

Multifokal Göz İçi Lensi Uyguladığımız Pediatrik Katarakt Olgularımızda Erken ve Geç Dönem Sonuçlarımız*

Our Early and Late Post Operative Results of Multifocal Lens Implantation in Pediatric Patients with Cataract

Süheyla KÖSE¹, Elif DEMİRKİLİNÇ BİLER², Helin YALDIZ³

ÖZ

Amaç: Multifokal göz içi lensi (GİL) uyguladığımız pediatrik kataraktlı olguların erken ve geç dönem görsel fonksiyonlar ve komplikasyonlar açısından değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde katarakt cerrahisi uygulanmış ve multifokal GİL uygulanmış 5-11 yaş arası 9 hastanın 11 gözü çalışmaya alındı. Hastalar cerrahi öncesi ve sonrası tashihli/tashihsiz en iyi uzak ve yakın görme keskinlikleri, gözlük kullanım ihtiyacı, kontrast duyarlılık, binoküler görme, subjektif şikayetler ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Bulgular: Olguların ortalama yaşları 7.18 ± 2.08 , ortalama takip süresi ise 43.8 ± 13.2 ay idi. Hastaların tümüne standart lensektomi cerrahisi sonrası kapsül içine Acrysof Restor SN6AD3 yerleştirildi. Cerrahi öncesi en iyi düzeltilmiş uzak görme keskinliği ortalaması Snellen eşeli ile 0.16 ± 0.11 iken cerrahi sonrası 3. Ayda 0.63 ± 0.15 ; geç dönemde 0.77 ± 0.18 olarak saptandı. Cerrahi sonrası erken ve geç dönemde uzak düzeltme ile yakın görme keskinliği ortalama 0.34, ilave yakın tashih ile yakın görme keskinliği erken dönemde 0.44 ± 0.13 , geç dönemde 0.52 ± 0.13 idi. Cerrahi sonrası yapılan kontrast değerlendirilmesinde; olguların %75'inde yalnızca yüksek uzaysal frekanslarda, %12.5'inde ise hem yüksek hem de düşük uzaysal frekanslarda kontrast duyarlılık değerlerinde bozulma mevcuttu. Sadece 2 hastanın uzak gözlüğü kullandığı gözlemlendi. Tüm gözlerde cerrahi sonrası ortalama 18. ayda arka kapsül opasitesi gelişmiş olup 8 gözde YAG lazer kapsülotomi, 3 gözde pars plana kapsülotomi ile arka kapsül açıklığı sağlandı.

Sonuç: Beş yaş üzeri pediatrik katarakt olgularında multifokal GİL uygulaması; gözlük kullanım oranlarının daha düşük olması, hasta konforunu artırması ve ambliyopi kontrolünün daha iyi olması nedeniyle komplikasyonsuz cerrahi geçiren gözlerde iyi bir alternatif olarak düşünülebilir. Ancak çocuklardaki etkinliği ve güvenilirliği açısından, daha geniş serilere ve uzun dönem takiplere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Multifokal GİL, pediatrik katarakt cerrahisi.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the early and late post-operative results of the multifocal intraocular lens (IOL) implantation in pediatric cases.

Material and Methods: Eleven eyes of 9 patients aged 5 to 11 years who underwent multifocal IOL implantation were enrolled. Pre and post-operative distance/near visual acuities with and without correction, spectacle usage, binocular function, contrast sensitivity, complications and subjective symptoms were evaluated.

Results: Standard lensectomy surgery and multifocal IOL (Acrysof Restor SN6AD3) implantation was performed in all eyes. The mean age was 7.18 ± 2.08 and the mean follow-up period was 43.8 ± 13.2 months. Mean corrected visual acuity was 0.16 ± 0.11 pre-operatively, and 0.63 ± 0.15 in the early and 0.77 ± 0.18 in the late post-operative period. Post-operative near visual acuity with distance correction was 0.34 in both the early and late periods. With additional near correction, visual acuities were 0.44 ± 0.13 and 0.52 ± 0.13 in the early and late periods, respectively. Two patients reported using spectacles for only distance post-operatively. Contrast sensitivity was affected only in higher spatial frequencies in 75% of the eyes and both in lower and higher spatial frequencies in 12.5%. Posterior capsular opacification developed in all patients at the end of 18 months. YAG laser capsulotomy solved the problem in 8 eyes whereas pars plana capsulotomy was required in 3 eyes.

Conclusion: Implantation of multifocal IOLs could be a satisfactory alternative in pediatric population above age 5, with better control of amblyopia, more patient comfort and less spectacle dependency. Long-term studies with big series are needed to show the safety and efficacy of multifocal IOLs in this age group.

Key Words: Multifocal IOL, pediatric cataract surgery.

*Bu çalışma TOD 46. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde sözlü olarak sunulmuştur.

- 1- M.D. Professor, Ege University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, İzmir/TURKEY
KÖSE S., suheyla.kose@ege.edu.tr
- 2- M.D., Ege University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, İzmir/TURKEY
DEMİRKİLİNÇ BİLEN E., elif.dem@gmail.com
- 3- M.D., Special Atagöz Hospital. Eye Clinic, İzmir/TURKEY
YALDIZ H., drhelinyaldiz@yahoo.com

Geliş Tarihi - Received: 17.06.2013

Kabul Tarihi - Accepted: 23.07.2013

Glo-Kat 2014;9:37-44

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D., Elif DEMİRKİLİNÇ BİLEN
Ege University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, İzmir/TURKEY

Phone: +90 232 390 37 94

E-Mail: elif.dem@gmail.com

GİRİŞ

Çocukluk çağı kataraktları tedavi edilebilen görme azlığı nedenlerinden önemli bir grubu oluşturmaktadır ve cerrahisinde göz içi lensi (GİL) uygulanması giderek daha sık tercih edilen bir yaklaşımdır.¹⁻⁴ Çeşitli çalışmalarda 2 yaş altı çocuklarda bile cerrahi sırasında primer GİL uygulaması bildirilmiştir.⁵⁻⁸ Yaygın olarak kullanılan monofokal GİL ile odak derinliğinin sınırlı olması nedeniyle aynı anda hem uzak hem yakın net görüş sağlanamamakta ve genellikle yakın düzeltme gerekmektedir.

