

Primer Göz İçi Lens Yerleştirilen Konjenital Kataraktlı Olgularda Uzun Dönem Sonuçlarımız

Long Term Results of Congenital Cataract Patients with Primary Intraocular Lens Implantation

İdil GÖKSEL¹, Sevda ERTEKİN², Ayça SARI³

ÖZ

Amaç: Primer göz içi lens implantasyonu yapılan konjenital kataraktlı olgularda uzun dönem sonuçlarımızı bildirmek.

Gereç ve Yöntem: 2008-2012 yılları arasında kliniğimizde lensektomi ile aynı seansta primer göz içi lens implantasyonu (GİL) uygulanan 2 yaşından büyük ve 1 yıldan uzun süreyle takip edilen konjenital kataraktlı 43 olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm gözlerle aynı cerrah tarafından lensektomi ve GİL implantasyonu ile birlikte bazı gözlerle arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapıldı. Olgular görme fonksiyonları ve ameliyat sonrası komplikasyonları açısından değerlendirildi.

Bulgular: Ortalama yaşları 83.6 ± 52.4 ay (24-192 ay) olan 43 olgunun 19'u kız, 24'ü erkek idi. Çalışmaya dahil edilen 43 olgunun 19'u tek taraflı, 24'ü çift taraflı kataraktlı idi ve ortalama 24.16 ± 19.94 ay (12 ay-6 yıl) takip edildi . Cerrahi sırasında ortalama yaşı 9.56 ± 3.56 olan 16 olgunun, 25 gözüne arka kapsülotomi uygulanmadı. Bu 25 gözün 11'inde (%44) AKO gelişti. AKO gelişen tüm gözlerle topikal anestezi altında Nd:Yag Lazer ile arka kapsülotomi işlemi uygulanabildi. Gözlerin %50.7'sinde postoperatif görme keskinliği 0.5 ve üzerinde saptandı. Tüm gözlerde en sık gelişen komplikasyonlar sırasıyla arka kapsül opasitesi, pupil düzensizliği, fibrinoid reaksiyon ve pupiller membran idi.

Sonuç: Primer GİL implantasyonu yapılan konjenital kataraktlı hastalarda uygun cerrahi teknik, uygun GİL diyoptri ve tipi seçimi, postoperatif hasta takibi ve komplikasyonların yönetimi ile ambliyopi yönünden sıkı takip görsel prognozu olumlu yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Konjenital katarakt, primer göz içi lens implantasyonu, komplikasyon.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the long-term outcome of patients who had cataract extraction with primary intra ocular lens implantation.

Material and Methods: Forty three children older than 2 years old who had cataract extraction with primary intra ocular lens implantation (IOL) in the same session between 2008 and 2012 and followed up more than 1 year were reviewed retrospectively. Lensectomy and IOL implantation was performed in all eyes,where primary posterior capsulotomy and anterior vitrectomy was performed on some.The patients were evaluated for the long-term visual outcome and the surgical complications after cataract surgery.

Results: The mean age of the 43 patients (19 female/24 male) at the time of surgery was 83.6 ± 52.4 (24-192) months.19 were unilateral and 24 were bilateral. Mean follow-up period was 24.16 ± 19.94 months (12 months - 6 years).Posterior capsule was left intact in 25 eyes of 16 patients and the mean age of them was 9.56 ± 3.56 months at the time of surgery.Posterior capsular opacification (PCO) occurred in 11 of 25 (44%) children whose posterior capsules were left intact at surgery. Nd:YAG laser posterior capsulotomy was performed in all eyes with PCO under topical anesthesia. Final visual acuity was 0.5 or better in 50.7 percent. Most frequently encountered post-operative complications were posterior capsular opacification, pupillary irregularities, fibrinous reaction and pupillary membrane.

Conclusions: In congenital cataract patients undergoing primary IOL implantation,a good final visual prognosis depends on appropriate surgical technique, proper selection of IOL type and diopter, postoperative intense patient monitoring and management of complications and amblyopia.

Key Words: Congenital cataract,primary intraocular lens implantation, complication.

- 1- M.D, Kagizman State Hospital Eye Clinic, Kars/TURKEY
GOKSEL I., seldili_gok@hotmail.com
- 2- M.D, Osmaniye State Hospital Eye Clinic, Osmaniye/TURKEY
ERTEKIN S., sevdaertekin@gmail.com
- 3- M.D Associate Professor, Mersin University Faculty of Medicine,
Department of Ophthalmology, Mersin/TURKEY
SARI A., aycsari@gmail.com

Geliş Tarihi - Received: 28.04.2014
Kabul Tarihi - Accepted: 16.09.2014
Glo-Kat 2015;10:103-110

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D, İdil GÖKSEL
Kagizman State Hospital Eye Clinic, Kars/TURKEY

Phone: +90 474 351 68 41
E-mail: seldili_gok@hotmail.com

GİRİŞ

Çocukluk çağı kataraktları bu yaş grubundaki hastalarda en sık görme azlığı ve körlüğün tedavi edilebilir nedenleri arasındadır. İnfantil dönemde katarakt görülme sıklığı 1.2-6.0 /10.000 dir.^{1,2} Konjenital katarakt nedeniyle meydana gelen görme kaybını önlemek sadece başarılı katarakt ameliyatına değil; bu ameliyatın ne zaman yapıldığına ve hastanın nasıl takip edildiğine de bağlıdır.¹⁻³ Konjenital kataraktların optimal tedavisi, açık görme eksenini sağlayacak cerrahi girişim, uygun optik düzeltme ve ambliyopinin agresif tedavisinden oluşmaktadır. Cerrahi tedavide genel yaklaşım; lensektomiye ek olarak, 5-6 yaşına kadar arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılması şeklindedir.⁴ Mikrocerrahi teknik, viskoelastik ajanlar ve göziçi lensi (GİL) tasarımıdaki gelişmelerle birlikte, pediatrik afakinin rehabilitasyonunda GİL kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.¹⁻³ Biz bu çalışmada, konjenital kataraktlı olgularda primer GİL implantasyonu sonuçlarımızı ve komplikasyonlarını bildirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

