



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**GÖZİÇİ LENSİ YERLEŞTİRİLEN ÇOCUKLARDA
KOMPLİKASYONLAR VE GÖRSEL SONUÇLAR**

Dr. Gamze UÇAN GÜNDÜZ

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2011



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

GÖZİÇİ LENSİ YERLEŞTİRİLEN ÇOCUKLARDA
KOMPLİKASYONLAR VE GÖRSEL SONUÇLAR

Dr. Gamze UÇAN GÜNDÜZ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Tuncer ÖZMEN

BURSA-2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Özet	ii
İngilizce Özet	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	9
Bulgular	12
Tartışma ve Sonuç	21
Kaynaklar	28
Teşekkür	33
Özgeçmiş	34

ÖZET

Bu çalışmada katarakt nedeniyle polimetilmetakrilat (PMMA) ve akrilik göziçi lensi (GİL) yerleştirilen çocuklarda görsel sonuçların ve cerrahi sonrası komplikasyonların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 1994–2010 yılları arasında, iki taraflı doğumsal ya da jüvenil katarakt tanısı alan ve birincil GİL konulan 63 olgunun 117 gözü retrospektif olarak incelendi. Olguların klinik özellikleri, refraksiyon kusurları, cerrahi öncesi ve sonrası görme keskinlikleri ile cerrahi komplikasyonları değerlendirildi.

Polimetilmetakrilat GİL yerleştirilen 30 olgunun 58 gözü Grup I, akrilik GİL konulan 33 olgunun 59 gözü Grup II olarak ayrıldı. Olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması 5,8 yıl (2–12 yıl) idi ve iki grubun yaş ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Cerrahi sonrası 6. ayda görme keskinliği 80 gözde (%68,4) 0,5 ve üzerindeydi. Cerrahi sonrası görme keskinlikleri arasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Cerrahiden sonra 6. ayda olguların %51,1'i hipermetrop, %37,6'sı miyop iken, izlem süresi sonunda %32,5'i hipermetrop, %52,1'i miyop hale geldi. Arka sineşi, Grup I'de 7 gözde gelişirken, Grup II'de hiçbir gözde saptanmadı. Grup I'de 28 gözde (%48,3), Grup II'de 16 gözde (%27,1) arka kapsül opasitesi saptandı, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0,018$). Lens dislokasyonu Grup I'de 3 gözde, Grup II'de 2 gözde meydana geldi. Tüm komplikasyonlar birlikte değerlendirildiğinde, komplikasyon oranı akrilik GİL grubunda PMMA GİL grubundan daha azdı ($p = 0,02$). Tüm olgular en az 6 ay takip edildi, ortalama izlem süresi 40,5 aydı.

Çocuklarda birincil GİL yerleştirilmesi güvenli bir yöntemdir. Akrilik GİL'ler, PMMA GİL'lere kıyasla daha az komplikasyona yol açmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çocukluk çağı kataraktı, birincil GİL yerleştirilmesi, PMMA GİL, akrilik GİL.

SUMMARY

Complications And Visual Results In Children With Intraocular Lens Implantation

In this study, the purpose is to compare the visual results and postoperative complications of polymethylmethacrylate (PMMA) and acrylic intraocular lenses in children with intraocular lens (IOL) implantation due to pediatric cataract.

One hundred and seventeen eyes of 63 children with bilateral congenital or juvenile cataract who underwent primary IOL implantation surgery at Department of Ophthalmology, Uludağ University between 1994–2010 were retrospectively studied. The clinical features, refraction errors, preoperative and postoperative visual acuities and surgical complications were evaluated.

The patients were divided into two groups, Group I included 58 eyes of 30 patients with PMMA IOLs, Group II included 59 eyes of 33 patients with acrylic IOLs. Mean age at surgery was 5,8 years (2–12 years) and comparable in the two groups. The visual acuity was $\geq 0,5$ in 80 eyes (68,4%) at 6 months postoperatively. Postoperative visual acuity was comparable in the two groups. Six months after surgery, 51,1% of all patients were hyperopes while 37,6% were myopes. At the end of the follow-up period 32,5% of the patients were hyperopes and 52,1% were myopes. Formation of posterior synechia was noted in none of the eyes in Group II versus 7 eyes in Group I. Posterior capsule opacification was noted in 28 eyes (48,3%) in Group I and 16 (27,1%) eyes in Group II and this difference was statistically significant ($p = 0,018$). Intraocular lens dislocation occurred in 3 eyes in Group I and 2 eyes in Group II. When all complications were considered, there were significantly less complications in the acrylic IOL group than PMMA IOL group ($p = 0,020$). All patients were followed at least 6 months and mean follow-up time was 40,5 months.

Pediatric cataract surgery with primary IOL implantation is a safe procedure. Acrylic IOLs may lead to less postoperative complications compared to PMMA IOLs.

Key words: Pediatric cataracts, primary IOL implantation, PMMA IOL, acrylic IOL.

GİRİŞ

Katarakt, lensin saydamlığını yitirmesine neden olarak görme fonksiyonunu engelleyen opaklaşmalara verilen isimdir (1, 2). Katarakt, herhangi bir yaşta, değişik nedenlere bağlı olarak oluşabildiği gibi belli bir neden bulunamayabilir (1–4). Çocuklarda tedavi edilebilir körlüğün en sık nedeni kataraktır (2, 5–9). Çocukluk yaş grubunda kataraktın erken tanı ve tedavisi görsel prognoz açısından çok önemlidir (1, 6, 10–12).

Çocuk kataraktlarında iyi görsel sonucu belirleyen önemli faktörler cerrahinin zamanlaması, cerrahi yöntem, afakiyi düzeltme yöntemi ve ampliyopi tedavisidir (5, 10, 13–15). Çocukluk çağı kataraktlarında başarılı bir tedavi, iyi bir göz hekimi, pediatrist ve aile işbirliği ile gerçekleştirilebilir (5, 10, 14).

Çocukluk Çağı Kataraktları

Çocukluk çağı kataraktları, klinikte teşhis edilme zamanına göre doğumsal, infantil ve jüvenil olarak sınıflandırılır. Doğumda mevcut olanlar doğumsal, ilk 2 yıl içinde gelişenler infantil, yaşamın ilk 10 yılı içinde gelişenler ise jüvenil katarakt adını alır (1, 16).

Çocukluk çağı kataraktları yoğunluklarına bağlı olarak görmeyi önemli derecede etkilemeden yaşam boyu aynı kalabileceği gibi görmeyi çeşitli derecelerde etkileyen yoğunluklarda da bulunabilir. Erişkinlerden farklı olarak, katarakt görme gelişiminin devam ettiği bu erken yaş grubundaki çocuklarda sadece görmeyi engellemekle kalmaz, aynı zamanda “deprivasyon” ambliyopisine de neden olur (6, 12, 15). Çocuklarda katarakt ne kadar erken yaşta başlarsa o kadar ambliyojeniktir. Çocukta fiksasyon refleksi gelişmeden önce (2–3 aylık) başlayan lens opasiteleri görsel gelişimi daha çok etkiler (7). Kataraktlı bir çocukta, şaşılık ve nistagmus varlığı genellikle kötü görsel durumun belirtisidir (6).

Çocukluk çağı körlüklerinin %10–38'i doğumsal katarakta bağlıdır (7, 16–18). Doğumsal katarakt görülme sıklığı 250 canlı doğumda bir (%0,4) olarak bildirilmiştir (7). Türkiye'de 10 görme engelli okulundaki 962 olguyu içeren bir çalışmada makuloretinopati %28, doğumsal katarakt %16 oranında tespit edilmiştir. Berk ve ark. (19), çocuk göz polikliniğine 4 yıl içinde başvuran ve legal kör olarak tanımlanan hastaların %23'ünde doğumsal katarakt olduğu bildirmişlerdir.

Etiyoloji

Çocukluk çağı kataraktlarının üçte biri kalıtsaldır, üçte biri sistemik bir hastalıkla birlikte ve üçte birinde de etiyolojik bir neden saptanamamaktadır (6, 16, 18, 20). İki taraflı olguların yarısında etiyolojik etken bulunabilirken, tek taraflı olgularda bu daha düşük orandadır (3, 4, 6). Etiyolojide genetik ve metabolik hastalıklar, intrauterin enfeksiyonlar ve travma yer alır (3). Kalıtsal kataraktların %75'i otozomal dominant olup (6, 7, 21, 22), sıklıkla izole ve iki taraflıdır (18).

Morfoloji

Kataraktlı bir çocuğun değerlendirilmesinde kataraktın tipi ve yerleşiminin saptanması önemlidir. Böylece, kataraktın başlangıç zamanı, etiyolojisi, prognozu hakkında bilgi sahibi olunabilir (7, 22) ve tedavi yaklaşımı belirlenebilir (18, 20, 23).

Embriyolojik gelişimin erken dönemlerinde oluşan bir hasar, merkezi opasiteye yani nükleer katarakta sebep olurken; daha sonra ortaya çıkan bir hasar ortası ve periferi saydam bir halka şeklinde görülen lameller katarakta neden olur. Lensin gelişimini tamamlamasına yakın bir zamanda oluşan hasar sonucunda ise kortikal katarakt oluşur (4).

Ön kutup kataraktı: Lensin ön kapsülünde, genellikle 3 mm'den küçük çaplı beyaz noktalar şeklindedir. Doğumsaldır, tek ya da iki taraflı olabilir. Genellikle ilerleyici değildir ve görmeyi çok fazla etkilemez. Nadiren cerrahi gerekir. Bu olgularda refraksiyon kusuru gelişebileceğinden dikkatli bir refraksiyon muayenesi yapılmalıdır. Piramit şeklindeki ön kutup kataraktları ise ilerleyicidir ve görmeyi tehdit edebilirler (1, 6, 7).

Nükleer katarakt: Fötal ya da embriyonel nükleusun opasitesidir. Doğumsaldır ama doğumda belirgin olmayabilir. Genellikle opasite 3 mm çapındadır ve düzensiz lens fibrilleri perifere doğru uzanabilir. Sıklıkla görmeyi olumsuz etkiler. Tek ya da iki taraflı olabilir ve bu kataraktlara mikroftalmi eşlik edebilir (7, 18, 23).

Lameller (zonüler) katarakt: Doğumsal ya da infantil kataraktlar içinde en sık görülen tiptir (24). Y sütürlerinin dış kısmında, saydam fötal nükleusu çevreleyen yarı opak bir korteks tabakasından oluşur. Çapı 5–6 mm'dir. Genellikle sonradan oluşur ve yavaş ilerler. Tek ya da iki taraflı olabilir. Birlikte mikroftalmi görülmez ve sıklıkla kalıtsaldır. Görsel prognoz diğer kataraktlara göre daha iyidir (7, 18, 23).