Çocuklarda cerrahi sonrasında bifokal veya yakın gözlüklere adaptasyon, presbiyopik yetişkinler kadar kolay olmamaktadır. Görsel sistemin gelişiminin devam ettiği bu dönemde katarakt cerrahisi sonrasında monofokal GİL uygulanmış olsa bile ilave gözlük ihtiyacının kullanılmaması sonucu ambliyopi ve binoküler görüş bozuklukları sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Özellikle tek taraflı kataraktı olan olgularda binokülerite ve stereopsisin sağlanması monofokal GİL ile oldukça zordur.

Gözlük kullanımını ortadan kaldırmak amacıyla uygulanan monovizyon yöntemi, pediatrik yaş grubunda binokülerite gelişimini engellemesi nedeniyle tercih edilmemektedir.⁹ Görsel açıdan daha iyi sonuçlar elde etmek ve cerrahi sonrasında ilave gözlük kullanımını azaltmak için son yıllarda erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da multifokal GİL kullanımı gündeme gelmiştir. Yetişkin katarakt cerrahisindeki teknolojik gelişmeler ile yeni nesil multifokal GİL'lerin güvenilirliği ve etkinliği gösterilmiş olup; pediatrik katarakt olgularında da kullanılabilmesi bildirilmiştir.^{3,4,9-12}

Ancak erişkin kataraktlarından farklı olarak çocukluk çağı kataraktlarında; doğru cerrahi zamanlama, özel cerrahi teknik, göz içi mercek gücü ölçümü, uygun göz içi mercek seçimi, etkili bir görsel rehabilitasyon programı, intraoperatif ve cerrahi sonrası komplikasyonların doğru yönetimi, ambliyopi ile mücadele ve uyum zorluğu nedeniyle muayene ve dokümantasyon güçlükleri karşımıza çıkmaktadır.^{1,13-15} Yine bu hasta grubunda oküler büyümenin tam tamamlanmamış olması nedeniyle cerrahi sonrası uzun dönemde ortaya çıkabilecek refraktif kayma ihtimali, önemli başka bir problemdir.^{4,15,16} Multifokal göz içi lenslerinin çocukluk çağı katarakt cerrahisinde kullanımı ve uzun dönem sonuçları ile ilgili literatür bilgisi oldukça sınırlıdır.

Biz bu çalışmamızda, aynı seansta fakoemülsifikasyon cerrahisi ile birlikte multifokal göz içi lensi uyguladığımız pediatrik kataraktlı olguların erken ve geç dönem görsel fonksiyonlar ve komplikasyonlar açısından değerlendirilmesini amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde opere edilmiş ve multifokal göz içi lensi uygulanmış olan 9 hastanın 11 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. 7 hastada tek taraflı, 2 hastada ise çift taraflı gelişimsel katarakt söz konusuydu. Multifokal GİL kullanımı için, hastalarda travmatik katarakt olmamasına özen gösterildi. Kataraktlı gözlerde ilave oküler patoloji bulunmamasına ve korneal astigmatizmanın 1D'den daha yüksek olmamasına dikkat edildi. Cerrahi öncesi tüm hastalara ayrıntılı oftalmik muayene uygulandı. Görme keskinliği ölçümü Snellen eşeli ile yapıldıktan sonra biomikroskopik bakı, sikloplejili refraksiyon ölçümü, keratometrik ölçüm, applanasyon yöntemi ile göz tansiyon ölçümü ve indirekt oftalmoskopi ile fundus bakışı yapıldı. Binoküler görme (BOG), sinoptofor ve TNO testi ile değerlendirildi. Görmesi 0.4'ün altında olan ve ameliyatına karar verilen hastaların ailelerine, cerrahi ve kullanılacak multifokal lensle ilgili ayrıntılı bilgi verildikten sonra onam formları imzalatıldı. Ameliyat öncesi A-scan biyometri (OTI-Scan 1000-B/A/ 3D; OTI Ophthalmic Technologies, Inc, Toronto, Canada) cihazı ile hastaların ölçümleri yapılarak göz içi mercek gücü SRK-II formülüne göre hesaplandı ve multifokal göz içi lens gücü emetropi hedeflenecek şekilde belirlendi.

Tüm ameliyatlar genel anestezi altında aynı cerrah tarafından yapıldı. Cerrahi teknik olarak tüm olgularda korneal 2.7 mm'lik ana insizyon, 2 ayrı küçük yan giriş, ön kapsuloreksis, hidrodiseksiyon, lens materyalinin fakoaspirasyonu ve kapsül içi GİL uygulandı. Olguların tümüne Acrysof Restor SN6AD3 multifokal göz içi lensi implante edildi. Bu GİL; katlanabilir akrilik difraktif bir lens olup, santralinde 3.6 mm'lik kısımda multifokal özelliği yaratan yükseklikleri farklı 12 adet halka şeklinde basamak (yükseklikleri 1.3 µm'den 0.2 µm'ye doğru azalacak şekilde) mevcuttur. Böylece lens düzleminde +4 D, gözlük düzleminde ise +3.2D'lik yakın düzeltme sağlanmaktadır. Bu apodize difraktif halkaların periferinde ise uzağa odaklı refraktif bir alan vardır. Lensin total çapı 13 mm, optik çapı 6 mm'dir.¹¹

Çocukların yaşları daha sonra YAG lazer uygulaması için uygun olduğundan ve multifokal lensin sağlam kapsülde daha iyi santralize olacağı düşünülerek cerrahi sırasında primer arka kapsülotomi yapılmadı.

İki taraflı kataraktı olan 2 hastanın ikinci gözleri; tüm cerrahi set, fako sistemleri, hasta örtüsü ve eldivenler değiştirilerek aynı seansta opere edildi. Hastalar cerrahi sonrası erken ve geç dönemde, hem düzeltilmiş hem düzeltilmemiş en iyi uzak ve yakın görme keskinliği, binoküler görme, refraktif durum, gözlük kullanım ihtiyacı, kontrast duyarlılık, subjektif şikayetler ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Tablo 1: Kataraktlı gözlerin cerrahi öncesi durumu.

