TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

TRAVMATİK OLMAYAN ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA CERRAHİ TEDAVİ SONRASI GÖRSEL SONUÇLAR VE KOMPLİKASYONLAR

Dr. Aslıhan UZUN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Huban ATİLLA

ANKARA
2012

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göz Hastalıkları Anabilim/Bilim Dalı

Tıpta Uzmanlık eğitimi çerçevesinde yürütülmüş olan

"Travmatik Olmayan Çocukluk Çağı Kataraktlarında Cerrahi Tedavi Sonrası Görsel Sonuçlar ve Komplikasyonları" başlıklı uzmanlık tezi incelenmiştir. Dr.Aslıhan Uzun' a ait bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından **Tıpta Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:26/11/2012

Prof.Dr.Huban ATİLLA

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Jüri Başkanı ve Tez Danışmanı

Doç.Dr.Banu HOŞAL

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Üye

Doç.Dr.Nilüfer YALÇINDAĞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Üye

ÖNSÖZ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda almış olduğum uzmanlık eğitimim süresince bizden hoşgörüsünü esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım anabilim dalı başkanımız, değerli hocam Prof. Dr. Figen Batıoğlu ve sayın hocalarım Prof. Dr. Teksin Eryılmaz, Prof. Dr. Ayfer Kanpolat, Prof. Dr. Emin Özmert, Prof. Dr. Kudret Dürük, Prof. Dr. Kaan Gündüz, Prof. Dr. Oya Tekeli, Prof. Dr. Ömür Gündüz, Doç. Dr. Banu Hoşal ve Doç. Dr. Nilüfer Yalçındağ'a,

Sadece tezimin hazırlanma aşamasında değil, uzmanlık eğitimime başladığım ilk günlerden beri her konuda desteğini ve ilgisini hissettiğim, değerli tez danışmanım Prof. Dr. Huban Atilla'ya,

Dört yıl boyunca, iyi ve kötü her anımda yanımda olan, birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma, kliniğimiz sekreter, hemşire ve personeline,

Bugün olduğum yere gelmemde, sahip olduğum kişiliği kazanmamda sonsuz emekleri olan, her şeyden önce bana sevgi ve saygıyı öğreten, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ve mesleğine olan aşkını, tıp etiğini ve bilgisini her zaman örnek aldığım sevgili abim Dr. Hakan Uzun'a teşekkür ederim.

Dr. Aslıhan UZUN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY i
ÖNSÖZ ii
İÇİNDEKİLER iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ v
TABLOLAR DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. GENEL BİLGİLER 2
2.1. LENS EMBRİYOLOJİSİ 2
2.2. LENS ANATOMİSİ 2
2.3. LENS FİZYOLOJİSİ 3
2.4. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARI 5
2.4.1. Çocukluk Çağı Kataraktlarında Etiyoloji 6
2.4.2. Çocukluk Çağı Kataraktlarında Morfoloji 7
2.4.2.1. Lentiküler Kataraktlar 8
2.4.2.2. Kapsülo-Lentiküler Kataraktlar 10
2.4.2.3. Total Kataraktlar 12
2.4.2.4. Membranöz Kataraktlar 12
2.4.2.5. Persistan Fetal Vaskülarizasyon 12
2.5. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA DEĞERLENDİRME 13
2.6. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA MUAYENE 14
2.6.1. Brückner Testi (Kırmızı Refle Testi, Lensin Retroillüminasyonu) 14
2.6.2. Biyomikroskopik Muayene 14
2.6.3. Fundus Muayenesi 15
2.6.4. Kan Testleri 15
2.6.5. İdrar Testleri 15
2.7. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA TEDAVİ 15
2.7.1. Ön Yaklaşım 17
2.7.1.1. İnsizyon 18