Çocuklarda görülen diğer katarakt tipleri ise ön kapsülaltı kataraktı, sütürel katarakt, arka lentikonus / lentiglobus, arka kapsülaltı kataraktı, arka kutup kataraktıdır (7, 18).

Kataraktlı Çocukta Klinik Değerlendirme

Kataraktın doğumsal, gelişimsel ya da travmatik olup olmadığının belirlenmesinde hastalık öyküsü çok önemlidir. Annenin gebelik dönemindeki ilaç kullanımı, enfeksiyon ya da radyasyon öyküsü sorgulanmalıdır (1, 15, 18).

Çok az sayıda kataraktlı çocuk, hekime görme azlığı yakınması ile başvuruda bulunur. Katarakta bağlı lökokori sık bir başvuru nedenidir (6). Kataraktın erken tanısı için tüm yenidoğanlara kırmızı fundus reflexinin görülmesini (Brückner testi) içeren göz taraması yapılmalıdır (7, 20).

Katarakt saptanan bir çocukta değişik yüz görünümü, mikrosefali, hidrosefali, gelişme geriliği, parmak sayısında fazlalık gibi bulguların olması göz hekimini olası sendromlar açısından şüphelendirmelidir. Bu olgularda sistemik hastalık nedenlerinin saptanması ve tedavisi, çocuk için hayat kurtarıcı olabilir ve aile için genetik danışmanlık gerekebilir (18).

Tek taraflı kataraktlar sıklıkla sporadik olup sistemik bir hastalıkla ilişkili değildir. Bu nedenle tek taraflı kataraktlarda sistemik araştırmaya

genellikle gerek yoktur. İki taraflı kataraktlar ise sıklıkla kalıtsal ya da sistemik hastalıklar ile ilişkilidir. Bu çocukların diğer aile bireyleri de katarakt açısından muayene edilmelidir (4, 15, 17, 22, 23). Sistemik araştırma için idrarda indirgeyici madde analizi, serum VDRL ve TORCH titreleri istenmelidir. Genel olarak sağlıklı olup iki taraflı kataraktı olan bir çocukta sistemik araştırma gerekmez (4, 15, 17, 22, 23).

Mental gelişimi normal olan 3 yaşından büyük çocuklarda Snellen eşeli ile görme alınabilir. İki taraflı total doğumsal kataraktı olan olgularda fiksasyon ve takip azalmıştır ya da yoktur. Tek taraflı kataraktlarda şaşılık, iki taraflı kataraktlarda nistagmus ilk bulgu olabilir. Nistagmus erken görsel baskılanma sonucunda gelişir ve tedavi sonrasında bile görmenin az olabileceğinin işaretidir (6, 20). Gözün görme potansiyelini belirlemek için retina, fovea ve optik disk muayenesi ve fundus görülemezse B-scan ultrasonografi yapılmalıdır (20). Poliklinikte detaylı muayene edilemeyen bebekleri, cerrahi sırasında genel anestezi altında muayene etmek gerekebilir (18).

Çocukluk Çağı Kataraktlarında Cerrahi Öncesi Değerlendirme

Görme değerlendirilmesi mümkün olmayan yaştaki çocuklarda, katarakt cerrahisi endikasyonu konulması, ancak görme davranışının (fiksasyon) ve lens opasitesinin değerlendirilmesi ve görme oluşumunun etkilendiğine dair şaşılık, nistagmus gibi bulguların mevcudiyetinin sorgulanması ile mümkündür. Bu olgularda çapı 3 mm'den büyük olan merkezi, arka kapsüller ya da yoğun nükleer kataraktlar, gözdebinin görülmesini ve retinoskopi yapılmasını engelleyen lens opasiteleri, şaşılık ve / veya nistagmus varlığı ile cerrahi endikasyon konulur (5, 20, 22, 23). Bu çocuklarda tercihli bakış kartları ve görsel uyarılmış potansiyeller gibi testler görme keskinliği hakkında çok kesin bilgi vermez; ancak iki göz arasındaki görme düzeyi farkı, cerrahi öncesi ve sonrasında görmenin izlenmesi ve gelişimi hakkında fikir verebilir.

Kısmi kataraktı olan ve görme keskinliği alınabilen çocuklarda kapama ve farmakolojik dilatasyon gibi konservatif yöntemler ve takip, cerrahi

ile oluşacak uyum (akomodasyon) kaybının olası kötü sonuçlarından daha yararlı olabilir (20).

Yenidoğanlarda ve küçük bebeklerde tek taraflı doğumsal kataraktlar 6 (4, 7, 25), iki taraflı kataraktlar 8–10 haftadan önce cerrahi olarak alınmalıdır (6, 7). İki aylıktan daha küçük bebeklerde cerrahi sonrası glokomun daha sık görüldüğü gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır (26, 27).

Hedef Refraksiyonun ve Göziçi Lensi Gücünün Belirlenmesi

Göziçi lensi (GİL) yerleştirilecek çocuklarda cerrahi sonrası hedef refraksiyonun ne olacağına karar verilmelidir. Çocukta büyümeye devam eden göz küresi nedeniyle, bu hedefin belirlenmesi için gereken GİL hesaplaması karmaşık ve problemlidir (7).

Cerrahi sonrası en uygun refraksiyon hedefi hakkında tam bir fikir birliği yoktur (28, 29). Zamanla oluşacak miyopik kayma dikkate alınarak çocuğun yaşına ve aksiyel uzunluğuna göre konulacak GİL'in diyoptrik gücü belirlenmeye çalışılır (15).

Bazı cerrahlar standart diyoptride GİL tercih ederek gözün büyümesi ile oluşabilecek farklılıkları dikkate alırlar. Bu durumda olgu, cerrahi sonrası erken dönemde yüksek hipermetropik hale gelir ve kalan kırma kusurunun gözlük ya da kontakt lens ile düzeltilmesi gerekir (30). Bazı cerrahlar ise GİL'in ileri yaşlarda değiştirilmesi riskini en aza indirmek için elde edilen biyometri sonucuna göre; GİL gücünde, 2 yaşından küçük çocuklarda %20, 2–8 yaş arasındaki çocuklarda %10 daha az düzeltme uygularlar (15, 29–33). Böylece çocuğun yaşı ilerledikçe, refraksiyon ölçümleri emetropi ya da hafif miyopiye doğru değişecektir (15). Ancak bu olgularda da GİL ile düzelmeyen refraksiyon kusuru için gözlük ya da kontakt lens kullanımı gerekebilir (28, 30, 34). Diğer bazı cerrahlar ise ambliyopi tedavisine yardımcı olacağını varsayarak cerrahi sonrasında emetropi ya da yakını daha iyi görmek için miyopi hedeflerler. Ancak bu olguların erişkin yaşta göz büyümesi ile birlikte miyop olma riski çok fazladır (28, 33). Bu yöntemi savunanlara göre ambliyopi geliştikten sonra geri dönüşü mümkün değilken; çocuk büyüdüğünde hatalı olan GİL gücü değiştirilebilir (30). Hangi uygulama

ile daha iyi görsel başarı elde edilebileceğini bildiren ileriye yönelik bir çalışma henüz bildirilmemiştir (29).

Hedef refraksiyona karar verildikten sonraki aşama, GİL gücünün hesaplanmasıdır. Erişkinlerde GİL gücü hesaplamasında aksiyel uzunluk (AU) ve kornea kırıcılık gücünü temel alan formüller kullanılır. Ancak çocuklarda bu değerler büyüme nedeni ile sürekli değişim halindedir (35). Göz, en hızlı ilk 2 yılda büyür (15, 28, 30). Aksiyel uzunluk doğumda 16,8 mm iken erişkinlikte 23,6 mm'ye, korneal güç ise 51,2 D iken 43,5 D'ye değişir (28, 29). Bu büyüme 18 yaşına kadar ayda 0,01 mm olacak şekilde devam eder (36).

Günümüzdeki teoretik GİL hesaplama formülleri cerrahi sonrası refraksiyonu erişkinlerde ortalama 0,5 D farkla tahmin edebilirken, çocuklarda bu oran 1,1–1,4 D arasındadır (29). Birçok çalışmada, çocuklarda tüm GİL hesaplama formüllerinin benzer oranda hataya sahip oldukları bildirilmektedir (29, 37). Bu formüllerin çocuklarda neden farklı sonuçlar verdiği net olarak bilinmemekle birlikte; bu farklılık aksiyel uzunluk ölçüm tekniğine, ölçümlerin çoğunlukla genel anestezi altında yapılması nedeniyle fiksasyon kaybı olmasına, aksiyel uzunluğun kısa olmasına bağlı olabilir (29). Küçük bebeklerde, GİL gücü hesaplamasında sadece aksiyel uzunluğu dikkate alan bir rehber de önerilmiştir (15, 30).

Çocukluk Çağı Kataraktlarında Cerrahi

Çocuklarda göz küçük, sklera yumuşak, pupilla cerrahide küçülme eğiliminde, ön kamara dar, lens kapsülü esnek ve vitreus sıkı olduğundan katarakt cerrahisi erişkinden farklılık gösterir. Ayrıca lens epitel proliferasyonu olasılığı fazla ve üveanın cerrahi travmaya cevabı da çok şiddetlidir (5, 10, 24). Çocuklarda göz küresinin büyümeye devam etmesi nedeni ile dinamik bir refraksiyon süreci, GİL gücü hesaplamasındaki sorunlar, genel anestezi gereksinimi ve cerrahi sonrası ambliyopi tedavisi, cerrahi müdahaleyi karmaşık ve güç bir hale getirmektedir (4, 38, 39).

Çocuk lensinde nükleus ve korteks erişkine kıyasla çok yumuşaktır (17) ve bu nedenle pediatrik katarakt cerrahisinde lensin aspirasyonu en az tartışılan konudur. Kataraktlı lensin uzaklaştırılması için manuel aspirasyon, fakoaspirasyon ya da vitrektör ile lensektomi uygulanabilir (30).

Bebeklerde ve küçük çocuklarda cerrahi sonrası erken dönemde arka kapsül opasitesi (AKO) oluşma olasılığı çok yüksektir (30, 40, 41). Çocuklarda başarılı bir görsel sonuç için arka kapsülün saydamlığının korunması önemlidir (30). Arka kapsül opasitesi gelişme olasılığından dolayı arka kapsülün alınması için birincil arka kapsülotomi ya da kapsüloreksis (AKKR) önerilmektedir (30, 42, 43).