	Cerrahi Yaşı	Cinsiyet	Kataraktlı Gözün Uzak Görme Keskinliği		Refraksiyon Durumu	BOG	Keratometrik Ölçüm	Aksiyel uzunluk	İmplant edilen GİL gücü
			Düzeltilmemiş	Düzeltilmiş					
AA	8	E	0.3	0.3	+2.25-4.00*7	Yok	45.00*176 46.00*86	22.00	22 D
MA	9	E	0.016	0.016	alınamadı	Yok	43.25*10 44.00*100	22.61	23 D
SA	7	E	0.3	0.4	-7.00-0.25*134	Yok	45.50*1 46.50*91	20.40	28 D
ŞA	11	K	0.1	0.1	alınamadı	Yok	45.00*164 46.00*74	22.47	23 D
SK	5	K	0.1	0.1	-0.75-3.00*142	Yok	45.00*151 46.00*61	21.61	25 D
SK	5	K	0.05	0.05	+3.25-4.25*81	Yok	45.00*36 45.75*126	21.36	25 D
ET	5	K	0.05	0.05	alınamadı	Yok	43.50*20 44.50*110	21.36	27 D
BM	7	E	0.1	0.2	-1.00-1.50*171	Yok	47.00*178 48.00*88	21.22	24 D
MM	6	E	0.05	0.05	alınamadı	Yok	47.00*154 47.75*64	20.37	25 D
MM	6	E	0.2	0.2	alınamadı	Yok	47.00*180 48.00*90	20.68	25.5 D
KT	10	E	0.05	0.2	+0.50+2.25*54	Yok	42.75*161 43.75*71	22.03	25 D

İlave olarak tüm hastalara ayrıntılı ön ve arka segment bakıları yapıldı. Göz içi basınç değerleri ölçüldü. Ameliyat sonrası yakın görme keskinliği değerlendirilmesi için Türkçe logaritmik düzendeki yakın görme eşeli kullanıldı.¹⁷ Yakın görme keskinliği Jaeger/Snellen/LogMAR/Ondalık olarak ölçüldü. Değerlendirmeye ondalık sistemindeki değerler alındı. Postoperatif füzyon ölçümü sinoptofor ile, stereopsis değerlendirilmesi TNO testi ile, kontrast duyarlılık değerlendirilmesi Metrovision (Vision Monitor, Metrovision, Perenchies, France) cihazı ile fotopik koşullarda yapıldı. Hastaların erken ve geç dönem düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri, Wilcoxon işaret sıra testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı. $p < 0.05$ değeri, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma ve medyan(min-maks) şeklinde verildi.

BULGULAR

Hastaların 6'sı erkek, 3'ü kız olup ortalama yaşları 7.18 ± 2.08 [Medyan (min-maks):7; 5-11 yaş], ortalama takip süresi ise 43.8 ± 13.2 ay [Medyan (min-maks):50; 14-54 ay] idi. Tüm gözlerde kataraktın tipi gelişimsel olarak düşünülürdü.

Hastaların hiçbirisinde katarakta neden olabilecek sistemik hastalık, ilaç kullanım öyküsü, travma veya genetik faktör söz konusu değildi. Kataraktlı gözlerde başka oküler patoloji yoktu. Cerrahi öncesi düzeltilmiş uzak görme keskinliği ortalaması Snellen eşeli ile 0.16 ± 0.11 [Medyan(min-maks):0.15; 0.016-0.4] olarak saptandı. Hastaların kataraktlı gözlerinin keratometrik ölçümlerinin ortalaması 45.43 ± 1.37 , aksiyel uzunluk ölçümlerinin ortalaması 21.46 ± 0.74 ; sağlam gözlerinin keratometrik değerlerinin ortalaması 44.63 ± 0.76 , aksiyel uzunluk ölçümlerinin ortalaması ise 21.64 ± 0.75 idi. Preoperatif dönemde BOG hiçbir hastada saptanmadı. Hastaların cerrahi öncesi muayene bulguları Tablo 1'de özetlenmiştir. İntraoperatif ve erken postoperatif dönemde (ilk 6 ay) önemli bir komplikasyonla karşılaşılma. Cerrahi sonrası 3. ayda yapılan muayenelerinde, hastaların ortalama uzak görme keskinliği tashihsiz 0.52 ± 0.17 [Medyan (min-maks):0.5; 0.2-0.8], tashihle 0.63 ± 0.15 [Medyan (min-maks):0.6; 0.3-0.8] olarak saptandı. Erken dönemde uzak düzeltme ile yakın görme keskinliği ortalaması 0.34 ± 0.12 [Medyan (min-maks):0.4; 0.16-0.5] iken, ilave yakın tashih (ort. +1,50D) ile yakın görme keskinliği 0.44 ± 0.13 'e [Medyan (min-maks):0.4; 0.3-0.63] yükseldi.

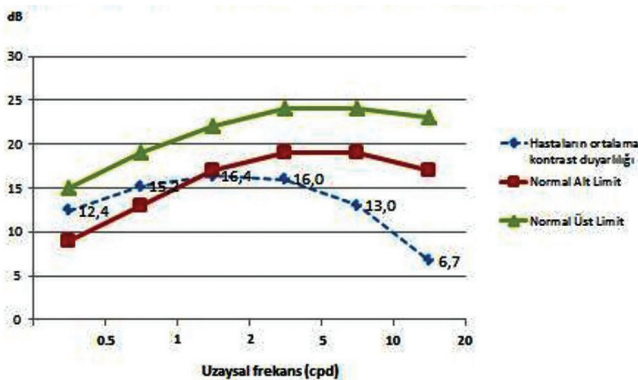
Tablo 2: Cerrahi sonrası erken ve geç dönem görme keskinlikleri medyan istatistikleri ve p değerleri (Wilcoxon işaret sıra testi).