2.7.1.2. Ön Kapsülotomi 18
2.7.1.3. İrrigasyon-Aspirasyon 19
2.7.1.4. Arka Kapsül Yönetimi 20
2.7.1.5. Ön Vitrektomi 21
2.7.1.6. İntraoküler Lens İmplantasyonu 21
2.7.1.7. Optik Capture 22
2.7.2. Arka Yaklaşım 22
2.8. PEDİATRİK KATARAKT CERRAHİSİNİN KOMPLİKASYONLARI 23
2.8.1. Korneal komplikasyonlar 23
2.8.2. İrise ait komplikasyonlar 24
2.8.3. Kapsüler opasifikasyon ve sekonder membranlar 24
2.8.4. Sekonder glokom 24
2.8.5. Enflamasyon 25
2.8.6. Endoftalmi 25
2.8.7. Retina dekolmanı 26
2.7.8. Kistoid makula ödemi 26
2.7.9. Şaşılık 26
2.9. CERRAHİ TEDAVİ SONRASI GÖRME REHABİLİTASYONU 26
2.9.1. Gözlük Camları 26
2.9.2. Kontakt Lensler 27
2.9.3. Sekonder Lens İmplantasyonu 27
2.10. CERRAHİ TEDAVİ SONRASI AMBLİYOPİ YÖNETİMİ 28
2.11. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA PROGNOZ 29
3. GEREÇ VE YÖNTEM 31
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ 32
4. BULGULAR 33
5. TARTIŞMA 46
6. SONUÇLAR 60
7. ÖZET 62
8. SUMMARY 64
9. KAYNAKLAR 66

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

mmol : milimol

nmol : nanomol

OD : Otozomal dominant

OD : Otozomal resesif

PHPV : Persistan hiperplastik primer vitreus

PFV : Persistan fetal vaskülarizasyon

IOL : İntraoküler lens

KKK : Kontinü kurvilineer kapsüloreksis

AKO : Arka kapsül opasifikasyonu

D : Dioptri

PMMA : Polimetilmetakrilat

IATG : İnfant Afaki Tedavi Grubu

DVD : Disosiye vertikal deviasyon

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı 33

Tablo 2. Eşlik eden sistemik hastalıkların olgulara göre dağılımı 34

Tablo 3. Eşlik eden oküler patolojilerin gözlere göre dağılımı 34

Tablo 4. Başvuru şikayetlerine göre olguların dağılımı 35

Tablo 5. Taraf tutulumuna göre olguların dağılımı 35

Tablo 6. Taraf tutulumu ve cerrahi tedavinin zamanlamasına göre hastaların cinsiyetleri 36

Tablo 7. Katarakt tiplerinin olgulara göre dağılımı 37

Tablo 8. Olguların preoperatif görme değerlendirmeleri 38

Tablo 9. Ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar 39

Tablo 10. Tek taraflı veya bilateral katarakt cerrahisi geçiren gözlerde cerrahi sonrası görme keskinlikleri 41

Tablo 11. Görme keskinliği ≥ 0,3 veya < 0,3 olan olgularda, bu durumu etkileyen faktörlerin tek değişkenli analiz sonuçları 42

Tablo 12. Cerrahi sonrası görülen komplikasyonlar 43

Tablo 13. Gözlere uygulanan ilave cerrahiler 45

1. GİRİŞ

Pediatrik yaş grubu kataraktlarının en sık nedenleri konjenital ve travmatik kataraktlardır. Konjenital kataraktlar da çocukluk çağının tedavi edilebilir görme kaybı sebeplerinin başında gelmektedir (1-3). Tüm çocukluk çağı körlüklerinin %5-20'sini konjenital kataraktlar oluşturur. İnsidansı 10.000 canlı doğumda 1 ila 10'dur (4). Etyolojide intrauterin enfeksiyonlar, metabolik hastalıklar, kromozom anomalileri ve kalıtsal faktörler sorumlu tutulmaktadır. Pediatrik kataraktlar izole bir şekilde ortaya çıkabileceği gibi, başka bir oküler anomaliye eşlik edebilir veya multisistemik bir sendromun parçası olabilir.