Çocuklarda arka kapsül ve ön vitre yüzü birbiriyle ilişkidir (30). Arka kapsül açılan küçük çocuklarda ön vitre yüzü, reaktif lens epitel hücreleri için bir depo görevi görür ve proliferasyon olarak görme eksenini kapatacak opasiteler oluştururlar. Ayrıca çocuklarda enflamatuar cevabın fazlalığı ön vitre yüzünde fibröz membranlar oluşturabilir. Bu nedenlerle, erken yaş grubunda, arka kapsülün merkezi ile birlikte ön vitreusun da uzaklaştırılması çocuk katarakt cerrahisinde rutin basamaklar haline almıştır (24, 33, 40, 41, 44).

Arka kapsülotomi ya da kapsüloreksis ile arka kapsülde oluşturulan açıklık, görme eksenini opaklaşmasını önleyecek özellikte ve periferde bırakılan kapsül, kapsül içine ya da sulkusa GİL yerleştirilmesine yetecek miktarda olmalıdır (40). İdeal AKKR açıklığı GİL optiğinden 1–1,5 mm küçük çapta, santral yerleşimli ve yuvarlak olmalıdır. Ön vitrektomi (ÖV) ile AKKR hizasındaki tüm ön vitreus uzaklaştırılmalıdır (4, 45).

Birincil GİL Yerleştirilmesi

Katarakt cerrahisi sonrası, çocuklarda afaki rehabilitasyonu için gözlük camları, kontakt lensler ve GİL'ler kullanılır (1, 7, 10, 13, 15, 19). Pediatrik katarakt cerrahisindeki gelişmeler sonucu birincil GİL yerleştirilmesi giderek daha fazla uygulanmaktadır (5, 44, 46). Göziçi lensi yerleştirilmesinde kapsül içi fiksasyon tercih edilen yöntemdir (4, 10). Çocuklarda GİL yerleştirilmesinde erişkinlere göre komplikasyon riski (AKO, cerrahi sonrası enflamasyon, glokom, vb.) daha fazladır (33, 44).

Çocuklarda arka kamara GİL yerleştirilmesinde lens materyali ve tasarımının nasıl olması gerektiği konusunda halen tam bir fikir birliği mevcut değildir (30, 35). Çocuklarda günümüzde en sık olarak akrilik hidrofobik GİL'ler kullanılırken, PMMA GİL'ler daha az oranda tercih edilmektedir (47).

Çocukluk Çağı Katarakt Cerrahisi Komplikasyonları

Mikrocerrahi aletler ve GİL'lerdeki gelişmeler, yeni viskoelastikler ve cerrahi teknikler nedeniyle çocukluk çağı katarakt cerrahisinde komplikasyonlar azalmıştır. Cerrahi sırasında komplikasyon olarak ön kapsülotomi veya kapsüloreksis arka kapsüle doğru uzanarak yırtılabilir (30). Cerrahi sonrası erken dönemde aşırı enflamatuar cevap, yara yerinden sızıntı ve ön kamara kaybı, pupilla düzensizlikleri, göziçi basıncı (GİB) artışı, yara yerine iris sıkışması, kornea ödemi ve endoftalmi görülebilir. Cerrahi sonrası geç dönemde ise ikincil katarakt nedeniyle görme eksenini kapanması, pupilla düzensizlikleri, GİL dislokasyonu, kronik iritis, glokom, retina dekolmanı, endoftalmi gelişebilir (6, 15, 30).

Bu retrospektif çalışmada, çocukluk çağı kataraktı nedeni ile cerrahi uygulanan olgularda görsel sonuçlar ve komplikasyonlar açısından PMMA ve katlanabilir akrilik GİL yerleştirilme sonuçlarının karşılaştırılmasını amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda, 1994–2010 yılları arasında iki taraflı doğumsal ya da gelişimsel katarakt nedeniyle cerrahi uygulanan ve birincil GİL konulan 63 olgunun 117 gözü retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Çalışma için Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurulu'ndan 08/02/2011 tarih ve 2011-4/6 nolu kararı ile onay alındı. Çalışmadaki olgular 12 ve daha küçük yaşta olup cerrahi sonrası izlem süreleri en az 6 aydı. Olguların öz ve soygeçmişleri, sistemik eşlik eden hastalıkları, klinik özellikleri, refraksiyon kusurları, cerrahi öncesi ve sonrası görme keskinlikleri, cerrahi komplikasyonları ve izlem süreleri kaydedildi.

Tüm olgularda iki taraflı doğumsal ya da juvenil katarakt mevcuttu. İletişim güçlüğü açısından mental geriliği olan ve eşlik eden göz anomalileri (mikroftalmi, mikrokornea, glokom, üveit, arka lentikonus, kolobom, retina lezyonları) olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Katarakt cerrahisi sırasında birincil olarak yerleştirilen GİL tipine göre olgular 2 gruba ayrıldı. Birinci grupta sert (PMMA) GİL yerleştirilen 30 olgunun 58 gözü; ikinci grupta ise yumuşak katlanabilir (akrilik hidrofobik) GİL yerleştirilen 33 olgunun 59 gözü çalışmaya dahil edildi. Grup I'de 2 olgunun, Grup II'de ise 7 olgunun birer gözü çalışmaya alındı. Bu 9 olgunun diğer gözleri başka merkezlerde başka cerrahlar tarafından ameliyat edildiği için çalışmaya dahil edilmedi. Kullanılan üç parçalı yumuşak katlanabilir GİL'ler, akrilat–metakrilat polimerden yapılmış olup bacakları PMMA ve modifiye C şeklinde ve tüm çapı 13 mm, optik çapı 6 mm olan AcrySof (Alcon Laboratories, Fort Worth, Tex.) lensleri ve sert GİL'ler ise bacakları modifiye C şeklinde ve tek parçalı olup PMMA'dan imal edilen 12,5 mm tüm ve 5,5 mm optik çapı olan MicroPlex (Dr. Schmidt, Germany) lensleriydi.

Göziçi lensi gücü, keratometri yapılabilen çocuklarda SRK II formülü ile, küçük ve uyumlu olmayan çocuklarda ise aksiyel uzunluğa göre hesaplandı. Beş yaşından büyük olgularda erişkin biyometri değerleri

uygulanırken, beş yaşından küçük olgularda büyüyen gözün miyopiye kayma durumu dikkate alınarak %10 oranında daha az refraktif düzeltme yapıldı.

Olgunun yaşına ve uyumuna göre en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), ön segment muayenesi, GİB ölçümü, göz dibi muayenesi ve refraksiyon kusuru saptanmasını içeren ayrıntılı göz muayenesi yapıldı. Görme keskinliği 3 yaşından küçük çocuklarda “Teller” kartları, 3–6 yaş arasında Snellen E ortotipi, 6 yaşından büyük çocuklarda ise Snellen harf ortotipi ile değerlendirildi. Tüm olgularda nistagmus ve şaşılık varlığı değerlendirildi. Olgular sistemik hastalık birlikteliği ve etiyolojik araştırma için çocuk hastalıkları bölümünde konsülte edildi.

Olguların cerrahi uygulanacak gözlerine ameliyat öncesi koruma amaçlı topikal antibiyotik (gentamisin sülfat %0,3) ve %5 povidon iyodür damla uygulandı. Pupillada midriyazis sağlamak amacıyla ameliyattan 2 saat önce, göze yarım saatte bir, %1’lik siklopentolat hidroklorür, %2,5’lik fenilefrin hidroklorür ve %0,5’lik tropikamid 3 defa damlatıldı.

Çalışmadaki tüm ameliyatlar aynı cerrah tarafından gerçekleştirildi. Tüm olgulara genel anestezi uygulandı. Cerrahi sırasında gözün alt temporal kadranına parasentez ile ön kamara koruyucusu yerleştirildi. Gözün üst temporal ve üst nazal kadranlarına da (saat 10 ve 2) parasentez uygulanarak, ön ve arka kapsülotomiler, irrigasyon, aspirasyon ve ÖV bu giriş yerlerinden gerçekleştirildi. Lens ön kapsülüne kistotom ya da mikrokoaksiyel forseps yardımıyla yaklaşık 5 mm çapında devamlı dairesel kapsüloreksis (continuous curvilinear capsulorhexis–CCC) yapıldı. Ön kapsülün görülmesinin yetersiz olacağı düşünülen olgularda, görülebilirliği artırmak için, %0,1’lik tripan mavisi kullanıldı. Hidrodiseksiyondan sonra, kristalin lens korteksi ve nükleusu manuel aspirasyon ya da vitrektörün aspirasyon modu ile emildi. Daha sonra eğer planlanmışsa AKKR aşamasına geçildi. Olgularda AKKR ve ÖV limbal yaklaşım ile gerçekleştirildi. Arka kapsülün merkezi bölgesinde kistotom ile küçük bir kesi oluşturulduktan sonra kapsül arkası ile vitre ön yüzü arasına yüksek yoğunlukta viskoleastik madde verilerek mikrokoaksiyel forseps ile arka kapsülde yaklaşık 3–4 mm çaplı bir açıklık oluşturuldu. Arka kapsülotomi ya da kapsüloreksis yapılan gözlerin tümüne

ÖV uygulandı. Göziçi lensi Grup I'deki olgularda büyük çapı nedeniyle skleral tünelden, Grup II'deki olgularda saydam korneal kesiden kapsül içine yerleştirildi. Korneal kesi yeri ve diğer kornea girişleri dengeli tuz solüsyonu ile ödemlendirilerek sütün atılmadan, ödemlendirme ile kesi yeri kapanmayan olgularda ise 10,0 vikril sütünle kapatıldı. Skleral tünel uygulanan olgularda da, kornea girişleri ödemlendirilerek, konjonktiva ise 8,0 vikril sütünle kapatıldı. Yara repozisyonu tam olmayan olgularda skleral tünel 10,0 naylon ile sütünre edildi.

Tüm olgulara cerrahi sırasında enflamasyonu azaltmak amacı ile 1 mg / kg sistemik kortikosteroid, cerrahi bitiminde ise enfeksiyondan koruyucu olarak subkonjonktival gentamisin 0,5 ml (20 mg) ve deksametazon 0,5 ml (2 mg) karışımı enjekte edildi. Cerrahi sonrası tüm olgulara topikal antibiyotikli ve steroidli damla ve pomad, 5 yaşından küçük olgulara ise ilave olarak 1 mg / kg sistemik kortikosteroid verildi. Cerrahi sonrası kontroller 1. hafta, 1, 3 ve 6. ayda gerçekleştirildi.