	Medyan Uzak Görme Keskinliği		Medyan Yakın Görme Keskinliği	
	Düzeltilmemiş	Düzeltilmiş	Uzak Düzeltme ile	İlave Yakın Düzeltme ile
Erken Dönem	0.50 (0.2-0.8)	0.6 (0.3-0.8)	0.4 (0.1-0.5)	0.4 (0.1-0.63)
Geç Dönem	0.6 (0.2-0.9)	0.8 (0.3-1.0)	0.32 (0.1-0.5)	0.63 (0.32-0.63)
p değeri	0.190	0.007	0.720	0.043

Tablo 3: Hastaların cerrahi sonrası erken ve geç dönem refraktif durumları.

	Toplam takip süresi (ay)	Post op erken refraksiyon	Sferik Eşdeğer	Post op geç refraksiyon	Sferik Eşdeğer
AA	34	+1.50 +0.50*90	+1.75	+1.75 +0.50*90	+2.00
MA	14	+0.25 +0.50*70	+0.50	+0.25 -0.75*105	+0.00
SA	48	+1.00 +1.75*97	+1.75	+1.75 -2.00*175	+0.75
ŞA	48	+0.50 +0.75*72	+0.75	+1.50 -1.75*166	+0.75
SK	48	+0.50 +0.75* 58	+0.75	-0.25 -0.75*129	-0.50
SK	48	+0.50 +1.25 153	+1.00	-1.75 -0.25*35	-1.75
ET	16	+0.75 +1.50*110	+1.50	-1.00*35	-0.50
BM	48	+0.50 +0.75*107	+1.00	+0.50 -0.75*10	-0.25
MM	54	-1.75 - 0.25*154	-1.75	-1.50 -0.50*180	-1.75
MM	54	+0.25 +0.50*90	+0.50	+0.50 +1.00*75	+1.00
KT	40	+1.00 +1.25*49	+1.50	+0.50 +1.00*51	+1.00
Ortalama	43.8±13.22		+0.84±0.93		+0.07±1.12

Geç dönemde (ort. 43.8±13.2 ay), ortalama uzak görme keskinliği tashihsiz 0.57±0.20 [Medyan (min-maks):0.6; 0.2-0.8], tashihle 0.77±0.18 [Medyan (min-maks): 0.8; 0.3-1.0] olarak saptandı. Uzak düzeltme ile yakın görme keskinliği ortalaması ise 0.34±0.13 [Medyan (min-maks):0.32; 0.16-0.5] idi. Altı gözde ortalama +1,50 dioptri yakın ilave tashih ile yakın görme keskinliğinde artış sağlanarak ortalama 0.52±0.13 [Medyan (min-maks):0.63; 0.4-0.63] düzeyine ulaşıldı. Hastaların erken ve geç dönem düzeltilmemiş uzak görme keskinlikleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0.190)

**Grafik:** Hastaların cerrahi sonrası 6. ayda yapılan ortalama kontrast duyarlılık değerleri.

Erken ve geç dönem düzeltilmiş uzak görme keskinlikleri karşılaştırıldığında ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı saptandı (p=0.007).

Hastaların erken ve geç dönem uzak düzeltme ile yakın görme keskinlikleri karşılaştırıldığında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0.720). Öte yandan, erken ve geç dönem ilave yakın tashihle yakın görme keskinlikleri karşılaştırıldığında, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.043). Hastaların cerrahi sonrası erken ve geç dönem görme keskinlikleri medyan (min-maks) istatistikleri ile p-değerleri tablo 2'de özetlenmiştir.

Hastaların cerrahi sonrası erken ve geç dönem refraktif durumlarına baktığımızda, erken dönemde ortalama +0.84±0.93 [Medyan (min-maks):1.00 (-1.75:1.75)] olan sferik eşdeğer, geç dönemde hafif bir miyopik kayma göstererek +0.07±1.2 [Medyan (min-maks): 0.00 (-1.75:2.00)] olarak saptandı (Tablo 3).

Ortalama 43.8±13.2 aylık takip süresinin sonunda, sferik eşdeğeri ±1D veya üzerinde olan 4 hastaya (5 göz) uzak, 6 hastaya ilave yakın gözlüğü (daha küçük yazıları daha rahat okumaları nedeniyle) yazıldı. Takiplerinde sadece 2 hastanın uzak gözlüğünü kullandığı, yakın gözlüğü ise hiçbir hastanın takmadığı saptandı.

Ameliyat sonrası binoküler görmenin değerlendirilmesinde; sinoptoforla muayenede 5 hastada (%55.5) füzyon olduğu, TNO ile yapılan muayenede ise sadece bir hastada (%11.1) 480 ark/sn düzeyinde stereopsis varlığı izlendi. Olguların cerrahi sonrası 6. ayda yapılan kontrast duyarlılık testinde, %75'inin yalnızca yüksek uzaysal frekanslarda, %12.5'inin ise hem yüksek hem de düşük uzaysal frekanslarda kontrast duyarlılık değerlerinde normal göz değerlerine göre bozulma olduğu saptandı (Grafik).

Erken ve geç dönemde sadece 1 hastada (%11.1) gözde glare (kamaşma) şikayeti mevcuttu. Hasta bu durumun günlük yaşantısını zorlayacak düzeyde olmadığını ifade etmekteydi.

Tüm gözlerde ortalama 18.1±11.7 [Medyan (min-maks):21;2-40)] ayda arka kapsül opasifikasyonu gelişmiş olup 8 gözde YAG lazer kapsülotomi, 3 gözde pars plana kapsülotomi ile arka kapsül açıklığı sağlandı. Takip süresince başka bir komplikasyona rastlanmadı ve ilave bir müdahale gerekmedi.