Pediatrik yaş grubu görme gelişiminin devam ettiği dönem olması nedeniyle çocukluk çağı kataraktlarının tedavisi erişkinlere göre farklılık gösterir ve büyük önem taşır. Konjenital kataraktı olan olgularda başarılı sonuçlar elde edebilmek için erken tanı ve tedavi esastır. Cerrahinin zamanlaması görsel prognoz açısından kritik öneme sahiptir. İyi bir görsel sonuç elde edebilmek için tek taraflı olgularda 6 hafta gibi erken bir sürede, bilateral olgularda ise ilk 10 hafta içerisinde cerrahi tedavi uygulanarak görme aksı açılmalıdır (2,4,5). Başarılı bir cerrahiye rağmen, deprivasyon ambliyopisi bu çocuklardaki görme kaybının en önemli sebeplerindendir. Bu nedenle konjenital kataraktların yönetiminde, ameliyatın yapılma zamanı, uygulanan cerrahi yöntem, komplikasyonların yönetimi, afakinin düzeltilmesi ve ambliyopi tedavisi büyük önem taşımaktadır.

Pediatrik kataraktlarda cerrahi yöntem konusu halen tartışmalıdır (3). Primer intraoküler lens implantasyonunun zamanlaması ve uzun dönem sonuçları üzerinde tam uzlaşma sağlanamamıştır ancak modern mikrocerrahi tekniklerde, ambliyopi tedavisinde, komplikasyonların yönetiminde, intraoküler lens dizayn ve kalitesindeki gelişmeler bu olgularda fonksiyonel sonuçlarda düzelmeyi sağlamıştır.

Bu çalışmada, çocukluk çağı kataraktı tanısı ile kliniğimizde cerrahi tedavi uygulanan olgularda cerrahinin zamanlaması, kullanılan cerrahi yöntemler, gelişen komplikasyonlar ve tedavi sonuçlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. LENS EMBRİYOLOJİSİ

Gestasyonun 25. gününde, ön beynin her iki yanında, iki adet çıkıntı şeklinde *optik veziküller* oluşur. Bu veziküller laterale uzanarak yüzey ektodermine yaklaşır. Optik veziküllerle temas eden yüzey ektoderm hücreleri kolumnar hücrelere dönüşür ve *lens plakası* adını alır. Lens plakası içe doğru girinti yaparak derinleşir ve *lens çukuru*nu oluşturur. Lens çukuru, invajine olarak yüzey ektoderminden ayrılır ve *lens vezikülü* olarak adlandırılan kapalı bir küre meydana getirir. Lens vezikülünün etrafını saran bazal membran *lens kapsülü*nü oluştururken, vezikülün arka kısmındaki hücreler bölünmeyi bırakarak uzamaya başlar, lens vezikülünün lümenini doldurur ve *primer lens lifleri* olarak adlandırılır. Vezikülün ön kısmındaki hücreler ise değişmeden kalır ve *lens epiteli* adını alır. Ekvatora yakın olan lens epitel hücreleri hayat boyu çoğalmaya devam eder ve *sekonder lens lifleri*ni oluşturur. Primer lens lifleri merkezdeki *embriyonik nükleus*u, sekonder lens lifleri ise *fetal nükleus*u meydana getirir. Embriyonik nükleus yaşam boyu değişmeden kalırken, sekonder lens lifleri yapılmaya devam ederek lens çapını arttırır. Lens lifleri büyüdükçe, ön ve arka kutupta, liflerin buluşarak iç içe geçtiği yerlerde, önde düz Y, arkada ters Y şeklinde sütürler oluşur (6).

Gestasyonun birinci ayında, optik diskten göze giren hyaloid arter lens kapsülünün arka yüzeyine uzanarak dallanır ve *tunica vasculosa lentis* olarak bilinen bir kapiller ağ oluşturur. Doğumdan kısa süre önce, lensi çevreleyen kapiller ağ regrese olur. Bazen gerileyen tunica vasculosa lentis'in kalıntısı lens arka yüzeyinde *Mittendorf lekesi* olarak bilinen ufak bir opasite veya lif şeklinde izlenebilir (7).