Kontrollerde ön kamara reaksiyonu (sineşi ve fibrin oluşumu), GİL dislokasyonu ve AKO gelişimi, cerrahi sonrası 6. ayda EİDGK ile cerrahi sonrası 6. ay ve izlem süresi sonundaki refraksiyon kusurları değerlendirildi. Görme keskinliği muayenesi sonucunda elde edilen değerler istatistiksel analiz için ondalık birimlere çevrildi. Refraksiyon kusurları sferik eşdeğer şeklinde hesaplandı.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS13.0 istatistik paket programında yapıldı ve normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro–Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren veriler için iki grup karşılaştırması t–testi, normal dağılmayan veriler için ise iki grup karşılaştırması Mann–Whitney U testi ile yapıldı. Grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon İşaret Sıra testi kullanıldı. Tekrarlı ölçümlerin analizi yüzde değişimler kullanılarak hesaplandı. Kategorik verinin incelenmesinde Pearson Ki–kare testi ve Fisher'in Kesin Ki–kare testi kullanıldı. İstatistiksel analizde anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Ortalama yaşları $5,8\pm 3,2$ (2–12) yıl olan 39'u (%62) erkek, 24'ü (%38) kız toplam 63 olgunun 117 gözünün değerlendirildiği bu çalışmada; olgular gözlerine yerleştirilen GİL tipine göre 2 gruba ayrıldı. Polimetilmetakrilat GİL konulan 30 olgunun 58 gözü Grup I'ı; akrilik GİL konulan 33 olgunun 59 gözü Grup II'yi oluşturuyordu. Yaş ortalaması Grup I'de $5,5\pm 2,9$, Grup II'de $6,1\pm 3,4$ yıldır ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p = 0,454$) (Tablo–1).

Tablo–1: Olguların cerrahi öncesi klinik özellikleri ve izlem süreleri.

Özellik	Grup I (PMMA, $n = 30$)	Grup II (akrilik, $n = 33$)	p değeri
Cinsiyet, n (%)			
Erkek ($n = 39$)	19 (63,3)	20 (60,6)	0,824
Kız ($n = 24$)	11 (36,7)	13 (39,4)	
Yaş, ortalama (yıl)	5,21	5,87	0,502

Grup I'de 3 olguda kalp kapak hastalığı, 3 olguda diyabet olmak üzere toplam 6 olguda, Grup II'de ise 2 olguda kalp kapak hastalığı, birer olguda renal agenezi, galaktozemi ve diyabet olmak üzere toplam 5 olguda eşlik eden sistemik hastalık mevcuttu. Grup I'de 2 olguda, Grup II'de 4 olguda akraba evliliği vardı. Grup I'de 4 olguda, Grup II'de 9 olguda ailede katarakt öyküsü mevcuttu (Tablo–2).

Tablo–2: Sistemik hastalık, akraba evliliği, ailede katarakt öyküsü varlığı.

	Grup I (PMMA, $n = 30$)	Grup II (akrilik, $n = 33$)	p değeri
Sistemik hastalık, n (%)	6 (20,0)	5 (15,0)	0,613
Ailede katarakt öyküsü, n (%)	4 (13,3)	9 (27,3)	0,172
Akraba evliliği, n (%)	2 (6,7)	4 (12,1)	0,674

PMMA: polimetilmetakrilat

İlk muayenede Grup I'de 5 olguda (%16,7), Grup II'de 2 olguda (%6,1) nistagmus mevcuttu. Grup I'de 11 olguda (%36,7), Grup II'de 9 olguda (%26,5) olmak üzere toplam 20 olguda (%31,3) şaşılık saptandı. Şaşılık olguların 11'inde ezotropeya, 9'unda ekzotropeya şeklindeydi. Dört olguda şaşılık ve nistagmus birlikte idi. İki grup arasında şaşılık ve nistagmus görülme oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p = 0,38$, $p = 0,243$). Olgularda şaşılık ve nistagmus dışında eşlik eden göz patolojisi yoktu (Tablo-3).

Tablo-3: Şaşılık ve nistagmus görülme oranları.

	Grup I (PMMA, n = 30)	Grup II (akrilik, n = 33)	p değeri
Şaşılık, n (%)	11 (36,7)	9 (26,5)	0,380
Nistagmus, n (%)	5 (16,7)	2 (6,1)	0,243

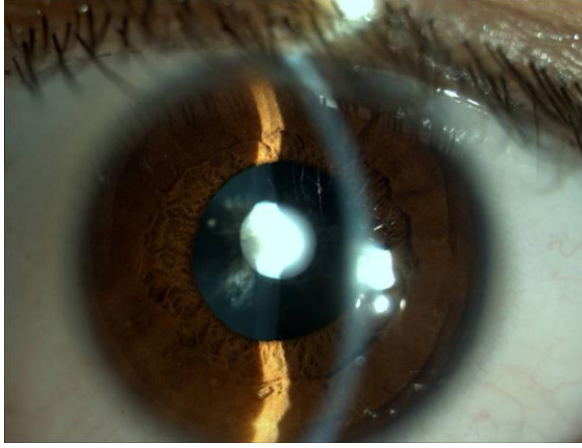
PMMA: polimetilmetakrilat

Olgularda en sık, 50 gözde (%42,7), lameller katarakt saptanmış olup, 29 gözde (%24,8) nükleer katarakt, 17 gözde (%14,5) arka subkapsüler katarakt, 11 gözde (%9,4) ön kutup kataraktı (Şekil-1), 10 gözde (%8,5) matür katarakt (Şekil-2) mevcuttu. İki grup arasında katarakt tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo-4).

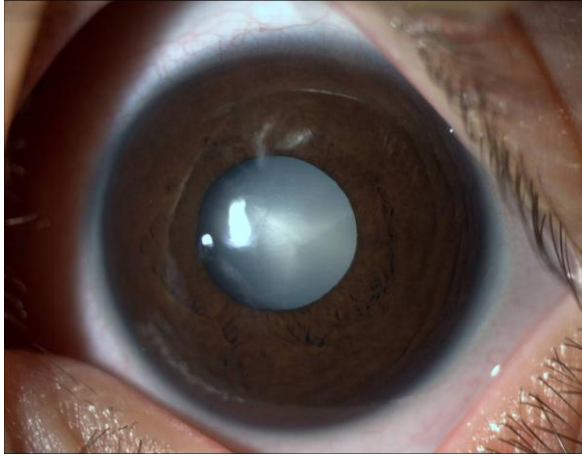
Tablo-4: Katarakt tipleri.

Katarakt tipi	Grup I (PMMA, n = 58)	Grup II (akrilik, n = 59)	Toplam (n = 117)
Lameller katarakt	27	23	50 (%42,7)
Nükleer katarakt	16	13	29 (%24,8)
Arka subkapsüler katarakt	4	13	17 (%14,5)
Ön kutup kataraktı	6	5	11 (%9,4)
Matür katarakt	5	5	10 (%8,5)

PMMA: polimetilmetakrilat, $p = 0,242$.



Şekil-1: Ön kutup kataraktı olan bir olgu



Şekil-2: Matür kataraktı olan bir olgu

Ortalama aksiyel uzunluk Grup I'de 21,49 mm ve Grup II'de 21,38 mm idi ve iki grup arasında aksiyel uzunluk açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p = 0,736$).

Katarakt cerrahisi sırasında 117 gözün 64'üne (%54,7) AKKR ve ÖV yapıldı, geri kalan 53 gözde (%45,3) arka kapsül sağlam bırakıldı. Arka kapsülotomi / kapsüloreksis ve ÖV yapılan olguların ortalama yaşı 4,3 yıl, yapılmayanların ise 7,6 yıldır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$).

Grup I'de 58 gözün 31'ine (%53,4) AKKR ve ÖV yapılırken, 27 gözde (%46,6) arka kapsül sağlam bırakıldı. Grup II'de 59 gözün 33'üne

(%55,9) AKKR ve ÖV yapılırken, 26 gözde (%44,1) arka kapsül sağlam bırakıldı. Arka kapsülotomi / kapsüloreksis ve ÖV yapılan olgu sayısında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p = 0,787$) (Tablo-5).

Tablo-5: Arka kapsülotomi / kapsüloreksis ve ön vitrektomi yapılma oranları.

Cerrahi	Grup I (PMMA, n = 58)	Grup II (akrilik, n = 59)	Toplam (n = 117)
AKKR + ÖV n (%)	31 (53,4)	33 (55,9)	64 (54,7)
Arka kapsül sağlam n (%)	27 (46,6)	26 (44,1)	53 (45,3)

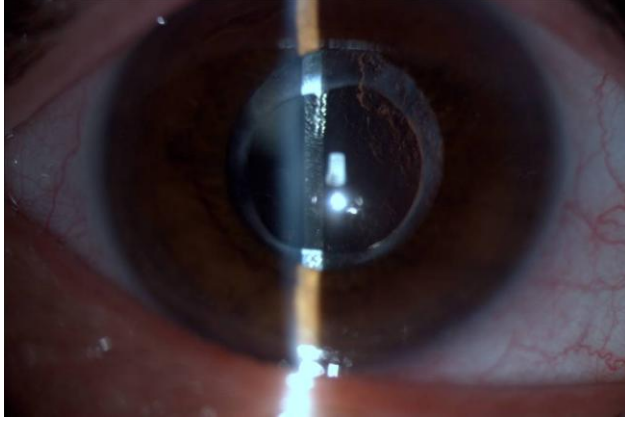
AKKR: Arka kapsülotomi / kapsüloreksis, ÖV: ön vitrektomi, PMMA: polimetilmetakrilat
 $p = 0,787$

Olgular cerrahiden sonra, izlem süresi boyunca AKO, lens dislokasyonu ve arka sineşi gelişimi açısından değerlendirildi. Toplam 44 gözde (%37,6) AKO, 5 gözde lens dislokasyonu (%4,3) ve 7 gözde (%12,1) arka sineşi saptandı. Polimetilmetakrilat GİL grubunda 31 gözde (%53,4), akrilik GİL grubunda 19 gözde (%32,2) bu komplikasyonlardan en az biri görülmüştü. Toplam komplikasyon oranı, PMMA GİL grubunda akrilik GİL grubundan daha fazlaydı ($p = 0,020$) (Tablo-6).

Tablo-6: Komplikasyon dağılımı.