TARTIŞMA

Gerek yetişkinlerde gerekse çocuklarda katarakt cerrahisi sonrasında akomodasyon kaybı en önemli sorun olup, gözlüksüz uzak ve yakın görmeyi sağlayabilmek ve binokülariteyi sürdürebilmek amacıyla multifokal GİL kullanımı gündeme gelmiş ve son yıllarda bu konuda çalışmalar yoğunlaşmıştır.^{4,11,12,18} Çocuklarda katarakt cerrahisi sırasında en erken 2 yaş ve üzerinde primer multifokal GİL uygulaması literatürde bildirilmektedir.¹⁰ Ancak yaş grubunun küçük olması, cerrahi sonrasında komplikasyon oranlarının daha yüksek olmasına ve ilave cerrahi müdahalelere neden olmaktadır. Bu sebeple biz çalışmamıza daha büyük yaş grubundaki (5-11 yaş) çocukları dahil ettik.

Literatürde çocuklarda multifokal GİL implantasyonu sonuçlarını bildiren en önemli çalışma Jacobi¹⁰'ye ait olup, ortalama yaşı 6.1±3.4 yıl olan (2-14 yaş arası) 26 hastanın 35 gözüne ait sonuçlar sunulmuştur. Ortalama 27.4±12.7 aylık takip sonrası tüm hastalarda görsel açıdan, %71 gözde 20/40 ve üzeri uzak görme keskinliği varlığı bildirilmiştir. Bu çalışmada ortalama uzak görme 20/35, ortalama yakın görme 20/55 olup yakın görme düzeyi ilave yakın tashih ile ortalama 20/35'e çıkmaktadır. Yazar bilateral GİL implantasyonu yapılan olgularda %67 oranında gözlük ihtiyacı olduğunu bildirmiştir. Cristobal ve ark.,⁹ tarafından 4-6 yaş arası 5 tek taraflı katarakt olgusunun multifokal GİL implantasyonu sonrası ortalama 42±13 aylık takip sonuçlarının sunulduğu bir başka çalışmada, cerrahi sonrası ortalama düzeltilmemiş uzak görme keskinliği 20/40, ortalama düzeltilmiş yakın görme keskinliği 20/25 olarak saptanmış ve 3 gözde uzak gözlük ihtiyacı kaldığı bildirilmiştir.

Hastalarımızın tümünde erken ve geç dönemde görsel artış sağlanmış olup, %82'sinde cerrahi sonrası geç dönemde 0.7 ve üzeri düzeltilmiş uzak görme keskinliğine ulaşıldı. Bu çalışmayı yürütürken en önemli hedefimiz olan yakın görme keskinliği, ortalama 43.8±13.2 aylık takip sonrası, uzak gözlük numarası düzeltilerek ortalama 0.34±0.13 olarak ölçülmüştür. Bu seviyedeki yakın görme, olgularımızın günlük yaşantılarında (çok küçük puntolu yazılar olmadıkça) herhangi bir problem yaratmamıştır. Bu nedenle de hastalarımız ilave verilen yakın gözlükleri kullanmadıklarını ifade etmektedirler. Görsel açıdan değerlendirildiğinde multifokal lenslerin daha geniş fokus derinliği yaratması nedeniyle farklı mesafelerde monofokal lenslere göre daha iyi görme keskinliği sağlanması, çocuklarda ambliyopi açısından daha olumlu sonuçlar verebilir.

Multifokal GİL implantasyonu sonrası hangi yaşta olursa olsun, hasta memnuniyetini belirleyen en önemli faktör, kalan refraktif sapmadır. Cerrahi sonrası en az refraktif kusurun kaldığı ve en uzun süre korunduğu olgularda, memnuniyet en fazladır.¹⁹ Çocuk hastalarda oküler büyümeyle birlikte refraksiyon myopik hale geldikçe hasta memnuniyeti azalabilir. Myopik kayma gerçekleşmiş multifokal GİL'li bir hastanın gözlük bağımlılığı, aynı refraksiyona sahip monofokal GİL'li bir hastaya göre daha fazladır. Hiçbiri retina üzerinde odaklanmamış çoklu görüntü oluşumu nedeniyle bu hastalar, mevcut myopiye düzeltici gözlük kullanımına monofokal GİL'li hastalara göre daha çok ihtiyaç duymaktadırlar.⁴ Oküler büyümenin yaklaşık %90'ı ilk iki yaş içerisinde tamamlanır.¹⁶ Bazı cerrahlar ikinci dekatta oküler büyümenin çok yavaş olduğunu öne sürerek, multifokal GİL'i savunmaktadırlar. Yine de büyüme herkese göre değişkendir ve GİL implantasyonu sonrası oküler büyüme miktarının ne kadar olacağını önceden tahmin etmek güçtür. Bu nedenle gözün büyümesinin tamamlandığından emin olunması multifokal GİL implantasyonu zamanlaması açısından kritiktir.⁴ Üç ay ile 10 yaş arasında cerrahi geçirmiş ve en az 3 yıl takip edilmiş 100 psödo-fakik ve 106 afakik çocuk gözünün refraktif büyüme açısından karşılaştırıldığı çok merkezli bir çalışmada, göz içi lens varlığı durumunda aksiyel büyümenin daha az olduğu ama ortalama myopik kaymanın bu gözlerde daha fazla olduğu gösterilmiştir.²⁰ Erken yaşta yapılan cerrahi sonrası myopik kaymanın daha fazla olduğunu gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur.^{6,21-25} Plager, 38 psödo-fakik çocuk gözünde ortalama 6.1 yıllık takip sonuçlarında, 2-3 yaş arasında cerrahi geçirenlerde ortalama 4.6D; 10-15 yaş arası cerrahi geçirenlerde ise ortalama 0.6D'lik bir myopik kayma saptamıştır.²² Prospektif bir başka çalışmada, 1-2 yaş arası cerrahi geçiren psödo-fakik gözlerde ortalama 6D, 15-18 yaş arası cerrahi geçirenlerde ortalama 0.4D myopik kayma bulunmuştur.²⁴

