ve ark. $1,00$ D üzeri korneal astigmatizması olan 30 gözde torik GİL implantasyonu sonrası ortalama refraktif astigmatizmada anlamlı azalma elde etmişlerdir (cerrahi öncesi $2,34\pm 1,28$ D'den, cerrahi sonrası $0,72\pm 0,43$ D'ye azalma).¹³ Ernest ve Potvin cerrahi öncesi astigmatizması $0,75-1,38$ D arasında olan 185 göze torik GİL, 138 göze ise sferik GİL implante ettikleri çalışmalarında, cerrahi sonrası astigmatizma değerinin torik GİL grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (torik GİL grubunda: $0,31$ D; sferik GİL grubunda $1,06$ D).¹⁴ Torik GİL implantasyonu ile cerrahi öncesi astigmatizmanın ortalama $1,90\pm 1,60$ D olduğu ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu, glokom gibi patolojilerin eşlik ettiği komplike gözlerde dahi astigmatizma değerinde anlamlı azalma (cerrahi sonrası astigmatizma: $0,50\pm 1,60$ D) elde edilebildiğini gösteren başka çalışmalar da mevcuttur.¹⁵ Çalışmamızda torik GİL implantasyonu sonrası hastalarımızın ortalama refraktif astigmatizma değeri $2,75$ D'den, $0,63$ D'ye geriledi. Operasyon sonrası ortalama astigmatizma değerimiz, 3 gözde keratokonus nedeniyle oldukça yüksek düzeylerdeki cerrahi öncesi astigmatizma varlığına rağmen, diğer çalışmalarla benzer değerde bulunmuştur. Bu durum bizlere yüksek astigmatizma varlığında dahi torik GİL kullanımının çok başarılı olduğunu düşündürmektedir.

Torik GİL'lerle başarılı bir refraktif düzeltme yapılabilmesinin başlıca şartı, GİL'in stabilitesidir.¹⁰ GİL aksında 1 derecelik sapmanın GİL silindirik dü-

zeltici etkisinde %3,3'lük bir azalmaya neden olduğu ve 30 derecenin üzerindeki GİL eksen sapmasının silindirik düzeltici etkide tamamen kaybolmaya yol açtığı bilinmektedir.^{2,10} Bu nedenle bazı yazarlar 10 derecenin üzerinde GİL eksen sapması olan hastalarda ikinci bir cerrahi müdahaleyle GİL'in hedeflenen eksene yeniden yerleştirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.⁴ Çalışmamızda GİL eksen sapması miktarı ortalama 3,40±2,11 derece olarak hesaplandı. GİL eksen sapmalarının çoğu cerrahi sonrası erken dönemde, 1. hafta ile 1. ay arasında gerçekleşmektedir.¹⁶ GİL aksında cerrahi sonrası 3. ve 4. haftalardan sonra önemli bir eksen sapması görülmemektedir. Bunun 1. ayın sonuna doğru kapsüler kese ön ve arka duvarları arasında yapışıklık gelişmesi ve fibroze uğrayan kapsüler kese içinde GİLnin hareketinin kısıtlanması ile ilgili olduğu düşünülmektedir.^{4,10} Bu nedenle, eğer GİL ekseninin düzeltilmesi için müdahale etmek gerekiyorsa, bu işlemin tercihen enkapsülasyonun tamamlandığı ilk 1 ay içinde yapılması gerekmektedir.⁷ Çalışmamızda cerrahi sonrası izlem süresi içinde GİL pozisyonunda anlamlı bir değişime rastlamadık. Erken dönemde saptadığımız küçük derecelerdeki rotasyonun cerrahi sırasındaki işaretleme hatası veya GİL yerleştirme sırasındaki hatalara bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Torik GİL üretici firmanın ürün kataloğunda irregüler astigmatizmalı gözlere torik GİL implantasyonu sonuçlarının önceden tahmin edilebilir olmadığı belirtilmektedir.⁷ Bununla birlikte litera-

türde başarılı sonuçlar bildiren olgu sunumları mevcuttur.^{17,18} Biz de buradan hareketle, yüksek astigmatizmaya sahip 2'si keratoplastili toplam 3 keratokonus hastamıza katarakt cerrahisi ile birlikte torik GİL implantasyonu uyguladık. Bu 3 hastada torik GİL implantasyonundan sonra astigmatizma değerlerinde klinik olarak düşüş sağlandı. Bu 3 hastada GİL stabilizasyonu açısından da önemli bir sorunla karşılaşmadık. Bu gözlerde, astigmatın belirgin düzeylerde azalması ve GK'nin artması nedeniyle, torik GİL kullanımının uygun bir seçenek olduğunu düşünmekteyiz. Bu hastalarda astigmatizmanın tamamının torik GİL ile düzeltilmesi mümkün olmasa dahi, rezidü astigmatizmanın gözlükle düzeltilebilecek düzeye çekilmesi amacıyla torik GİL kullanılmasının yararlı olacağı görüşüdeyiz.