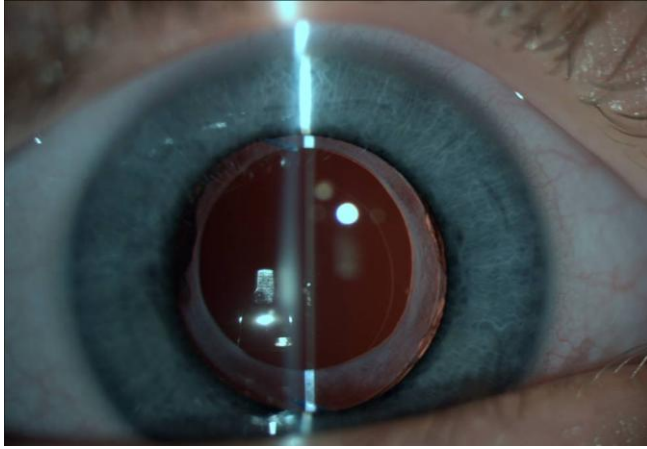
Komplikasyon	Grup I n (%)	Grup II n (%)	Toplam n (%)	p değeri
Arka kapsül opasitesi	28 (48,3)	16 (27,1)	44 (37,6)	0,018
GİL dislokasyonu	2 (3,4)	3 (5,1)	5 (4,3)	1,00
Sineşi	7 (12,1)	0	7 (6,0)	0,006

Grup I'de AKO 28 / 58 (%48,3) gözde izlendi (Şekil-3). Belirgin AKO, AKKR + ÖV yapılan 31 gözün 8'inde (%25,8) ve arka kapsülün sağlam bırakıldığı 27 gözün 20'sinde (%74,1) gelişti.



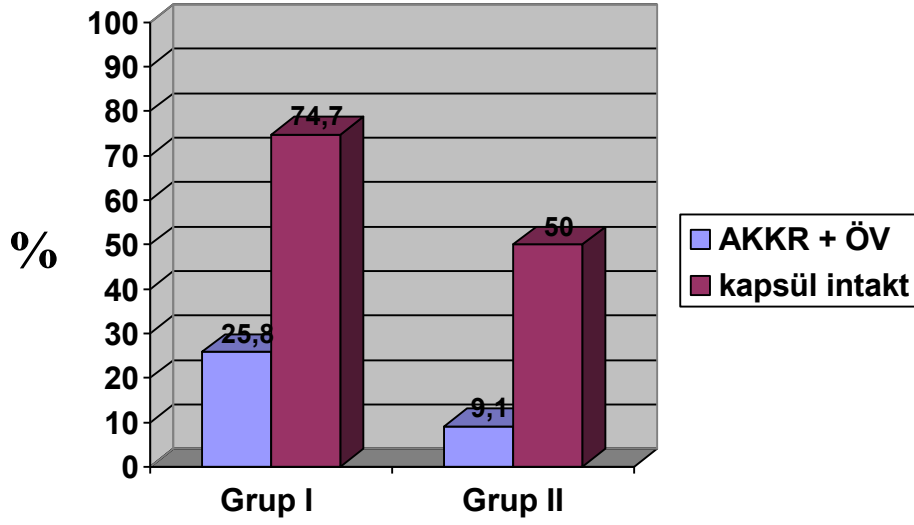
Şekil-3: PMMA GİL yerleştirilen bir olguda arka kapsül opasitesi

Grup II'de AKO 16 / 59 (%27,1) gözde izlendi. Arka kapsüloreksis + ÖV yapılan 33 gözün 3'ünde (%9,1) AKO gelişirken 30 gözde (% 90,9) görme eksenini açtı (Şekil-4). Grup II'de, arka kapsülün sağlam bırakıldığı 26 gözün 13'ünde (%50) AKO saptandı.



Şekil-4: Akriik GİL yerleştirilen, görme eksenini açık olan bir olgu

Arka kapsül opasitesi gelişimi, PMMA GİL grubunda akrilik GİL grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha fazlaydı ($p = 0,018$) (Şekil-5).



Şekil-5: İki grubun arka kapsül opasitesi oranı (%).

Arka kapsülotomi / kapsüloreksis ve ÖV yapılan 64 gözde %17 oranında, arka kapsülün sağlam olduğu 53 gözde %62 oranında AKO gelişti. Arka kapsül opasitesinin, AKKR ve ÖV yapılan olgularda istatistiksel anlamlı olarak daha az görüldüğü saptandı ($p < 0,001$).

Grup I'de 2 gözde (%3,4), Grup II'de 3 gözde (%5,1) GİL dislokasyonu görüldü ($p = 1,00$).

Grup I'de 7 (%12,1) gözde arka sineşi görülürken, Grup II'de hiçbir gözde saptanmadı ($p = 0,006$).

Retina dekolmanı, endoftalmi ve glokom hiçbir olguda gözlenmedi.

Katarakt cerrahisinden sonra şaşılığı devam eden PMMA GİL grubunda 2 olguya (%3,4), akrilik GİL grubunda 3 olguya (%5,1) şaşılık cerrahisi yapıldı. Diğer 15 olguda ise ilk muayenede mevcut olan şaşılık, katarakt cerrahisinden sonra düzeldi.

Cerrahiden 6 ay sonra ölçülen ortalama refraksiyon değerlerine bakıldığında, 2–8 yaş arasında ve 8 yaş üzerinde ameliyat edilen çocuklarda sırasıyla $+ 0,60 \pm 2,47$ D ve $- 0,58 \pm 1,33$ D idi. Takip süresinin sonundaki ortalama refraksiyon değerleri ise sırasıyla $- 0,10 \pm 2,75$ D ve $- 1,04 \pm 1,97$ D düzeyindeydi (Tablo-7 ve Tablo-8).

Grup I ve II arasında cerrahi sonrası ortalama refraksiyon kusurları açısından farklılık yoktu ($p = 0,279$).

Tablo-7: Cerrahi sonrası 6. ayda ölçülen refraksiyon değerleri.

Yaş	Hipermetropi (D)				Miyopi (D)				Emetropi
	+0,5 / +2	+2 / +4	+4 / +8	> +8	-0,5 / -2	-2 / -4	-4 / -8	> -8	-0,5 / +0,5
2-8	28	23	5	0	12	12	3	0	10
>8	3	1	0	0	16	1	0	0	3
	60 (%51,1), ort: + 2,25±2,07 D				44 (%37,6), ort: - 2,06±0,97 D				13 (%11,1)

ort: ortalama

Tablo-8: İzlem süresi sonunda ölçülen refraksiyon değerleri.

Yaş	Hipermetropi (D)				Miyopi (D)				Emetropi
	+0,5 / +2	+2 / +4	+4 / +8	> +8	-0,5 / -2	-2 / -4	-4 / -8	> -8	-0,5 / +0,5
2 - 8	14	11	1	0	12	5	6	0	7
>8	9	3	0	0	23	11	4	0	11
	38 (%32,5), ort: + 2,00±2,01 D				61 (%52,1), ort: - 2,34±1,32 D				18 (%15,4)

ort: ortalama

Tüm olgularda cerrahi öncesi ortalama EİDGK $0,15 \pm 0,14$ düzeyindeyken, cerrahiden 6 ay sonra $0,45 \pm 0,28$ 'e yükseldi. Cerrahi öncesi EİDGK, 68 gözde (%58) 0,1 ve altındaydı. Cerrahi sonrası 6. ayda 108 gözde (%92,3) 0,1'in üzerinde, 80 gözde (%68,4) 0,5 ve üzerinde görme elde edildi. Ortalama EİDGK cerrahiden sonra istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmıştı ($p < 0,001$).

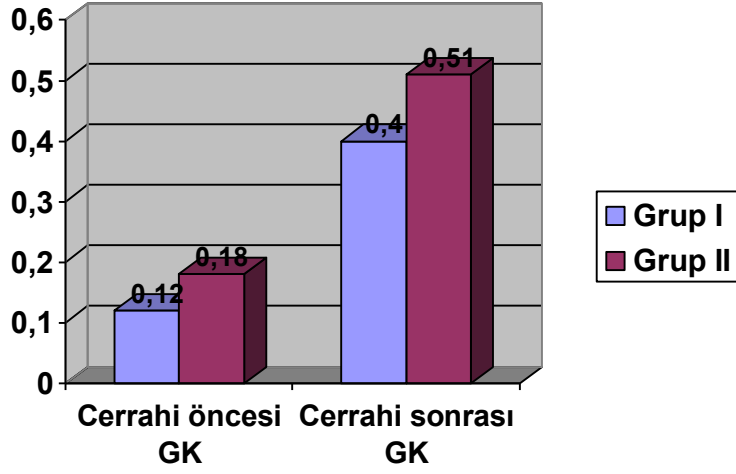
Görme keskinliği $\leq 0,1$ olan 9 göz (%7,7) ve 0,2 olan 13 göz (%11,1) mevcuttu. Cerrahi sonrasında EİDGK $\leq 0,2$ olan 22 gözün özellikleri Tablo - 9'da gösterilmektedir.

Tablo-9: Görme keskinliği $\leq 0,2$ olan çocukların peroperatif özellikleri.

Olgu	Göz	Yaş (yıl)	Preop GK	Postop GK	Nistagmus	Şaşılık
1	OD	2	0,05	0,1	+	+
	OS	2	0,05	0,1	+	+
2	OD	6	0,01	0,1	+	+
	OS	6	0,01	0,1	+	+
3	OD	2	Objeye takibi	0,2	+	-
	OS	2	Objeye takibi	0,05	+	-
4	OD	7	0,01	0,05	+	-
	OS	7	Objeye takibi	0,05	+	-
5	OS	12	0,01	0,1	+	-
6	OS	4	0,1	0,2	-	+
7	OS	4	Objeye takibi	0,2	-	+
8	OD	8	0,02	0,2	-	+
9	OD	2	0,1	0,2	-	+
10	OD	2	0,05	0,2	-	+
11	OD	2	0,05	0,2	-	+
	OS	2	0,05	0,2	-	+
12	OS	6	0,1	0,2	-	+
13	OS	3	Objeye takibi	0,1	-	+
14	OD	3	Objeye takibi	0,2	-	-
	OS	3	Objeye takibi	0,2	-	-
15	OS	4	0,05	0,2	-	-
16	OD	4	0,05	0,2	-	-

Preop: preoperatif, postop: postoperatif, GK: görme keskinliği

Grup I'de ortalama EİDGK cerrahi öncesi $0,12 \pm 0,12$, cerrahi sonrası $0,40 \pm 0,25$, Grup II'de ise aynı değerler sırasıyla $0,18 \pm 0,16$ ve $0,51 \pm 0,29$ idi. İki grupta da olguların görme keskinliğinde cerrahiden sonra istatistiksel olarak bir artış gözlemlendi ($p < 0,001$) (Şekil-6). Ortalama EİDGK, cerrahiden önce PMMA GİL grubunda akrilik GİL grubundan anlamlı olarak daha düşüktü ($p = 0,023$). Ancak cerrahiden sonra meydana gelen artış miktarı, her iki grupta benzer düzeydeydi ($p = 0,94$).