2008-2012 yılları arasında kliniğimize başvuran ve lensektomi ile aynı seansta primer göziçi lens implantasyonu uygulanan 2 yaşından büyük konjenital kataraktlı olgular retrospektif olarak değerlendirildi. Travma öyküsü olanlar ve takip süresi 1 yıldan kısa olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Preoperatif olarak tüm olgulara tam oftalmolojik muayene yapıldı. Ebeveynlerden alınan detaylı anamnezin ardından, tüm olgularda TORCH enfeksiyonu, galaktozemi, hipoglisemi gibi metabolik hastalıklar, ön segment disgenezileri araştırıldı. Tüm olgularda görme keskinliği değerlendirmesi, sikloplejik refraksiyon muayenesi, ön ve arka segment muayeneleri yapıldı. Aksiyal uzunluk ve kornea çapları ölçüldü. Fundus refleksi alınamayan olgularda B-scan ultrasonografi ile arka segment değerlendirildi. Ameliyat endikasyonu konulurken, lens santralinde ≥ 3 mm opasite varlığı, Bruckner testi ile kırmızı refleksinin

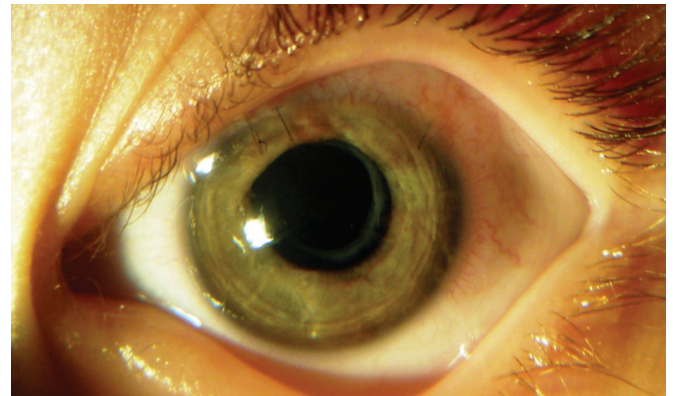


Resim 1: Bilateral konjenital kataraktlı olguda, Bruckner testi ile kırmızı refleksinin alınamaması, lokokori varlığı.

alınmaması (optik aksın kapalı olması), indirekt oftalmoskop ile fundusun net değerlendirilememesi, görme keskinliğinin düşük olduğunu işaret eden; santral fiksasyon kaybı, şaşılık veya nistagmus gibi bulguların varlığı dikkate alındı (Resim 1).

Konulması planlanan GİL gücü, 2-4 yaş arasında %15 ve 4-8 yaş arasında da %10 oranında biyometrik ölçümden az olacak şekilde, poliklinik şartlarında ve SRK-T formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tüm olgulara genel anestezi altında ve aynı cerrah tarafından operasyon uygulandı. Bilateral olgular 1 ila 2 gün ara ile opere edildi. Üst temporal kadrandan saydam korneal kesiyi takiben, kohesiv viskoelastik desteği altında 5.5-6 mm boyutlarında ön kapsüloleksiz ve lens aspirasyonu yapıldı. Arka kapsüloleksiz planlanan gözlerde kistotom veya okütom yardımı ile 3-4mm boyutlarında arka kapsüloleksiz ve ön vitrektomi yapıldı. Göz içi irrigasyon sıvısı olarak dengeli tuz solüsyonu (BSS Plus®, Alcon Lab., Texas, USA) kullanıldı. Tüm olgularda tek parça hidrofobik akrilik GİL kapsül içine yerleştirildi. 3 olguda ise GİL sulkusa yerleştirildi. Ameliyatın sonunda korneal giriş yeri 2 adet tek 10/0 monoflaman dikiş materyali ile kapatıldı (Resim 2). Postoperatif tüm olgulara topikal antibiyotik (moksifloksasin %0.5 damla, ilk gün saat başı, daha sonra 2 hafta boyunca 4x1), topikal korikosteroid (prednizolon sodyum fosfat %1.5 damla, ilk 2 gün saat başı, daha sonra doz azaltılarak 3 hafta boyunca) ve %1 siklopentolat damla (2x1, 1 hafta boyunca) kullanıldı. Olgular postoperatif 1, 3, 7, 14 ve 21. günlerde muayene edildi. Postoperatif 21-28. günler arasında genel anestezi altında sütürleri alındı. Daha sonraki dönemde de 2 ila 3 ay aralarla kontrol muayeneleri sürdürüldü. Kontrol muayenelerinde görme keskinlikleri, detaylı ön segment muayeneleri (optik aks açıklığı, GİL santralizasyonu, pupil düzenliliği, ön kamara derinliği), göz içi basınç ölçümü (Tonopen®, Reichert, New York, USA ile), sikloplejinli refraksiyon ve fundus muayenesi (6 ay ara ile) yapıldı.



Resim 2: Ameliyatın sonunda korneal giriş yerlerinin 10/0 monoflaman dikiş materyali ile kapatılması.

BULGULAR

Ortalama yaşları 83.6±52.4 ay (24-192 ay) olan 43 olgunun 19'u kız, 24'ü erkek idi. Çalışmaya 19'u tek taraflı, 24'ü çift taraflı olmak üzere toplam 67 göz dahil edildi.

Olguların preoperatif görme keskinlikleri 3 yaşın altındakilerde obje takibi değerlendirilmesiyle, 3 yaş üstündekilerde ise Snellen eşeli ile yapıldı (Tablo 1).

Tablo 1: Olguların preoperatif görme keskinlikleri (mps: metreden parmak sayar düzeyde).

Preoperatif görme keskinliği	Göz sayısı (n)
Işık-Obje takibi	17 (%25.3)
El hareketi	3 (%4.47)
3 mps altında	7 (%10.4)
Snellen 0.05	7 (%10.4)
Snellen 0.1- 0.4	28 (%41.7)
Değerlendirilemeyen	5 (%7.4)

Olguların ilk muayenelerinde 5'inde ezotropeya, 3'ünde horizontal nistagmus ve 2'sinde de ekzotropeya eşlik etmekteydi. Sistemik hastalıklar değerlendirildiğinde 2 olguda galaktozemi, 1 olguda serebral palsi, 2 olguda da epilepsi saptandı. Laboratuvar incelemesinde 1 olguda anti-Tokso, 2 olguda anti-CMV, 1 olguda ise anti-rubella IgG antikor pozitif saptandı. Olguların hiçbirisinde prematürite bulunmamaktaydı. Ayrıca 8 olguda 2. derece akraba evliliği, bunların 3'ünde de aile öyküsü mevcuttu.