Çalışmamızda ise 5-11 yaş arasında multifokal GİL yerleşimi sonrasında ortalama 43.8 ± 13.2 ayda $0.77D$ 'lik bir myopik kayma ile karşılaştık. Cerrahi öncesinde emetropiyi hedefleyerek koyduğumuz GİL ile erken dönemde hatalı ölçüm veya formül sapması nedeniyle ortalama $+0.84 \pm 0.93$ D'lik hipermetropi yarattığımız için uzun dönemde myopik kayma ile daha sifıra yakın sonuçlar elde ettik. Daha küçük yaş grubunda refraktif değişimin daha fazla olması nedeniyle multifokal GİL implantasyon yaşı olarak, kendi grubumuzda olduğu gibi 5 yaş ve üstünü uygun olarak düşünüyoruz. 5 yaş üzerindeki hastalarda bile uzun dönemde myopik yönde küçük bir refraksiyon sapmasını gözlemlediğimiz için, multifokal GİL takılacak hastalarda emetropinin değil küçük hipermetropinin ($0.50-0.75D$ gibi) hedeflenmesi gerektiği kanısına ulaştık. Jacobi ve ark.,¹⁰ GİL gücünü seçerken ileride gelişecek myopik kaymayı dengelemek için yaşa göre değişimle birlikte %10-15 gibi düşük düzeltmeyi tercih etmektedirler. Erken dönemde karşımıza çıkan bu hipermetropi, multifokal lenslerin yakın ilavesi tarafından kompanse edilebilmektedir. Bu durumda uzak görmeye önemli bir sıkıntı olmamasına rağmen yakın için bazen ilave gözlük gerekebilir.

Pediatrik hastalarda multifokal lens implantasyonuna olan genel eğilimin değerlendirildiği bir çalışmada, çoğu katılımcı özellikle 10 yaş üzeri çocuklarda kullanıma sıcak bakarken uzun dönem sonuçlar ve takip konusundaki endişelerini bildirmişlerdir. Yazarlar, afakik veya monofokal psödo-fakik çocukların progresif bifokal gözlüklere uyumlarının iyi olduğunu gözlemledikleri için multifokal GİL seçeneğini etkileyici bulmaktadırlar.^{3,4} Jacobi,¹⁰ 2-14 yaş arası 35 göze multifokal GİL implante ettikten sonra bu seçeneğin güvenilirliği ve etkinliği konusunda ihtiyatlı ve iyimserdir. Öte yandan Wilson⁴ aksiyel uzamanın 18 yaşa kadar devam ettiğini bildirmiş, 18 ay ve 18 yaş arasında potansiyel olarak 2 dioptrilik bir myopik kayma olasılığından bahsetmiştir. Bu konuda uzun dönem sonuçları bildiren geniş serili bir yayın bulunmadığı için pediatrik hasta grubunda multifokal GİL kullanımı halen tartışmalıdır.¹⁴

Multifokal GİL'ler, iyi bir optik performans için hassas biyometrik ölçüm ile birlikte komplikasyonsuz bir cerrahi ve santralizasyon gerektirirler. Özellikle ilk 4 yaş içerisinde yapılmış olan katarakt ameliyatından sonra komplikasyon görülme olasılığı, daha büyük yaş grubundakilere göre daha fazladır. Ön kamarda fibrinoid reaksiyon ve sonrasında pupilla ve lens pozisyonunda değişiklikler, arka kapsül opasitesi ve optik eksen açıklığında kortikal hücre proliferasyonu ile multifokal lens özelliğinin bozulması, küçük yaş grubunda karşımıza çıkması muhtemel problemlerdir.¹⁵ Bu nedenle multifokal lens takılacak hastalarda yaş ile birlikte cerrahi de büyük önem taşımaktadır.

Cerrahi sırasında, düzgün kapsülöresis yapılması, lens materyalinin çok iyi uzaklaştırılması (özellikle ekvator bölgesinin temizliğine dikkat edilmesi), GİL'in santralizasyonu, kesi yerlerinin sızdırmazlığı ve cerrahi sonunda derin bir ön kamara bırakılması oldukça önemli noktalar. Ayrıca cerrahi sonrasında enflamatuar reaksiyonların minimuma indirilmesi ve lens pozisyonunun düzgün olarak devam ettirilmesi lensin iyi performansı açısından önemlidir. Çalışmamızda yaş grubumuzun çok küçük olmaması ve cerrahi sırasında aşırı özen gösterilmesi nedeniyle postoperatif dönemde arka kapsül opasitesi dışında başka ciddi bir komplikasyonla karşılaşılma. Arka kapsül opasitesi için uygulanan işlemlerden sonra lens pozisyonunda önemli bir değişiklik olmadı.

Multifokal GİL implantasyonu yapılan erişkin hastaların bir kısmında kontrast duyarlılıkta azalma yakınması olmakta ve bu durum cerrahiden memnuniyeti azaltabilmektedir.²⁶⁻²⁹ Allen²⁶ kendi çalışmasında, yetişkin hasta grubunda, kontrast duyarlılığın difraktif multifokal GİL implante edilmiş hastalarda monofokal GİL yerleştirilmiş hastalara göre daha düşük olduğunu, fakat yine de normal sınırlar içinde kaldığını bildirmiştir. Lang ve ark.,³⁰ bir çalışmasında, normal görme keskinliği için gerekli olduğu kabul edilen uzaysal frekansların hepsinde, kabul edilebilir düzeyde kontrast duyarlılık kaybı olduğu ve makular fonksiyonu normal bireylerde iyi tolere edilebileceğinden dolayı herhangi bir sorun oluşturmayacağı öne sürülmüştür. Çalışmamızdaki çocuk hastaların cerrahi sonrası 6. ayda yapılan kontrast duyarlılık testinde, %75'inin yalnızca yüksek uzaysal frekanslarda, %12.5'inin ise hem yüksek hem de düşük uzaysal frekanslarda kontrast duyarlılık değerlerinde azalma ile karşılaşmıştır. Azalmış kontrast sensitivite ve görüntü kalite düşüklüğünün potansiyel ambliyojenik etkisi tam olarak bilinmemektedir.¹⁰ Ambliyopi açısından refraksiyonun önemi ise çok iyi bilinen bir faktördür. Bu nedenle multifokal GİL takılan çocuklarda gözlük kullanmadan farklı mesafelerdeki objelerin daha net görüntülerinin (kontrastta azalma olsa bile) sağlanması ambliyopi açısından daha olumlu olacaktır. Çalışmamızın sonucunda geç dönemde elde edilen görme keskinlik değerlerinin daha iyi olması, kontrasttaki azalmanın ambliyojenik bir etki yaratacak düzeyde olmadığını düşündürmektedir.