Şekil-6: İki grubun cerrahi öncesi ve sonrası görme keskinlikleri.

Tüm olgular en az 6 ay takip edildi, ortalama izlem süresi 40,5 aydı. Ortalama izlem süresi Grup I'de 59,8 (6-196), Grup II'de 21,5 (6-57) aydı. Grup I'in izlem süresi Grup II'den anlamlı olarak daha uzundu ($p = 0,008$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çocukluk çağı katarakt cerrahisinde kullanılan aletler, rehabilitasyon gereçleri ve giderek daha fazla oranda GİL yerleştirilmesi ile daha iyi görsel sonuçlar alınmakta ve daha az komplikasyonla karşılaşılmaktadır (30, 34, 48).

Çocukluk çağı kataraktlarında GİL yerleştirilmesi ile ilgili eğilimleri göstermek amacıyla 2001 yılında Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Birliği (AAPOS) ve Amerikan Katarakt ve Refraktif Cerrahi Topluluğu (ASCRS) üyelerine yapılan bir ankette, ASCRS üyeleri arasında ortalama GİL yerleştirilmesi için önerilen yaş tek taraflı kataraktlarda $2,1 \pm 2,8$ yaş iken, AAPOS üyelerinde bu oran $1,4 \pm 1,4$ yaş, iki taraflı kataraktlarda ise sırasıyla $3,3 \pm 3,8$ yaş ve $2,2 \pm 2,2$ yaş olarak bulunmuştur (47). Ancak enflamasyon ve AKO gelişimi, küçük ve daha yumuşak skleralı gözde cerrahi zorluk, refraktif hedefin belirsizliği ve lens gücü hesaplama formüllerinin yetersizliği nedeniyle, 1 yaşın altındaki çocuklarda GİL yerleştirilmesi halen tartışmalı olup pek çok cerrah tarafından uygulanmamaktadır (13, 49). Kliniğimizde iki taraflı kataraktı olan 2 yaşından büyük çocuklarda birincil GİL yerleştirilmesi uygulanmaktadır. Ancak tek taraflı kataraktlarda afakik kontakt lens uyumu genellikle kötü olduğundan daha erken yaşta (2 yaştan önce) birincil GİL yerleştirilmesi yapılmaktadır. Çalışmamızda birincil GİL yerleştirilen olguların cerrahi yaşı 2 ile 12 yıl arasında olup iki grubun yaş ortalamaları arasında farklılık yoktu (Grup I: $5,5 \pm 2,9$ yıl ve Grup II: $6,1 \pm 3,4$ yıl, $p = 0,454$). Yukarıda sözü edilen ankete göre (47), çalışmamızda daha ileri bir yaşta GİL yerleştirilmesinin nedeni, ülkemizde çocuk kataraktının daha geç saptanması ve bu sebeple cerrahinin daha geç bir yaşta gerçekleştirilmesidir.

Pediatrik katarakt cerrahisinde sert PMMA GİL'ler geçmişte yaygın olarak kullanılmıştır ve güvenilirliklerini ispat etmişlerdir (35, 13). Ancak PMMA GİL yerleştirilmesinde daha büyük bir kesiye ihtiyaç duyulması bir dezavantajdır (35). Bu nedenle daha küçük kesiden uygulanabilen katlanabilir GİL'ler günümüzde giderek daha yaygın olarak kullanılmaktadır

(34, 50). AcrySof (Alcon) GİL'ler PMMA'nın moleküler yapısında küçük değişiklikler yaparak elde edilmektedirler ve bu nedenle PMMA GİL'lerin biyouyumluluk özelliklerini büyük oranda taşımaktadırlar. Katlanabilir akrilik GİL olan AcrySof (Alcon) GİL'lerin biyouyumluluğunun PMMA GİL'lere eşit ya da PMMA GİL'lerden daha fazla olduğu bildirilmektedir (50). Wilson ve Trivedi (51), yaptıkları ankette, pediatrik afakide çoğunlukla AcrySof (Alcon) hidrofobik akrilik GİL'lerin tercih edildiğini saptamışlardır. Çalışmamızda 1994–2003 yılları arasında ameliyat edilen olgularda PMMA GİL, literatüre benzer şekilde, 2004 yılından sonra ameliyat edilen olgularda ise akrilik hidrofobik GİL kullanılmıştır (44, 52).

Çocukluk çağı kataraktlarında başarılı fonksiyonel sonuç için görme ekseninin açıklığının devamını sağlamak önemlidir (30). Çünkü AKO gibi görme eksenini kapatan durumlar ambliyopiye neden olur. Literatürde çocuklarda AKO görülme oranı cerrahiden 2 yıl sonra %100'e yakındır (53). Arka kapsül opasitesi gelişiminde etkili olan faktörler olgunun cerrahi yaşı, lensin materyali ve şekli, görünür lens epitel hücrelerinin ve korteksin temizliği, eşlik eden oküler anomaliler ve kapsüloreksisin büyüklüğüdür (54, 55). Arka kapsül opasitesini önlemek için çeşitli cerrahi teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan en önemlisi Parks'ın 1983 yılında lens aspirasyonuna ilave olarak AKKR ve ÖV uygulamasıdır (56). Bu yöntem çocuklarda katarakt cerrahisini takiben çok yüksek oranda gelişen AKO oranını azaltmıştır. Ancak AKKR ve ÖV'nin hangi yaş grubuna yapılması gerektiği konusunda tam bir fikir birliği yoktur. Çünkü cerrahi sırasında arka kapsülün sağlam bırakılması; GİL'in kapsül desteğini sağlamakta, cerrahi süresini azaltmakta ve cerrahiyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca vitre kaybı, GİL dislokasyonu, pupil distorsiyonu, kistoid makula ödemi ve retina dekolmanı gibi komplikasyonları da azaltmaktadır (54). Literatürde genellikle 5 yaşından küçük çocuklarda AKKR ve ÖV önerilmektedir, 5–8 yaş arasında AKKR ve ÖV, her cerrah tarafından rutin olarak uygulanmamaktadır (24, 40). Çalışmamızda AKKR ve ÖV uygulanan olguların yaş ortalaması 4,3 yıl olup arka kapsülün sağlam bırakıldığı olguların yaş ortalaması ise 7,6 yıldır, bu fark

istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Olgularımızda arka kapsülün alınması ve ÖV yaşı literatürle (24, 40) uyumludur.

Çalışmamızda AKKR ve ÖV yapılan olgularda AKO oranının %17, yapılmayanlarda ise %62 olduğu saptandı, bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Arka kapsülün sağlam bırakıldığı gözleri kapsayan birçok çalışmada, çocuklarda AKO insidansı, %16–100 oranında (8, 45, 50, 53, 56), AKKR ve ÖV yapılan gözleri kapsayan çalışmalarda ise %0–27 oranında bildirilmiştir (34, 45, 48, 56, 57). Arka kapsülotomi / kapsüloreksis ve ÖV yapılmasına rağmen, ön vitre yüzünün yeterince temizlenememesi sonucu AKO meydana gelebilir.

Son zamanlarda yeni GİL tasarımlarının ve materyallerinin AKO oranını azalttığına dair kanıtlar artmaktadır (53, 58, 59) ve akrilik lenslerin, PMMA ve silikon lenslere göre AKO'ya daha az neden olduğu bildirilmektedir (59, 60). Deneysel çalışmalarda akrilik GİL'lerin yapışkan yüzeyi ile arka kapsüle daha iyi yapıştıkları ve lens epitel hücrelerinin ilerlemesini önledikleri gösterilmiştir (53). Çalışmamızda PMMA GİL konulan gözlerde (%48,3) akrilik GİL konulanlara (%27,1) göre daha fazla AKO gelişimi gözlenmiştir ($p = 0,018$). Wilson ve ark. (50), arka kapsülün sağlam bırakıldığı, yaşları 12 gün ile 19 yıl arasında olan, hidrofobik akrilik (AcrySof, Alcon) GİL yerleştirilen 110 göz ile PMMA GİL yerleştirilen 120 gözü karşılaştırmışlardır ve AKO oranını akrilik GİL konulanlarda %45,4, PMMA GİL konulanlarda %50 olarak saptamışlardır. Aasuri ve ark. (53), arka kapsülün sağlam bırakıldığı, 5 yaş ve üzerindeki, iki taraflı kataraktı olan 23 olgunun bir gözüne PMMA GİL, diğer gözüne hidrofobik akrilik GİL (AcrySof, Alcon) yerleştirmişlerdir. Ortalama 11 aylık izlem süresi sonunda AKO'nun, PMMA GİL (%75) grubunda akrilik GİL grubundan (%21,5) daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Rowe ve ark. (44), yaşları 3 hafta ile 15 yaş arasında olan ve PMMA GİL yerleştirilen gözlerde %60 ve akrilik GİL yerleştirilen gözlerde %45 oranında AKO geliştiğini saptamışlardır. Her iki tip materyalin de çocuklarda erken dönemde güvenle kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Literatürde akrilik ve PMMA GİL'leri AKO gelişimi açısından karşılaştıran çalışmalarda değişik sonuçlar bildirilmekte olup, çalışmamızda akrilik GİL

grubunda PMMA GİL grubuna göre daha az oranda AKO geliştiği saptanmıştır.

Ön kamarada fibrin ve arka sineşi oluşumu cerrahi sonrası enflamasyon nedeni ile oluşmaktadır. Çalışmamızda PMMA GİL uygulanan grupta 7 gözde arka sineşi tespit edilirken, akrilik GİL uygulanan grupta hiçbir gözde bu bulgulara rastlanmadı. Literatürde iki farklı çalışmada, PMMA GİL uygulanan olgularda %26–30 oranında arka sineşi bildirilirken, akrilik GİL uygulanan olguların hiçbirinde enflamasyon bulgusu olarak arka sineşiye rastlanmadığı bildirilmektedir (35, 53). Diğer bir çalışmada ise PMMA GİL’lerde %19,2, akrilik GİL’lerde %4,5 oranında arka sineşi görülmüştür (50). Daha küçük kesiden yapılan katlanabilir akrilik GİL yerleştirilmesi sırasında, ameliyat sonrası enflamasyonun daha az görülmesinin nedenleri daha az cerrahi travma oluşması ve enflamasyon oluşumunu engelleyen lens tasarımı olabilir. Çalışmamızın sonuçları da literatür ile uyum göstermektedir.