Preoperatif değerlendirmede olguların ön kamara derinlikleri ortalama 3.26±0.37 mm (2.37- 3.85), aksiyal uzunlukları ortalama 21.77±1.43 mm (19.83-24.98) idi. İmplant edilen ortalama GİL gücü ise 24.17±5.26 D (9D - 35D) idi.

Takip süresi ortalama 24.16 ay±19.94 (12 ay- 6 yıl) idi. Olguların postoperatif ortalama sferik ekivalan değeri -0.49±1.73 D (0.25- 3.50) olarak saptandı. Postoperatif görme keskinlikleri tablo 2 de özetlendi.

Gözlerin %17.9'unda postoperatif görme keskinliği 0.2 altında, %16.4'ünde 0.3-0.5 arasında, %50.7'sinde 0.5 ve üzerinde saptandı (Tablo 2). Tek taraflı ve çift taraflı olgular karşılaştırıldığında, tek taraflı olgularda 0.5 ve üzeri görme oranı %21, çift taraflı olgularda 0.5 ve üzeri görme oranı %62.5 olarak saptandı.

Postoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar tablo 3'de özetlenmiştir. En sık gelişen komplikasyon arka kapsül opasitesi (AKO) idi. Ortalama yaşı 9.56±3.56 yaş (70-192 ay) olan 16 olgunun, 25 gözüne primer cerrahide arka kapsülotomi işlemi uygulanmadı. Bu 25 gözün 11'inde (% 44) ameliyattan ortalama 10.3 ay (6 ay-34 ay) sonra AKO gelişti. AKO gelişen olguların yaşı ortalama 8.35±3.35 idi. AKO gelişen toplam 11 göze topikal anestezi altında Nd:Yag Lazer ile arka kapsülotomi işlemi uygulanabildi. Lazer işlemi ile primer cerrahi arasında geçen süre ortalama 14.3 ay±8.26 idi. Yedi gözde (%10.4) korneal kesinin yapıldığı yöne doğru pupillada hafif çekinti olduğu izlendi. Bu gözlerde optik aksı kapatan, görsel gelişimi etkileyen bir durum saptanmadığından müdahale edilmedi. 3 olguda arka kapsül açıklığı ön vitrektomi esnasında, istem dışı olarak genişleyip planlanandan daha büyük olduğu için GİL sulkusa problemsiz olarak yerleştirildi. İki gözde (%2.98) pupiller membran gelişti. Bu olgulardan birisi GİL'in sulkusa yerleştirildiği olgu idi. Topikal ve sistemik steroid tedavisi ile gerilediği izlendi. GİL'in sulkusa yerleştirildiği diğer 2 gözde (%2.98) ise, GİL subluksasyonu saptandı ve ikinci bir müdahale ile GİL repozisyonu yapıldı, takiplerde santralizasyon başarılı izlendi. 1 gözde ise (%1.49) postoperatif erken dönemde üst temporal kadrandan minimal bir optik yakalanma (capture) olduğu görüldü, takiplerde topikal midriatik tedavi ile GİL repoze oldu.

Hastaların preoperatif GİB değerleri her hastada kayıtlı olmamakla birlikte, tüm hastaların postoperatif GİB değerleri Tonopen ile ölçülmüş ve kaydedilmiştir. GİB ölçümü yapılan olguların preoperatif değerleri ortalama 14.84 mmHg±1.004 (12-18 mmHg) idi.

Tablo 2: Olguların postoperatif görme keskinlikleri-Snellen eşeline göre (mps: metreden parmak sayar düzeyde).

Postoperatif görme keskinliği	Göz sayısı (yüzde)	Tek taraflı (n) %	İki taraflı (n) %
3 mps	5 göz (%7.4)	3 (%4.47)	2 (%2.98)
1/10-2/10	7 göz (%10.4)	4 (%5.97)	3 (%4.47)
3/10-5/10	11 göz (%16.4)	2 (%2.98)	9 (%13.43)
6/10-8/10	23 göz (%34.3)	2 (%2.98)	21 (%31.34)
9/10-10/10	11 göz (%16.4)	2 (%2.98)	9 (%13.43)
Kooperasyon kurulamadı	10 göz (%14.9)	6 (%8.95)	4 (%5.97)

Tablo 3: Postoperatif komplikasyonlar.

Postoperatif Komplikasyon	Göz sayısı (yüzde)
Arka kapsül opasitesi	11 göz (%16.4)
Pupil düzensizliği-çekintisi	7 göz (%10.4)
Pupiller membran	2 göz (%2.98)
Anterior sineşi	2 göz (%2.98)
GİL sublüksasyonu	2 göz (%2.98)
Optik yakalanma	1 göz (%1.49)

Postoperatif dönemde tüm hastaların ortalama GİB değerleri ise $14.31 \text{ mmHg} \pm 1.78$ (10-18 mmHg) olup takiplerde hiçbir olguda GİB yüksekliği gözlenmemiştir. Sulkusa GİL yerleştirilen 3 olguda erken ve geç dönemde GİB artışı saptanmamış olup, 1 yıllık takipte ortalama GİB değerleri ortalaması sırasıyla 12.5 ± 1.37 mmHg, 13 ± 1.54 mmHg, 13.5 ± 1.37 mmHg idi.

TARTIŞMA

Doğumdan itibaren veya doğduktan sonra ilk 1 ay içinde gözlenen kataraktlar konjenital katarakt olarak adlandırılır. Bir ay ile 1 yaş arasında gelişen kataraktlar infantil katarakt, yaşamın ilk yılından sonra 7-8 yaşına kadar görülen kataraktlar ise gelişimsel katarakt olarak adlandırılır.⁵

Çocukluk çağı kataraktlarının %60'ı idiyopatiktir. Yüzde 10-25 olguda genetik, %8-15'inde metabolik hastalıklar, intrauterin enfeksiyonlar, travma ve radyasyon gibi diğer nedenler ve %0.1'inde de enfeksiyonlar sorumlu tutulmaktadır. Tüm bu belirtilen nedenler arasında en sık katarakta neden olan metabolik hastalık galaktozemi ve en sık intrauterin enfeksiyon da konjenital rubelladır.^{6,7}

Konjenital kataraktların morfolojik özellikleri Infant Aphakia Treatment Study (İATS)'de incelenmiştir.⁸ Buna göre nükleer katarakt %54, arka kapsülde plak %88 sıklıkla görülmektedir. Nükleer kataraktlı olguların ise tümünde arka kapsülde plak olduğu belirtilmiştir. Bunların dışında persistan fetal damarlanma %22 oranında saptanmıştır.