Çocuklarda katarakt cerrahisinden sonra iyi binoküler görüş sağlanması önemli bir kazançtır. Multifokal lensler ile ince düzeyde stereopsis elde edilmesi, farklı ışık saçılmaları nedeniyle oldukça güçtür. Jacobi ve arkadaşları, multifokal lens taktıkları çocukların çoğunda cerrahi öncesine göre daha iyi stereopsis düzeyleri elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ancak monofokal lens takılan hastalarda da böyle bir artış olabileceğini ve kendi çalışmaları ile bu konuda lensler arasında mukayese yapamayacaklarını belirtmektedirler.¹⁰

Cristobal ve ark.,⁹ apodize difraktif multifokal lens kullanımı sonrasında 5 hastanın 4'ünde füzyon ve orta derecede stereopsis elde ettiklerini bildirmektedirler. Çalışmamızda ise cerrahi sonrası 5 hastada (%55.5) füzyon, bir hastada (%11) stereopsis mevcut idi. Binoküler görme sağlanamayan çocuklarda kataraktın ortaya çıkma yaşının küçük olabileceği ve cerrahi öncesinde görme zayıflığı ile birlikte iyi binoküleritenin gelişmemiş olduğu düşünüldü. Subjektif semptomlar açısından bakıldığında, çalışmamızda sadece bir hastada (%11), kamaşma (glare) şikayeti mevcut idi. Jacobi¹⁰ çalışmasında refraktif multifokal lensler ile %18 oranında bu şikayetle karşılaştığını belirtmektedir.

Cristobal ve ark.,⁹ ise apodize difraktif multifokal lens kullandıkları 5 hastada hiç subjektif şikayet olmadığını ve bu durumun lensin yapısından kaynaklandığını bildirmektedirler. Apodizasyon özelliği ile ışık kaybının daha az olması ve ışık enerji dağılımının uzak ve yakın fokal noktalar arasında daha iyi olması nedeniyle imaj kalitesi daha iyi olmakta ve kamaşma şikayetleri azalmaktadır. Çalışmamızda da önemli subjektif şikayetle karşılaşmamamız, kullandığımız lensin apodize difraktif yapıda olmasından kaynaklanabilir. Ancak çocuklarda nöroadaptasyonun erişkinlere göre daha yüksek olması da subjektif şikayet azlığına neden olabilir.³¹ Bu durumun daha açık aydınlatılması için daha fazla sayıda karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Pediyatrik katarakt cerrahisi sonrası en sık komplikasyonlar, fibrinöz üveit, pupiller blok, afakik glokom, pigmenter ve selüler depozitler, arka kapsül opasitesi, ikincil membran oluşumları ve istenmeyen refraktif hata mevcudiyetidir. Bu komplikasyonlar yıllar sonra bile ortaya çıkabileceği için bu çocukların uzun dönem takipleri önemlidir.¹ Jacobi¹⁰ kendi serisinde, hastaların %46'sında optik aksı kapatan komplikasyonlar nedeniyle cerrahi gerekmiştir. %34 hastada yoğun fibrin reaksiyonu gelişmiş olup, bunların üçte birine ön membranektomi uygulanmış, %54 hastada arka sineşi gelişimi izlenmiş ve %8'ine de iris bombe sebebiyle pupilloplasti ve periferik iridektomi yapılmıştır.¹⁰

Multifokal GİL'lerin optik performansları lens tilt ve desantralizasyonuna çok hassastır. Özellikle kapsül fibrozisi ve opasifikasyonu bu problemi yaratabilir. Monofokal GİL ile klinik olarak önemsiz olabilecek bu durum multifokal GİL varlığında görsel olarak ciddi etkilenme yaratabilir.¹³ Jacobi'nin çalışmasında, hastaların %17'sinde klinik olarak anlamlı GİL desantralizasyonu saptanmıştır. Bunların çoğunun travmatik kataraktlı gözler olduğu bildirilmiştir. Yazarlar travma ile kapsülün zedelenmiş olması yanı sıra postoperatif yoğun enflamatuar reaksiyonların da GİL desantralizasyonunu arttırdığını bildirmektedirler.

Jacobi¹⁰ çalışmasında kullandığı refraktif multifokal lens modeli, optik performans açısından lens tilt ve desantralizasyonuna difraktif modele göre daha duyarlı olduğu için tekrar bir cerrahi ile düzeltme gerektirmiştir. Cristobal ise çalışmasında lens desantralizasyonu veya cerrahi gerektirecek başka bir komplikasyon varlığı bildirmemiştir.⁹ Bizim çalışmamızda ise, tüm takip süresince ortalama 18. ayda arka kapsül fibrozisi gelişmiş olup 8 gözde YAG lazer kapsülotomi yeterli olurken, 3 gözde pars plana kapsülotomi yapılması gerekmiştir. Lensin difraktif yapıda olması nedeniyle kapsülotomi sonrasında oluşan küçük tilt yada desantralizasyona bağlı klinik olarak anlamlı görsel bir problemle karşılaşmadık.

Katarakt cerrahisi sonrası gözlük veya kontakt lens kullanımına gerek olmadan iyi bir eş zamanlı yakın ve uzak görme bulunması, multifokal GİL'in avantajlarından biridir. Jacobi¹⁰'nin çalışmasında %33 hastada, Cristobal⁹'in çalışmasında ise %40 hastada uzak veya yakın gözlük kullanımı gerekmemekte idi. Bizim çalışmamızda ise daha iyi görmeleri açısından hastaların 6'sına (%66.6) uzak ve/veya yakın gözlüğü yazılmasına rağmen günlük yaşamlarında sadece 2 hasta (%22.2) uzak gözlüğünü kullanmaktaydı.