Arka kapsülotomi veya arka kapsüloreksis ve ÖV yapılmasının %3 ile 20 oranında GİL dislokasyonuna neden olabildiği bildirilmektedir (53, 61). Çalışmamızda AKKR ve ÖV uyguladığımız olgularda %6,25 oranında GİL dislokasyonu saptadık. İki grup arasında GİL dislokasyonu açısından farklılık gözlemedik ($p = 1,00$). Göziçi lensi dislokasyonu görülen 5 gözden 4’üne (%80) katarakt cerrahisi sırasında AKKR ve ÖV uygulanmıştı. Bir olgumuzda cerrahiden 4 yıl sonra travma nedeniyle GİL dislokasyonu gelişti. Diğer 4 olguda ise GİL dislokasyonun ön kapsülün asimetrik fibrozisi nedeniyle gelişmiş olacağı düşünülebilir.

Psö dofakik çocuklardaki açık açılı glokom sıklığını ve psö dofakinin glokom gelişiminde koruyucu bir faktör olup olmadığını belirlemek için, Asrani ve ark. (26), doğumsal ve gelişimsel katarakt cerrahisi ile ilgili 1979–1998 yılları arasında yayınlanmış çalışmaları derlemişlerdir. Bu derlemede birincil GİL yerleştirilmesi yapılan 377 psö dofakik olgunun sadece 1’inde (%0,3) ve 124 afakik olgunun 14’ünde (%11,3) açık açılı glokom görüldüğü bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada Trivedi ve ark. (27), psö dofakik glokomun %3,8, afakik glokomun %17 oranında görüldüğünü yayınlamışlardır. Ram ve ark. (48), 2011 yılında yapılan çalışmada, 1 gözde neovasküler ve 1 gözde sekonder

açık kapanması olmak üzere 381 gözün 2'sinde glokom saptamışlardır. Bizim çalışmamızda, 117 gözde izlem süresi boyunca glokom saptanmamıştır. Olgularımızın 2 yaşından büyük olması ve ön segment disgenezisi, mikroftalmi gibi birlikte glokom görülme olasılığının yüksek olduğu olguların çalışmaya alınmaması buna neden olarak gösterilebilir. Ayrıca glokom riski taşıyan gözlere GİL yerleştirilmesi önerilmediğinden glokom görülme sıklığı düşük olabilir (62). Çocuklarda katarakt cerrahisinden uzun yıllar (6–56 yıl) sonra da glokom gelişebilmektedir (5, 26). Psö dofakik olguların uzun sürelerle takip edilmesi ile glokom görülme oranının artabileceği bildirilmektedir (27).

Çalışmamızda literatüre benzer şekilde çocuk katarakt cerrahisi sonrası komplikasyonlar, akrilik GİL uygulanan olgularda PMMA GİL'e göre daha az oranda görülmüştür (35, 63).

Psö dofakik çocuklarda gözün büyümesi ve buna karşın GİL gücünün sabit kalması nedeniyle zamanla gözün refraksiyon durumunda miyopik kayma meydana gelir. Cerrahi sonrası 6. ayda olgularımızın %51,1'i hipermetrop (ort. + 2,25±2,07 D), %37,6'sı miyop (ort. - 2,06±0,97 D), %11,1'i emetrop iken, izlem süresi sonunda %32,5'inin hipermetrop (ort. +2,00±2,01 D), %52,1'inin miyop (ort. -2,34±1,32 D), %15,4'ünün emetrop olduğu saptandı. İzlem süresi sonunda 10 gözde - 4 ile - 8 D arasında refraksiyon kusuru mevcuttu ve hiçbir gözde - 8 D'nin üzerinde refraksiyon kusuru tespit edilmedi. Cerrahi sonrası refraksiyon kusurları açısından PMMA ve akrilik GİL grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ($p = 0,279$). Ram ve ark. (48), yaşları 1 ay ile 15 yaş arasındaki, 381 gözü içeren çalışmalarında 30 aylık izlem süresi sonunda, 20 gözde -4 ile - 8 D arasında, 11 gözde > - 8 D refraksiyon kusuru saptamışlardır. Olgularımızın 2 yaşından büyük olması tahmin edilemeyen refraksiyon hatalarının literatürde bildirilenlere göre nispeten düşük oranda olmasını açıklayabilir. Çocukluk çağı katarakt cerrahisinde GİL gücünün doğru hesaplanması halen güçlük göstermektedir ve ender olmayarak cerrahi sonrası refraksiyon kusurları ile karşılaşmak mümkündür.

Çocuklarda, kataraktın başlangıç yaşı ve yoğunluğu, cerrahi ve optik düzeltme zamanlaması, ilave göz patolojisi olması, cerrahi öncesi nistagmus ve şaşılık varlığı ile ailenin ambliyopi tedavisine uyumu görme prognozunu etkilemektedir (64). Çalışmamızda cerrahi sonrası 6. ayda 108 gözde (%92,3) 0,1'in üzerinde, 80 gözde (%68,4) 0,5 ve üzerinde görme keskinliği elde edildi. Ram ve ark. (48), iki taraflı kataraktı olan olgularının %62'sinde, Gimbel ve ark. (65) %73'ünde, Cassidy ve ark. (42) %75'inde, Agervi ve ark. (9) %40'ında cerrahi sonrası EİDGK'nin 0,5 ve üzerinde olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda cerrahi sonrası ortalama EİDGK, PMMA GİL grubunda $0,40 \pm 0,25$, akrilik GİL grubunda $0,51 \pm 0,29$ düzeyindeydi, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p = 0,94$). Literatürde çalışmamıza benzer olarak, Küchle ve ark. (35), akrilik ve PMMA GİL yerleştirilen gözlerde cerrahi sonrası EİDGK düzeyleri arasında fark olmadığını bildirmişlerdir (0,57 ve 0,39).

Cerrahi öncesi nistagmus ve şaşılık varlığı görme prognozunu etkileyen faktörlerdir. Başvuru anında, olgularımızın %31,3'ünde şaşılık, %11,1'inde nistagmus mevcuttu ve nistagmus ve şaşılık oranı iki grupta eşitti ($p = 0,243$, $p = 0,38$). Literatürde de, değişik çalışmalarda iki taraflı kataraktlarda şaşılık oranı %27–50, nistagmus oranı %6–60 olarak bildirilmiştir (64, 66).

Çalışmamızda cerrahi sonrası EİDGK 0,2'nin altında olan 22 gözün 9'unda (%40,9) şaşılık, 5'inde (%22,7) nistagmus ve 4'ünde (%18,2) nistagmus ve şaşılık mevcuttu. Yaman ve ark. (64), görme keskinliğinin cerrahi sonrası 0,1'in altında olduğu gözlerin %76,2'sinde nistagmus olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde akrilik ve PMMA GİL'leri karşılaştıran retrospektif çalışmalarda PMMA GİL yerleştirilen olguların takip süresi akrilik GİL'lerden daha uzundur (35, 44, 50). Bunun nedeni PMMA GİL yerleştirilmesinin daha eski bir uygulama olmasıdır. Çalışmamızda da, ortalama izlem süresi 59,8 ay (6–196 ay) olan PMMA GİL grubunda, 21,5 ay olan akrilik GİL grubundan (6–57 ay) anlamlı olarak daha uzundu ($p = 0,008$). Farklı iki çalışmada, akrilik GİL grubu sırasıyla 17,4 ay ve 16,2 ay, PMMA GİL grubu 35,3 ay ve 34,2 ay

takip edilmiştir (44, 50). Literatürde genellikle arka sineşinin cerrahiden sonra 3 ay içinde ve AKO'nun ise cerrahiden sonra 18 ay içinde geliştiği bildirildiği için (8, 35, 50, 53, 67), PMMA GİL grubunun takip süresinin akrilik GİL grubuna göre daha fazla olmasının komplikasyon oranı açısından sonuçlarımızı etkilemediği kanısındayız.

Çalışmamıza göre çocuk katarakt cerrahisinde uyguladığımız cerrahi teknik ile akrilik ve PMMA GİL kullanımı, cerrahi sonrası kırılma kusurları ve görme düzeyleri dikkate alındığında benzer sonuçlar göstermiştir. Çocuklarda özellikle erken yaşlarda AKO ve cerrahi sonrası enflamasyon gelişme olasılığı daha yüksek orandadır. Arka kapsül opasitesi gelişimini önlemesi ve cerrahi sonrası enflamasyonun daha az olması açısından katlanabilir akrilik GİL, PMMA GİL'lere göre daha güvenli olabilmektedir. Ancak bu lenslerin çok uzun dönem sonuçları ancak ileriki yıllarda yapılacak çalışmalarla ortaya konabilir.

KAYNAKLAR

1. Oğuz H, Karaman SK. Çocuklarda kataraktlar. Başar E (editör). Çocuklarda göz hastalıkları. İstanbul: Martı Yayıncılık; 2009. 91–107.
2. Keklikçi U. Konjenital kataraktlarda cerrahi tedavi endikasyonları ve optik rehabilitasyon. Dicle Tıp Dergisi 2005;32:47–51.
3. Hug D. Update on pediatric cataracts and cataract surgery. Int Ophthalmol Clin 2010;50:107–13.
4. Şener EC (editör). Çocuk göz hastalıkları ve şaşılık. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2009.
5. Pandey SK, Wilson ME, Trivedi RH, Izak AM, Macky TA, Werner L, Apple DJ. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: current techniques, complications, and management. Int Ophthalmol Clin 2001;41:175–96.
6. Özçetin H, Özmen AT. Çocukluk çağı kataraktları. Özçetin H (editör). Katarakt ve tedavisi. İstanbul; Scala Basım Yayım; 2005. 51–60.
7. American Academy of Ophthalmology. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Volume 6. California: American Academy of Ophthalmology; 2010. 245–60.
8. Tuncer S, Gucukoglu A, Gozum N. Cataract extraction and primary hydrophobic acrylic intraocular lens implantation in infants. J AAPOS 2005;9:250–6.
9. Agervi P, Kugelberg U, Kugelberg M, Zetterström C. Refractive and visual outcome of paediatric cataract surgery in the Ukraine. Acta Ophthalmol Scand 2006;84:674–8.
10. Vasavada AR, Nihalani BR. Pediatric cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol 2006;17:54–61.
11. Potter WS. Pediatric cataracts. Pediatr Clin North Am 1993;40:841–53.
12. Lloyd IC, Ashworth J, Biswas S, Abadi RV. Advances in the management of congenital and infantile cataract. Eye (Lond) 2007;21:1301–9.
13. Salcone EM, Kazlas M. Pediatric intraocular lens implantation: historic perspective and current practices. Int Ophthalmol Clin 2010;50:71–80.
14. Peterseim MW, Wilson ME. Bilateral intraocular lens implantation in the pediatric population. Ophthalmology 2000;107:1261–6.
15. Dahan E. Çocukluk çağı katarakt cerrahisi. In: Yanoff M, Duker J (eds). Ophthalmology. 2nd edition. İstanbul: Hayat Tıp Kitapçılık; 2007. 374–8.
16. Özmen AT. Pediatrik katarakt cerrahisi. 29. Ulusal Oftalmoloji Kursu Kitabı. İstanbul: Pasifik Basımevi; 2009. 113–8.
17. Wright KW. Lens abnormalities. In: Wright KW, Spiegel PH (eds). Pediatric ophthalmology and strabismus. New York: Springer-Verlag; 2003. 450–80.
18. Pandey SK, Wilson ME. Etiology and morphology of pediatric cataracts. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). Pediatric