Pediyatrik kataraktların tedavisinde, kataraktın başlangıç yaşı ve lens opasitesinin yoğunluğu görme prognozunu etkileyen en önemli parametrelerdir. Kataraktın sebep olduğu opasite ne kadar yoğun, ne kadar geniş ve merkezi ise görmeyi o kadar azaltacaktır. Lensin periferinde yerleşimli opasiteler görmeyi daha az etkilerken, lensin arka kapsülüne yakın olan opasiteler görmeyi daha çok etkilemektedirler.⁵

Pediyatrik yaş grubunda görme keskinliğinin güvenilir olarak saptanması her zaman mümkün olmadığı için, cerrahi endikasyonda kataraktın morfolojisi, yeri, çapı ve çocuğun yaşı, görsel davranışı ile eşlik

eden diğer oküler ve sistemik bulgular kararı etkilemektedir. Cerrahi planlamada aksiyel uzunluk, kornea kurvatürü, refraktif güç, globun küçüklüğü, ambliyopi potansiyeli, ailenin kooperasyonu, uyumu ve rızası dikkate alınmalıdır.⁴

Konjenital kataraktın tedavisinde uygun cerrahi endikasyon, cerrahinin zamanı, seçilen GİL gücü ve tipinin önemi kadar, postoperatif dönemdeki takip, komplikasyonların yönetimi ve ambliyopinin tedavisi de uzun dönemdeki anatomik ve fonksiyonel prognozu belirleyicilerdendir. Konjenital kataraktın görsel rehabilitasyonu optik düzeltme ve ambliyopi tedavisini içermektedir.⁴ Cerrahi tedavide lensektomiye ek olarak yapılan primer arka kapsülötomisi ve ön vitrektominin genellikle postoperatif dönemde kooperasyon kurulup, Yağ lazer arka kapsülötomisinin en azından 6-7 yaşına dek yapılmasını öneren yazarlar bulunmaktadır.⁹⁻¹²

Altı yaşından küçükler arka kapsülöreksise ek olarak ön vitrektomi öneren birçok yayın vardır. En azından beş yaşından küçüklerde hem arka kapsülöreksis hem ön vitrektomi yapılması gerektiği açıkça önerilmektedir.^{5,13-14} Çünkü bu yaş grubu ambliyopi açısından risk altındadır ve AKO gelişme olasılığı kabul edilemeyecek kadar yüksektir. Yedi yaşından büyük çocuklarda hem ambliyopi riski düştüğü hem de bir sene içerisinde AKO gelişse bile Nd:YAG lazer kapsülötomisi uyum sağlayabilecek yaşa gelmiş olabilecekleri düşünülerek ne arka kapsülöreksis ne de ön vitrektomi yapılmayıp arka kapsül sağlam bırakılabilir.¹⁵⁻²⁰ Ancak eğer ki, hastanın ikinci cerrahi müdahale için sağlık hizmetlerine ulaşımı zor, sosyoekonomik düzeyi düşük, ailesi bilinçsiz ise, bu gibi çocukların tamamında arka kapsülöreksis yapılması gerektiğini destekleyen yayınlar mevcuttur.²¹ Çünkü zamanında fark edilmeyen bir AKO ambliyopiye neden olabilir. Biz kliniğimizde 7 yaş altındaki tüm hastalara arka kapsülöreksis ve ön vitrektomi standart olarak yapıyoruz. Eğer ileride Nd: YAG lazer uygulayabilmemiz ile ilgili bir endişemiz varsa; hastanın uyumunu etkileyen zihinsel ya da fiziksel bir problemi varsa, yaş grubuna bakmaksızın tüm çocuklara arka kapsülöreksis ve ön vitrektomi işlemini uyguluyoruz.

Pediyatrik kataraktlarda göz içi lens (GİL) implantasyonunun öncüsü 1970 li yıllarda Hiles olmuştur.²² Günümüzde de GİL'ler infantlarda primer veya sekonder olarak uygulanabilmekte ve yüksek optik kalite sağlamakta, ambliyopinin önlenmesinde, tedavisinde ve binoküler görme (BOG) gelişiminin sağlanmasında faydalı olmaktadır. Günümüzde GİL yerleştirme yaşı ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Özellikle ilk 1 yaş içinde İOL yerleştirilen bebeklerde hem ameliyat sırasındaki komplikasyon sıklığının (en fazla iris prolapsusu), hem de ameliyat sonrasında karşılaşılan problem sıklığı (görme aksında opaklaşma) ve ilave cerrahi gereksiniminin (görme aksının temizlenmesi) daha fazla olduğu İATS'de de belirtilmiştir.²³

Günlük klinik pratikte ise kimi yazarlar 1 yaşı alt sınır olarak tercih ederken, diğerleri 2 yaşı GİL implantasyonu için alt sınır olarak göstermektedir. Yapılan çalışmalarda Basti, Zwaan, Rosenbaum GİL için yaş sınırını 2 yaş olarak kabul ederken, Dahan, Brady, Sinsky ve Ben Ezra 1 yaşından sonra GİL implantasyonunu savunmaktadır.²⁴⁻³⁰ Ülkemizde Ağca ve ark.,²¹ yaptığı bir çalışmada 2 yaşından sonra GİL implantasyonunu tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Konjenital kataraktlı bebeklerde İOL yerleştirmenin erken dönemde yapılması gerektiğini savunan cerrahlar, elde edilecek sonuç görme keskinliğinin kontakt lense göre daha iyi olacağını belirtmektedirler. Oysa ki İATS sonuçlarına göre özellikle ilk 6 aylık dönemde GİL yerleştirilen bebeklerde takip süresince karşılaşılan komplikasyonların görmeyi olumsuz etkileyebileceği ve 1 yaşındaki görme keskinliklerinin kontakt lens takan bebeklerle aynı olduğunu gösterilmiştir.³¹

GİL gücü ölçümü ideal olarak bebek ve küçük çocuklarda ameliyathane şartlarında sedasyon veya genel anestezi altında yapılmalıdır. Kullanılacak formüller için farklı öneriler bulunmakta, SRK-T, SRK II ve Holladay 1 formüllerinin kullanılabilirliği bildirilmektedir.³²⁻³⁵ Çocuklarda GİL ölçümü yapılırken Holladay 1 ve SRK-T formüllerinin güvenilir olduğu İATS'de de gösterilmiştir.³⁶ Biz hastalarımızda GİL gücü ölçümünü poliklinik şartlarında ve SRK-T formülünü kullanarak yapmaktayız.