Torik GİL implante edilen hastaların bir kısmında uzak görme için gözlük ihtiyacı ortadan kalkmakta, kalan kısımda ise en azından astigmatizmada ve gözlük numaralarında azalma sağlanmaktadır. Hastalar yıllarca yüksek astigmatları nedeniyle bulanık görmeye alışık olduklarından, torik GİL implantasyonu ile daha net görmeye kavuşmakta ve bundan büyük memnuniyet duymaktadırlar. Bu nedenle astigmatizma ile birlikte kataraktı olan hastalarda torik GİL implantasyonu uygun cerrahi teknik ve doğru hesaplama ile tecrübeli bir cerrah tarafından yapıldığında, görsel sonuçları tatmin edici ve yüz güldürücü bir cerrahi işlem olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Yılmaz SG, Köse S, Palamar M, Eğrilmez S. [Our results of accommodative and multifocal intraocular lens implantation in patients with cataract]. *Turk J Ophthalmol* 2009;39(1):4-16.
2. Tsinopoulos IT, Tsaousis KT, Tsakpinis D, Ziakas NG, Dimitrakos SA. Acrylic toric intraocular lens implantation: a single center experience concerning clinical outcomes and postoperative rotation. *Clin Ophthalmol* 2010;4:137-42.
3. Stewart CM, McAlister JC. Comparison of grafted and non-grafted patients with corneal astigmatism undergoing cataract extraction with a toric intraocular lens implant. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38(8):747-57.
4. Kılıç İ, Akova YA, Akman A, Eğrilmez S. [The results of phacoemulsification and toric intraocular lens implantation in patients with high astigmatism and cataract]. *Turk J Ophthalmol* 2012;42(2):116-9.
5. Mendicute J, Irigoyen C, Ruiz M, Illarramendi I, Ferrer-Blasco T, Montés-Micó R. Toric intraocular lens versus opposite clear corneal incisions to correct astigmatism in eyes having cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(3):451-8.
6. Mingo-Botín D, Muñoz-Negrete FJ, Won Kim HR, Morcillo-Laiz R, Rebolleda G, Oblanca N. Comparison of toric intraocular lenses and peripheral corneal relaxing incisions to treat astigmatism during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(10):1700-8.
7. AcrySof Toric Single-Piece Natural IOL product information. High Cylinder Power Intraocular Lenses. Forth Worth, TX: Alcon Laboratories Inc; 2011. p.1-15.
8. Orhan M. [New intraocular lenses]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(43):14-7.
9. Zhang JS, Zhao JY, Sun Q, Ma LW. Distance vision after bilateral implantation of AcrySof toric intraocular lenses: a randomized, controlled, prospective trial. *Int J Ophthalmol* 2011;4(2):175-8.
10. Kim MH, Chung TY, Chung ES. Long-term efficacy and rotational stability of AcrySof toric intraocular lens implantation in cataract surgery. *Korean J Ophthalmol* 2010;24(4):207-12.

11. Holland E, Lane S, Horn JD, Ernest P, Arleo R, Miller KM. The AcrySof Toric intraocular lens in subjects with cataracts and corneal astigmatism: a randomized, subject-masked, parallel-group, 1-year study. *Ophthalmology* 2010;117(11):2104-11.
12. Visser N, Ruiz-Mesa R, Pastor F, Bauer NJ, Nuijts RM, Montés-Micó R. Cataract surgery with toric intraocular lens implantation in patients with high corneal astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(8):1403-10.
13. Mendicute J, Irigoyen C, Aramberrri J, Ondarra A, Montés-Micó R. Foldable toric intraocular lens for astigmatism correction in cataract patients. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(4):601-7.
14. Ernest P, Potvin R. Effects of preoperative corneal astigmatism orientation on results with a low-cylinder-power toric intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(4):727-32.
15. Gayton JL, Seabolt RA. Clinical outcomes of complex and uncomplicated cataractous eyes after lens replacement with the AcrySof toric IOL. *J Refract Surg* 2011;27(1):56-62.
16. Shah GD, Praveen MR, Vasavada AR, Vasavada VA, Rampal G, Shastry LR. Rotational stability of a toric intraocular lens: influence of axial length and alignment in the capsular bag. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(1):54-9.
17. de Sanctis U, Eandi C, Grignolo F. Phacoemulsification and customized toric intraocular lens implantation in eyes with cataract and high astigmatism after penetrating keratoplasty. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(4):781-5.
18. Visser N, Gast ST, Bauer NJ, Nuijts RM. Cataract surgery with toric intraocular lens implantation in keratoconus: a case report. *Cornea* 2011;30(6):720-3.