Bu çalışmaların sonucuna dayanarak, çocuklarda multifokal GİL'in gözlük kullanım ihtiyacını büyük ölçüde azalttığını söyleyebiliriz. Davranışsal bozukluklara, nörolojik, sendromik veya ilave tıbbi problemlere bağlı gözlük ya da kontakt lens takamayan çocuklarda multifokal GİL'inin güvenli ve etkin bir optik düzeltme seçeneği olduğu ileri sürülmektedir.¹³ Kendi sonuçlarımız da bu görüşü desteklemektedir.

Sonuç olarak 5 yaş ve üzerindeki pediyatrik katarakt olgularında difraktif multifokal göz içi lens uygulanması; uzak, ara ve yakın mesafelerde gözün görme olayına katılması sonucu ambliyopi açısından daha olumlu etki yaratması, gözlük kullanım oranını azaltması ve hasta konforunu arttırması nedeniyle seçilmiş vakalarda iyi bir alternatif olarak düşünülebilir. Ancak multifokal lenslerin çocuklardaki etkinliği ve güvenilirliği açısından, daha geniş serilere ve uzun dönem takiplere ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Pandey SK, Wilson ME, Trivedi RH, et al. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: current techniques, complications, and management. *Int Ophthalmol Clin* 2001;41:175-96.
2. Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, et al. Intraocular lens implantation during infancy: perceptions of parents and the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus members. *JAAPOS* 2003;7:400-5.
3. Wilson ME, Trivedi RH. Choice of intraocular lens for pediatric cataract surgery: survey of AAPOS members. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1666-8.

4. Wilson ME, Trivedi RH, Burger BM. Eye growth in the second decade of life: implications for the implantation of a multifocal intraocular lens. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2009;107:120-4.
5. Peterseim MW, Wilson ME. Bilateral intraocular lens implantation in pediatric population. *Ophthalmology* 2000;107:1261-6.
6. Awner S, Buckley EG, DeVaro JM, et al. Unilateral pseudophakia in children under 4 years. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1996;33:230-6.
7. Wilson ME, Bluestein EC, Wang XH. Current trends in the use of intraocular lenses in children. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:579-83.
8. Dahan E, Salmenson BD. Pseudophakia in children: precautions, techniques, and feasibility. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:75-82.
9. Cristóbal JA, Remón L, Del Buey MÁ, et al. Multifocal intraocular lenses for unilateral cataract in children. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:2035-40.
10. Jacobi PC, Dietlein TS, Konen W. Multifocal intraocular lens implantation in pediatric cataract surgery. *Ophthalmology* 2001;108:1375-80.
11. Can İ. Presbiyopinin cerrahi tedavisi ve multifokal göz içi lenslerinin yeri: katarakt cerrahisinden refraktif göz içi lensi cerrahisine geçiş. *Glo-Kat* 2007;2:1-12.
12. Güneç Ü, Arıkan G. Multifokal göz içi lensleri. *Glo-Kat* 2011;6:16-20.
13. Hug D. Intraocular lens use in challenging pediatric cases. *Current Opinion in Ophthalmology* 2010;21:345-9.
14. Lin AA, Buckley EG. Update on pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation. *Current Opinion in Ophthalmology* 2010;21:55-9.
15. Çankaya C, Doğanay S. Pediatrik kataraktlarda göz içi lens seçimi. *Glo-Kat* 2012;7:75-83.
16. Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol* 1985;103:785-9.
17. Eğrilmez S, Eğrilmez ED, Akkın C, ve ark. "Uluslararası standartlara uygun bir Türkçe yakın okuma eşeli. *T. Oft. Gaz* 2004;34:404-12.
18. Mesci C, Karakurt Y, Aydın N, ve ark. Difraktif (restor) ve refraktif (rezoom) multifokal göz içi lenslerle katarakt ameliyatları sonrası görme fonksiyonlarının karşılaştırması. *Glo-Kat* 2009;4:183-8.
19. Lee ES, Lee SY, Jeong SY, et al. Effect of postoperative refractive error on visual acuity and patient satisfaction after implantation of the Array multifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:1960-65.
20. McClatchey SK, Dahan E, Maselli E, et al. A comparison of the rate of refractive growth in pediatric aphakic and pseudophakic eyes. *Ophthalmology* 2000;107:118-22.
21. Griener ED, Dahan E, Lambert SR. Effect of age at time of cataract surgery on subsequent axial length growth in infant eyes. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1209-13.
22. Plager DA, Kipfer H, Sprunger DT, et al. Refractive change in pediatric pseudo phakia: 6-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:810-5.
23. Enyedi LB, Peterseim MW, Freedman SF, et al. Refractive changes after pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1998;126:772-81.
24. Crouch ER, Crouch ER Jr, Pressman SH. Prospective analysis of pediatric pseudophakia: myopic shift and postoperative outcomes. *J AAPOS* 2002;6:277-82.
25. Superstein R, Archer SM, Del Monte MA. Minimal myopic shift in pseudophakic versus aphakic pediatric cataract patients. *J AAPOS* 2002;6:271-76.
26. Allen ED, Burton RL, Webber SK, et al. Comparison of a diffractive bifocal and a monofocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:446-51.
27. Arens B, Freudenthaler N, Quentin CD. Binocular function after bilateral implantation of monofocal and refractive multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:399-404.
28. Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, et al. One-year outcomes with new-generation multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* 2008;115:1508-16.
29. Yılmaz SG, Köse S, Palamar M, ve ark. Kataraktlı hastalarda akomodatif ve multifokal intraoküler lens implantasyon sonuçlarımız. *T. Oft. Gaz* 2009;39:4-16.
30. Lang A, Portney V. Interpreting multifocal intraocular lens modulation transfer functions. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:505-12.
31. Aslan BS, Akyol N. Katarakt cerrahisinde multifokal göz içi lensleri ve nöroadaptasyon. *Glo-Kat* 2008;3:1-4.