Son yıllarda katlanabilir akrilik GİL kullanımı giderek artmaktadır.^{37,38} Katlanabilir akrilik lensin avantajları, infant gözünde daha az travma ve kapsül distorsiyonuna yol açması, daha az inflamasyon ve postoperatif astigmatizmaya yol açması olarak sayılabilir.³⁸

Katlanabilir lenslerden tek parça olanlar, kese içi yerleşimde üç parçalı lenslere tercih edilmelidir. Çünkü katlanabilir tek parça lenslerin ufak kapsüller keselere bile desantralize olmadan sığabileceği gösterilmiştir.³⁹⁻⁴¹ Silikon lensler az sayıda konjenital katarakt hastasında başarı ile kullanılmıştır ancak bunlarda kapsül kontraksiyonu daha sık görülmektedir ve AKO açısından bu lensler hidrofobik akrilik lensler kadar başarılı olmamaktadır. Tek parçalı hidrofobik akrilik keskin kenarlı lensler küçük kesiden implante edilebilmelerinin yanında AKO açısından diğer tek parçalı lenslere göre daha avantajlıdır.^{42,43} Ancak katlanabilir tek parça lensler sulkusa implante edildiklerinde kalın haptik yapısı nedeniyle pigment dispersiyonu ve inflamasyona yol açabilir ya da yumuşak haptik yapısı nedeniyle desantralize olabilirler. Bu nedenle eğer sulkusa lens implantasyonu yapılacaksa üç parçalı katlanabilir hidrofobik akrilik lensler tercih edilmelidir.²¹

Biz sulkusa GİL implantasyonu yaptığımız 3 gözde elimizde 3 parçalı GİL bulunmadığından dolayı, tek parça hidrofobik akrilik GİL kullanmak zorunda kaldık.

İlk 2 yaşta gözün normal büyümesinin % 90'dan fazlasının tamamlandığı kabul edilmektedir. İnfantlarda göz ilk yıl 2.4-3.3 mm, ikinci yıl ise 1.2-2.2 mm büyümektedir.⁴⁴ Gözün büyümeye devam etmesiyle gelişecek miyopik kayma GİL hesaplamalarında tartışmalara yol açmaktadır. Basti 2 yaşından büyüklerde GİL gücünün SRK II ile hesaplanmasını önermekte, 2-4 yaşlar arasında 2D hipermetropi, 4 yaşından büyüklerde ise emetropiyi tercih etmektedir.²⁴ Önceki çalışmalarda Dahan, ise 2 yaşından küçüklerde biyometrik ölçümden %20 daha az düzeltme, 2-8 yaşta biyometrik ölçümden %10 daha az düzeltme yapmaktadır.²⁷ Benzer şekilde Prost 'da, 1 ila 2 yaş arasında %20, 2-4 yaş arasında %15 ve 4-8 yaş arasında da %10 oranında GİL gücünün azaltılarak konulmasını önermiştir.⁴⁵ Biz de GİL gücünü belirlerken benzer oranda az düzeltme yaparak hesaplama yapmaktayız.

Tek taraflı kataraktlarda erken cerrahi girişim ve sonrasındaki optik düzeltme çok önemlidir. Literatürde tek taraflı infantil katarakt cerrahisi ve GİL implantasyonu sonrası 20/40 ve daha iyi görme keskinliği elde etme oranı %0 ile 10 arasında bildirilirken, 46-49 çift taraflı infantil katarakt cerrahisi sonucu 20/40 ve daha iyi görme keskinliğine ulaşma oranları ise %33 ile 78 arasında değişmektedir.⁵⁰⁻⁵² 102 hastanın 157 gözünü değerlendirdikleri bir çalışmada, Speeg-Schatz ve ark.,⁵³ tek taraflı katarakt olan hastaların gözlerinde son kontrolde 0.6 ve üzeri görenlerin oranı %10.8 iken, bu oran çift taraflı katarakt olan hastaların gözlerinde %56.8 olarak bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda takiplerde, postoperatif görme keskinlikleri değerlendirildiğinde, gözlerin %17.9 unda postoperatif görme keskinliği 0.2 altında, %16.4 ünde 0.3-0.5 arasında, %50.7 sinde 0.5 üzerinde saptandı. Tek taraflı ve çift taraflı olgular karşılaştırıldığında, tek taraflı olgularda 0.5 ve üzeri görme oranı %21, çift taraflı olgularda 0.5 ve üzeri görme oranı %62.5 olarak saptandı. Sonuçlarımız literatürle uyumlu şekilde, çift taraflı olgularda görsel sonuçların, tek taraflı olgulara göre daha iyi olduğunu destekler niteliktedir.

Çocuklarda epitel proliferasyonunun çok hızlı ve uveanın cerrahi travmaya cevabının çok şiddetli olması nedeni ile erişkinlerle kıyaslandığında arka kapsül opasitesi gelişme sıklığı daha fazladır.⁵ Çocuğun yaşı ne kadar küçükse arka kapsülün kesifleşmesi o kadar hızlı olmakta ve görme gelişimi de o denli olumsuz etkilenmektedir.⁵⁴ Başka bir çalışmada 1-13 yaşları arasında katarakt nedeniyle ameliyat edilmiş 33 gözün yer aldığı, Jensen ve ark.,⁵⁵ serilerinde arka kapsülde opasite gelişim oranını %40, gelişim zamanını ise postoperatif 7. ay olarak bildirmişlerdir.

Genel yaklaşım 6 yaşından küçük çocuklarda 3.5-4 mm boyutlarında AK ile ÖV birlikte yapılması gerektiği, Nd:YAG lazer kapsülotomi için uyum sağlayabilecek çocuklarda ise (7 yaş ve üzeri) ÖV yapılmaksızın AK yapılmasının yeterli olacağı şeklindedir.^{20,56,57}

Bizim çalışmamızda arka kapsül opasitesi gelişim oranını tüm olgular içinde %16.4, primer arka kapsülotomi yapılmayan olgularda ise %44, gelişim zamanı ise ortalama 10.3 ay idi. AKO gelişen olgularda Nd:Yag lazer uygulamasının etkin bir yöntem olduğu, cerrahi kapsül temizliğinin sıklıkla gerekmeyeceği bildirilmiştir. Bizim AKO gelişen olgularımızda da tümünde YAG lazer kapsülotomi ile optik aks açıklığı sağlanabilmiş ve hiçbirisine cerrahi kapsül temizliği gerekmemiştir.