- cataract surgery: Techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 6–13.
19. Berk T. Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası ambliyopi tedavisi. 29. Ulusal Oftalmoloji Kursu Kitabı. İstanbul: Pasifik Basımevi; 2009. 123–4.
 20. Pandey SK. Preoperative workup. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 23–6.
 21. Pandey SK. Characteristics of cataracts in children. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 1–5.
 22. Kanski JJ, Bowling B (eds). Clinical ophthalmology: A systemic approach. 7th edition. China: Elsevier Saunders; 2011.
 23. Ellis FJ. Management of pediatric cataract and lens opacities. *Curr Opin Ophthalmol* 2002;13:33–7.
 24. Aydın P (Çeviri editörü). Lens ve Katarakt, American Academy of Ophthalmology. Cilt 11. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2010.
 25. Birch EE, Stager DR. The critical period for surgical treatment of dense, congenital, unilateral cataracts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1996;37:1532–38.
 26. Asrani S, Freedman S, Hasselblad V, et al. Does primary intraocular lens implantation prevent "aphakic" glaucoma in children? *J AAPOS* 2000;4:33–9.
 27. Trivedi RH, Wilson ME Jr, Golub RL. Incidence and risk factors for glaucoma after pediatric cataract surgery with and without intraocular lens implantation. *J AAPOS* 2006;10:117–23.
 28. McClatchey SK, Hofmeister EM. Intraocular lens power calculation for children. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 30–7.
 29. McClatchey SK. Choosing IOL power in pediatric cataract surgery. *Int Ophthalmol Clin* 2010;50:115–23.
 30. Özmen AT. Çocukluk çağı katarakt tedavisi. Özçetin H (editör). Katarakt ve tedavisi. İstanbul: Scala Basımevi; 2005. 473–86.
 31. Trivedi RH, Wilson ME. Selecting intraocular lens power in children. *EyeNet Pearls* (online). 2009. <http://www.aao.org/publications/eyenet/200601/pearls.cfm>.
 32. Enyedi LB, Peterseim MW, Freedman SF, Buckley EG. Refractive changes after pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1998;126:772–81.
 33. Pandey SK, Wilson ME, Trivedi RH. Step-by-step approach for management of pediatric cataracts. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 316–20.
 34. Bhusal S, Ram J, Sukhija J, Pandav SS, Kaushik S. Comparison of the outcome of implantation of hydrophobic acrylic versus silicone

- intraocular lenses in pediatric cataract: prospective randomized study. *Can J Ophthalmol* 2010;45:531–6.
35. Kühle M, Lausen B, Gusek–Schneider GC. Results and complications of hydrophobic acrylic vs PMMA posterior chamber lenses in children under 17 years of age. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2003;41:637–41.
 36. Trivedi RH, Wilson ME. Biometry data from Caucasian and African–American cataractous pediatric eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007; 48:471–8.
 37. Nihalani BR, VanderVeen DK. Comparison of intraocular lens power calculation formulae in pediatric eyes. *Ophthalmology* 2010;117:1493–9.
 38. Trivedi RH, Wilson ME. Planning pediatric cataract surgery: diverse issues. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). *Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 44–50.
 39. Wilson ME, Pandey SK, Thakur J. Pediatric cataract blindness in the developing world: surgical techniques and intraocular lenses in the new millennium. *Br J Ophthalmol* 2003;87:14–9.
 40. 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 & Wilkins; 2005. 83–92.
 41. Alexandrakis G, Peterseim MM, Wilson ME. Clinical outcomes of pars plana capsulotomy with anterior vitrectomy in pediatric cataract surgery. *Journal of AAPOS* 2002;6:163–7.
 42. Cassidy L, Rahi J, Nischal K, Russell–Eggitt I, Taylor D. Outcome of lens aspiration and intraocular lens implantation in children aged 5 years and under. *Br J Ophthalmol* 2001;85:540–2.
 43. Grossman SA, Peyman GA. Long–term visual results after pars plicata lensectomy–vitrectomy for congenital cataracts. *Br J Ophthalmol* 1998;72:601–6.
 44. Rowe NA, Biswas S, Lloyd IC. Primary IOL implantation in children: a risk analysis of foldable acrylic v PMMA lenses. *Br J Ophthalmol* 2004;88:481–5.
 45. Vasavada AR, Praveen MR, Tassignon MJ, et al. Posterior capsule management in congenital cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:173–93.
 46. Atkinson CS, Hiles DA. Treatment of secondary posterior capsular membranes with the Nd:YAG laser in a pediatric population. *Am J Ophthalmol* 1994;118:496–501.
 47. Wilson ME, Bartholomew LR, Trivedi RH. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: Practice styles and preferences of the 2001 ASCRS and AAPOS memberships. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1811–20.

48. Ram J, Gupta N, Sukhija JS, Chaudhary M, Verma N, Kumar S, Severia S. Outcome of cataract surgery with primary intraocular lens implantation in children. *Br J Ophthalmol* 2011;95:1086–90.
49. O'Keefe M, Fenton S, Lanigan B. Visual outcomes and complications of posterior chamber intraocular lens implantation in the first year of life. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:2006–11.
50. Wilson ME, Elliott L, Johnson B, Peterseim MM, Rah S, Werner L, Pandey SK. AcrySof acrylic intraocular lens implantation in children: clinical indications of biocompatibility. *J AAPOS* 2001;5:377–80.
51. Wilson ME, Trivedi RH. Choice of intraocular lens for pediatric cataract surgery: survey of AAPOS members. *J Cataract Refract Surg* 2007;33: 1666–8.
52. Pandey SK, Wilson ME. Intraocular lens types and sizes for pediatric cataract surgery. Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). *Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 127–33.
53. Aasuri MK, Fernandes M, Pathan PP. Comparison of acrylic and polymethyl methacrylate lenses in a pediatric population. *Indian J Ophthalmol* 2006;54:105–9.
54. Stager DR, Wang X, Weakley DR, Feliuss J. The effectiveness of Nd:YAG laser capsulotomy for the treatment of posterior capsule opacification in children with acrylic intraocular lenses. *J AAPOS* 2006;10:159–63.
55. Oshika T, Nagata T, Ishii Y. Adhesion of lens capsule to intraocular lenses of polymethylmethacrylate, silicone, and acrylic foldable materials: an experimental study. *Br J Ophthalmol* 1998;82:549–53.
56. Özdil ŞE, Oral Y, Karadağ O, Günaydın NT, Doğan ÖK. Konjenital katarakt cerrahisinde lens aspirasyonu, ön vitrektomi ve arka kapsüloreksis uygulamasının arka kapsül kesafeti üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2004;13:211–5.
57. 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.
58. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV. Lens epithelial cell regression on the posterior capsule with different intraocular lens materials. *Br J Ophthalmol* 1998;82:1182–8.
59. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, Pande MV, Barman SA, Boyce JF, Tilling K. The effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. *Ophthalmology* 1999;106:49–54.
60. Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV, Hollick EJ, Barman S, Boyce J, Tilling K. Relationship between intraocular lens biomaterials and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:352–60.
61. Buckley EG, Klombers LA, Seaber JH, Scalise-Gordy A, Minzter R. Management of the posterior capsule during pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1993;115:722–8.

62. Salcone EM, Kazlas M. Pediatric intraocular lens implantation: historic perspective and current practices. *Int Ophthalmol Clin* 2010;50:71–80.
63. Basti S, Aasuri MK, Reddy MK, Preetam P, Reddy S, Gupta S, Naduvilath TJ. Heparin–surface–modified intraocular lenses in pediatric cataract surgery: prospective randomized study. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:782–7.
64. Yaman A, Berk TA, Durak İ, Özbek Z. Gelişimsel ve konjenital katarakt hastalarında tedavi sonuçlarımız. *T Klin Oftalmoloji* 2003;12:29–36.
65. Gimbel HV, Basti S, Ferensowicz M, DeBroff BM. Results of bilateral cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in *Cataract Surgery: Techniques, Complications, and Management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 254–6.
66. Ledoux DM, Trivedi RH, Wilson ME Jr, Payne JF. Pediatric cataract extraction with intraocular lens implantation: visual acuity outcome when measured at age four years and older. *J AAPOS* 2007;11:218–24.
67. Trivedi RH, Wilson ME. AcrySof intraocular lens implantation in eyes with pediatric cataracts. In: Wilson ME, Trivedi RH, Pandey SK (eds). *Pediatric cataract surgery: Techniques, complications, and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 139–49.

TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimin her aşamasında yardımlarını ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Ahmet Tuncer Özmen'e; uzmanlık eğitimim süresince klinik bilgi, beceri ve deneyimlerini aktararak mesleki gelişimime büyük katkılar sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Hikmet Özçetin, Prof. Dr. Öner Gelişken, Prof. Dr. Âli Yücel, Prof. Dr. Remzi Avcı, Prof. Dr. Bülent Yazıcı, Prof. Dr. Mehmet Baykara, Doç. Dr. Berkant Kaderli, Yrd. Doç. Dr. Meral Yıldız, Yrd. Doç. Dr. Özgür Yalçınbayır ve Uzm. Dr. Berna Akova Budak'a saygı ve minnetlerimi sunarım. Eğitimim esnasında birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin tüm hemşire ve personeline içtenlikle teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olup beni hep destekleyen sevgili eşim Dr. Cem Gündüz'e, bugünlere gelmemde büyük emeği olan teyzem Prof. Dr. Hacer Erdem Tilki'ye, tüm eğitim ve öğrenim hayatım boyunca büyük fedakarlıklara katlanan anne ve babama, biricik kardeşlerim Gonca ve Evren'e sonsuz teşekkürler.

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Samsun'da doğdum. İlkokulu Samsun Sakarya İlkokulu'nda, orta ve lise eğitimimi Samsun Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2000 yılında başladığım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2006 yılında ikincilikle mezun oldum. Kasım 2006'da Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım. Evliyim. İngilizce bilmekteyim.