Pediyatrik olgularda erişkinlere göre erken dönemde daha sık karşılaşılan sorunlardan biri de postoperatif inflamasyon ve pupiller aralıkta membran oluşumudur. İnfantlarda, ön vitreus yüzeyi daha reaktiftir ve operasyon sonrası inflamatuvar yanıt daha şiddetlidir.^{58,59} Ayrıca katarakt cerrahisinden sonra geride kalan lens epitelyum hücrelerinin fibroblastlara dönüştüğü; ön vitre yüzeyinin hem geride kalan lens epitelyum hücreleri hem de bu metaplastik hücreler için bir yapıtaşı görevi görerek ikincil membran oluşumuna neden olduğu in vitro çalışmalarda da gösterilmiştir.⁶⁰ Önceden yaptıkları çalışmalarda Küçüksümer, Tuncer ve Sarı postoperatif fibrinoid reaksiyon oranını sırasıyla %13, 17.6 ve 9.6 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada fibrinoid reaksiyon ve pupillar membran gelişme oranı %2.98 olarak saptandı.⁶¹⁻⁶³

Cerrahi sonrası görülen diğer önemli komplikasyonlar glokom ve retina dekolmanıdır. Günümüzde gelişmiş cerrahi teknikler sayesinde bu tip ciddi komplikasyon oranları azalmıştır.⁵ Çocuk hastalarda afakik glokom gelişim oranı %15-27 olarak bildirilmiştir.⁶⁴ Bir çalışmada Keech ve ark.,¹⁴ olgularının %11'inde glokom geliştiğini bildirmişlerdir. Yurduzdan yapılan çeşitli çalışmalarda da bu oran %1.3 ila 12.5 olarak bildirilmiştir.^{61,63,65} Literatürde GİL implantasyonunun glokom ve retina dekolmanı sıklığını azalttığını bildiren çalışmalar vardır.⁶²⁻⁶⁴ İATS'de afak bırakılan gözlerde glokom benzeri problem gelişme sıklığı %9 iken, psödo-fak gözlerde bu oran %16 olarak bildirilmiştir.⁶⁹ Ayrıca katarakt cerrahisinin erken yapıldığı her 1 ay için glokom gelişme riski 1.6 kat daha fazla bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki hasta grubu 2 yaşından büyük olduğu için sekonder glokom riski düşük olarak öngörülmüştü ve takiplerimizde de hiçbir olguda glokom ile karşılaşmadık. Ancak yine de katarakt cerrahisindeki modern tekniklerin bile glokom gelişimini engelleyemediği, özellikle de postoperatif erken dönemde glokom belirtileri için dikkatli olunması gerektiği ve ilk 5 yıl göz içi basıncı takiplerine devam edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.⁶⁹ Olguların ameliyat oldukları yaş düştükçe ve

takip süresi uzadıkça glokom görülme sıklığı artar. Bizim bu serimizde takiplerde hiçbir olguda glokom ve retina dekolmanına rastlanmadı. Ancak bu komplikasyonlar uzun dönemde de gelişebileceğinden tüm olgular takiplerde ayrıntılı ön ve arka segment incelemesinden geçirilmektedir.

Mikroftalmi, şaşılık ve nistagmus varlığının görsel sonuçlar açısından kötü prognoz faktörleri olduğu iyi bilinmektedir.⁵ Literatürde Parks ve ark.,⁷⁰ preoperatif nistagmusu olan hiçbir hastasında 0,1 ve üzerinde görme elde edemediklerini bildirmiştir. Başka bir çalışmada, Yılmaz ve ark.,⁵ operasyon öncesi primer persistan hiperplastik vitreus, şaşılık ve/veya nistagmus ve/veya mikroftalmi saptanan 9 gözün 6'sında (%67) görme keskinliğini 0.2 ve altında saptamıştır. Bizim çalışmamızda başvuru anında olguların 3'ünde (%6.9) nistagmus, 7'sinde (%10.4) şaşılık mevcuttu. Literatür ile benzer şekilde nistagmuslu 3 olgumuzun birisinde postoperatif görme keskinliği 0.2, diğer ikisinde ise 0,1 seviyesinin altında kalmıştı. Şaşılık saptanan 7 olguda ise 0.4-0.5 seviyesinde saptandı ve önceki çalışmalarla uyumlu olduğu görüldü. Bu nedenle operasyon öncesinde var olan nistagmus ve şaşılık varlığının postoperatif görme keskinliği açısından kötü prognostik faktörler olduğu söylenebilir.

Çocuklarda katarakt cerrahisi için endikasyon koymak, yarar zarar oranlarını saptamak erişkinlere göre daha zordur. Özellikle infantlarda görme keskinliğinin güvenilir olarak saptanması mümkün olmadığı için cerrahi endikasyonda kataraktın morfolojisi, yeri, optik aksı kapatma düzeyi, çocuğun yaşı ve diğer oküler ve sistemik bulguları kararı etkileyebilir. Operasyon sonrası ambliyopi özellikle tek taraflı kataraktlarda kaçınılmaz ve tedavisi tartışılmazdır.⁴ Konjenital katarakt ameliyatından sonra hemen planlanması gereken en önemli konulardan birisidir. İATS raporunda ambliyopi yönetimi için ilk 8 aylık bebekte, her ay için 1 saat kapama; 8 aylıktan büyük bebeklerde ise gün içindeki uyanklık süresinin %50'sinde kapama önerilmiştir.⁷¹ Özellikle ilk 6 ayda kapama tedavisine gösterilen uyum ne kadar fazlaysa, 12. ayda yapılan görme keskinliği değerlendirmesinde elde edilen seviye o kadar yüksek bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada ilk 1 yaşta bebeklerin afak ya da psödo-fak olmasının, kapama tedavisi sonucunda elde edilen görme keskinliği üzerine sanılanın aksine herhangi bir etkisiz olmadığı da gösterilmiştir.⁷¹

Çocukluk çağı kataraktları erişkin gruptan postoperatif takipteki zorluklar, ambliyopi riski, GİL seçimindeki güçlükler nedeniyle de ayrılmaktadır. İnfantil kataraktlarda prognoz, kataraktın tipine, başlangıç yaşına, cerrahi zamanlamaya, uygun GİL uygulaması ve optik düzeltmeye ve gelişen ambliyopi miktarına bağlıdır. Primer GİL implantasyonu yapılan hastalarda GİL seçiminin, postoperatif hasta takibi ve komplikasyonların yönetiminin ve ambliyopi

yönünden sıkı takibin görsel prognozu olumlu yönde etkilediğini görmekteyiz. İATS'ye ait tüm sonuçların da gösterdiği gibi, konjenital kataraktlı bebeklerde intraoküler lens yerleştirmek için acele edilmemeli, ilk 1 yaşta afak bırakıldıktan sonra uygun ambliyopi tedavisi ile yeterince iyi bir sonuç görme keskinliği elde etmenin mümkün olduğu hatırlanmalıdır.

Tek taraflı kataraktlar, PHPV, nistagmus ve şaşılık varlığı prognozu olumsuz yönde etkilemekteyse de, cerrahinin görsel prognozu iyileştirdiği ortadadır. Ailenin motivasyonu ve uyumu da aynı oranda önemlidir. Özellikle son yıllarda konjenital kataraktlı bebeklerde erken tanı, tedavi ve cerrahideki ilerlemeler ile görme keskinliğinde belirgin bir artış gözlenmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Kuşu S, Gücükoğlu A, Gözüm N. Pediatrik (çocukluk çağı) katarakt cerrahi yöntemleri. *Turk J Ophthalmol* 1996;26:107-13.
- Gimbel HV, Basti S, Ferensowicz M, et al. Results of bilateral cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in children. *Ophthalmology* 1997;104:1737-43.
- Knight-Nanan D, O'Keefe M, et al. Outcome and complications of intraocular lenses in children with cataract: *J Cataract Refract Surg* 1996;22:730-6.
- Pamukçu K, Üretmen Ö. Konjenital kataraktın tedavisi ve görsel rehabilitasyonu. *Turk J Ophthalmol* 2000;30:134-43.
- Yılmaz S, Bozbuğak Dİ, Köse S ve ark. Tek taraflı çocukluk çağı kataraktlı olgularımızda katarakt cerrahisinin geç dönem sonuçları. *Turk J Ophthalmol* 2012;24:103-10.
- Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood: a global perspective. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:601-4.
- Özçetin H, Özmen AT. Kataraktlar. In: Özçetin H eds. Katarakt ve Tedavisi. 1.basım. İstanbul: Scala yayıncılık; 2005:43-87.
- Wilson ME, Trivedi RH, Morrison DG, et al. Infant Aphakia Treatment Study Group. The Infant Aphakia Treatment Study: evaluation of cataract morphology in eyes with monocular cataracts. *J AAPOS* 2011;15:421-6.
- Gimbel HV, Ferensowicz M, Ranaan M, et al. Implantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1993;30:69-79.
- Hiles DA, Hered RW. Modern intraocular lens implants in children with new age limitations. *J Cataract Refract Surg* 1987;13:493-7.
- Sinskey RM, Karel F, Dal Ri E. Management of cataracts in children. *J Cataract Refract Surg* 1989;15:196-200.
- Kora Y, Inatomi M, Fukado Y. Long term study of children with implanted intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:485-8.
- Vasavada A, Desai J. Primary posterior capsulorhexis with and without anterior vitrectomy in congenital cataracts *J Cataract Refract Surg* 1997;23:645-51.
- Keech RV, Tongue AC, Scott WE. Complication after surgery for congenital and infantile cataracts. *Am J Ophthalmol* 1989;108:136-41.
- Guo S, Wagner RS, Caputo A. Management of the anterior and posterior lens capsules and vitreous in pediatric cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2004;41:330-7.
- Trivedi RH, Wilson ME. Posterior Capsulotomy and anterior vitrectomy for the management of pediatric cataracts. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK, eds. Pediatric cataract surgery: techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2005:83-93.
- Luo Y, Lu Y, Lu G, et al. Primary posterior capsulorhexis with anterior vitrectomy in preventing posterior capsule opacification in pediatric cataract microsurgery. *Microsurgery* 2008;28:113-6.
- Vasavada AR, Praveen MR, Tassignon MJ, et al. Posterior capsule management in congenital cataract. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:173-93.
- Koch DD, Kohnen T.A retrospective comparison of techniques to prevent secondary cataract formation following posterior chamber intraocular lens implantation in infants and children. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1997;95:351-65.
- Vasavada A, Desai J. Primary posterior capsulorhexis with and without Anterior vitrectomy in congenital cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:645-51.
- Ağca A, Eltutar K, Doğan M ve ark. Konjenital kataraktlar: etiyojisi, hastaya yaklaşım ve cerrahi prosedür. *Glo-Kat*. 2011;6;3:135-42.
- Hiles DA. Intraocular lens implantation in children. *Ann Ophthalmol* 1977;9:789-97.
- Plager DA, Lynn MJ, Buckley EG, et al. Infant Aphakia Treatment Study Group. Complications, adverse events, and additional intraocular surgery 1 year after cataract surgery in the Infant Aphakia Treatment Study. *Ophthalmology* 2011;118:2330-4.
- Basti S. Results of a prospective evaluation of three methods of management of pediatric cataracts. *Ophthalmol* 1996;103:713-19.
- Zwaan J. Pediatric intraocular lens implantation. *Ophthalmol* 1998;105:112-19.
- Rosenbaum AL, Maskett S. Intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995;120:105-7.
- Dahan E. Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:618-23.
- Brady KM, Atkinson CS. Cataract surgery and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995;120:1-9.
- Sinskey RM. Cataract extraction and intraocular lens implantation in an infant with a monocular congenital cataract. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:647-51.
- Ben Ezra D. Correspondance: Cataract surgery and intraocular lens implantation in children and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1996;121:224-6.
- Lambert SR, Buckley EG, Drews-Botsch C and et al. Infant Aphakia Treatment Study Group. A randomized clinical trial comparing contact lens with intraocular lens correction of monocular aphakia during infancy: grating acuity and adverse events at age 1 year. *Arch Ophthalmol* 2010;128:810-8.
- Andreo LK, Wilson ME, Saunders RA. Predictive value of regression and theoretical GİL formulas in paediatric intraocular lens implantation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:240-3.
- Chan WH, Biswas S, Ashworth JL and et al. Congenital and infantile cataract: aetiology and management. *Eur J Pediatr* 2012;171:625-30.
- Vanderveen DK, Trivedi RH, Nizam A and et al. infant aphakia treatment study group. predictability of intraocular lens power calculation formulae in infantile eyes with unilateral congenital cataract: results from the infant aphakia treatment study. *Am J Ophthalmol* 2013;156:1252-60.
- Neely DE, Plager DA, Borger SM and et al. Accuracy of intraocular lens calculations in infants and children undergoing cataract surgery. *J AAPOS* 2005;9:160-5.
- Vanderveen DK, Trivedi RH, Nizam A, et al; Infant Aphakia Treatment Study Group. Predictability of intraocular lens power calculation formulae in infantile eyes with unilateral congenital cataract: Results from the Infant Aphakia Treatment Study. *Am J Ophthalmol* 2013;156:1252-60.
- Hutchinson A, Wilson ME, Saunders RA. Outcomes and ocular growth rates after intraocular lens implantation in the first 2 years of life. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:846-52.
- Wilson ME, Elliott L, Johnson B, et al. AcrySof acrylic intraocular lens implantation in children: clinical indications of biocompatibility. *J AAPOS* 2001;5:377-80.
- Lundvall A, Zetterström C, Lundgren B, et al. Effect of 3 piece Acrysof and downsized heparin surface modified polymethyl methacrylate intraocular lenses in infant rabbit eyes. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:159-63.
- Kugelberg M, Shafiei K, Zetterström C. Single piece AcrySof in the new born rabbit eye. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1345-50.
- Nihalani BR, Vasavada AR. Single piece Acrysof intraocular lens implantation in children with congenital and developmental Cataract *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1527-34.

42. Cochener B, Jacq P, Colin J. Capsule Contraction after continuous curvilinear capsulorhexis polymethylmethacrylate versus silicone intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:136-9.
43. Wilson ME, Trivedi RH. Choice of intraocular lens for pediatric cataract surgery: survey of AAPOS members. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1666-8.
44. Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol*.1985;103:785-9.
45. Prost ME. GIL calculations in cataract operations in children. *Klin Oczna* 2004;106:691-4.
46. Cheng KP, Hiles DA, Biglan A W. Visual results after early surgical treatment of unilateral congenital cataracts. *Ophthalmol* 1991;98:903-10.
47. Burke JP, Willshaw HE, Young JDH. Intraocular lens implants for uniuocular cataracts in childhood. *Br J Ophthalmol* 1989;73:760-3.
48. Dahan E, Salmenson BD. Pseudophakia in children: Precautions, technique and feasibility. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:75-82.
49. Markham RHC, Bloom PA, Chadna A and et al. Results of intraocular lens implantation in pediatric aphakia. *Eye* 1992;6:493-8.
50. Neumann D. The effectiveness of daily wear contact lenses for the correction of infantile aphakia. *Arch Ophthalmol*. 1993;111:927-30.
51. Gelbart SS, Hoyt CS, Jastrebeski G, et al. Long term results in bilateral congenital cataracts. *Am J Ophthalmol* 1982;93:615-21.
52. Bradford G.M, Keech R.V, Scott WE. Factors affecting visual outcome after surgery for bilateral congenital cataracts. *Am J Ophthalmol* 1994;120:1-9.
53. Speeg-Schatz C, Flament J, Weissrock M. Congenital cataract extraction with primary aphakia and secondary intraocular lens implantation in the ciliary sulcus. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:750-6.
54. Huban A, Erkam N. Pediatrik kataraktlarda tedavi ve takip. *T Klin J Ophthalmol* 2000;9:59-68.
55. Jensen AA, Basti S, Greenwald MJ, et al. When may the posterior capsule be preserved in pediatric intraocular lens surgery? *Ophthalmology* 2002;109:324-7.
56. Vasvada AR, Nihalani BR. Pediatric cataract surgery. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2006;17:54-61.
57. Guo S, Wagner RS, Caputo A. Management of the anterior and posterior lens capsules and vitreous in pediatric cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2004;41:330-7.
58. Vasavada A, Trivedi RH. Role of optic capture in congenital cataract and intraocular lens surgery in children. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:824-31.
59. Gimbel HV, DeBroof BM. Posterior capsulorhexis with optic capture : maintaining a clear visual axis after pediatric cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:658-64.
60. DeGroot V, Willekens B, Rakic J-M. et al. Closure of posterior continuous curvilinear capsulorhexis; an in vitro model study. *ARVO Abstracts. Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998;39:211.
61. Küçüksümer Y, Utine CA, Perente İ ve ark. Pediatrik katarakt olgularına cerrahi yaklaşımlarımız. *Turk J Ophthalmol* 2006;36:118-24.
62. Tuncer S, Gucukoglu A, Gozum N. Cataract extraction and primary hydrophobic acrylic intraocular lens implantation in infants. *J AAPOS* 2005;9:250-6.
63. Sarı A, Adıgüzel U, Kurtuluş UC ve ark. Pediatrik kataraktlarda cerrahi yaklaşım ve kısa dönem sonuçlarımız. *Glo-Kat* 2008;3:171-5.
64. Zwaan J, Mullaney PB, Awad A, et al. Pediatric intraocular lens implantation. Surgical results and complications in more than 300 patients. *Ophthalmology* 1998;105:112-8.
65. Yaman A, Berk AT, Durak İ ve ark. Gelişimsel ve konjenital katarakt hastalarında tedavi sonuçlarımız. *T Klin J Ophthalmol* 2003;12:29-36.
66. Michaelides M, Bunce C, Adams GGW. Glaucoma following congenital cataract surgery the role of early surgery and posterior capsulotomy. *BMC Ophthalmology* 2007;7:13.
67. Asrani S, Freedman S, Hasselblad V, et al. Does primary intraocular lens implantation prevent "aphakic" glaucoma in children? *J AAPOS* 2000;4:33-39.
68. Lawrence MG, Kramarevsky NY, Christiansen SP, et al. Glaucoma following cataract surgery in children: surgically modifiable risk factors. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2005;103:46-55.
69. Beck AD, Freedman SF, Lynn MJ, et al. Infant Aphakia Treatment Study Group. Glaucoma-related adverse events in the Infant Aphakia Treatment Study: 1-year results. *Arch Ophthalmol* 2012;130:300-5.
70. Parks M M. Visual results in aphakic children. *Am J Ophthalmol* 1982;94;441-9.
71. Drews-Botsch CD, Celano M, Kruger S, et al. Infant Aphakia Treatment Study. Adherence to occlusion therapy in the first six months of follow-up and visual acuity among participants in the Infant Aphakia Treatment Study (IATS). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53:3368-75.