2.2. LENS ANATOMİSİ

Lens, anatomik olarak irisin arkasında, vitreusun önünde yerleşmiş, saydam ve bikonveks yapıda bir dokudur. Arka yüzünün konveksitesi ön yüzünden daha

fazladır. Lens, ön yüzünde aköz hümör, arka yüzünde ise vitreus ile temas halindedir. Lensin ön ve arka yüzünün birleştiği, en geniş çevresi *ekvator*dur. Lens ekvatorda, siliyer cisme bağlı *zonüler fibrille*r asılı olarak durur. Zonüler lifler, 8-10 µm çapında, 12-14 µm genişliğindedir ve uzayıp kısalarak akomodasyonda işlev görürler.

Lens; kapsül, lens epiteli, korteks ve nükleustan oluşmaktadır. *Lens kapsülü*, esnek ve saydam bir bazal membrandır, hücre içermez. Ekvatora yakın bölgelerde en kalın, arka santralde ise en ince yapıdadır. *Lens epiteli*, ön kapsülün altında tek sıra halinde dizilmiş, hekzagonal hücrelerden oluşur. Bu hücrelerin mitotik aktivitesi yüksektir; yaşam boyu bölünmeye devam eder, bölünen hücreler uzar ve sekonder lens liflerini oluşturur. *Lens nükleusu*, korteksten daha serttir. Lens korteksi ve nükleus arasındaki geçiş belirgin değildir, bu nedenle bu iki yapı morfolojik olarak ayırt edilemez.

Yenidoğanda, lensin ön-arka uzunluğu 3,5 mm, ekvatorda ise çapı 6,4 mm'dir. Erişkin bir hastada, lensin ön-arka uzunluğu 5,0 mm, ekvator çapı 9,0 mm'dir. Lensin ağırlığı doğumda 90 mg iken, erişkinde ağırlığı 255 mg'dır (8).

2.3. LENS FİZYOLOJİSİ

Lensin ortalama su içeriği %66, protein içeriği ise %33'tür ve bu özelliği yaşla minimal değişiklik gösterir. Bu dengenin korunması, lensin saydamlığının devamında önemlidir. Lensin su içeriği, kortekste en fazla iken nükleusa doğru gidildikçe azalır.

Lens proteinlerinin %80'i suda çözünen proteinlerdir. *Kristalinler* olarak bilinen bu proteinler, lensin saydamlığının devamında önemlidir ve alfa, beta, gama kristalin olmak üzere üç gruba ayrılır. *Alfa kristalin*, lens proteinlerinin 1/3'ünü oluşturur, doğumdan önce oluşur, yaşam boyu mevcuttur, bu nedenle *embriyonik lens proteini* olarak da bilinir. Alfa kristalinin ana görevi, diğer kristalinlerin denatürasyonunu ve suda çözünmez hale gelmelerini önlemektir. Yaşla birlikte, lenste alfa kristalin miktarı azalır ve suda çözünen proteinler, suda çözünemeyen

proteinlere dönüşür. Normal gözlerde bu, doğal bir süreçtir ancak bazı gözlerde suda çözünemeyen proteinlerin aşırı artışı lensin saydamlığını yitirmesine ve katarakt gelişimine sebep olabilir.

İnnervasyonunun ve kanlanmasının olmaması, fonksiyonlarının ve metabolizmasının devamı için lensi, aköz hümör ve vitreusa bağımlı kılar. Lens gerekli tüm metabolik ihtiyaçlarını aköz hümör ve vitreustan sağlar.

İçerisindeki oksijen miktarı düşük olduğundan lens, enerji ihtiyacının ancak %25'ini aerobik metabolizma ile elde edebilir, %75'ini ise anaerobik glikoliz ile karşılar. Bu nedenle oksijensiz ortamda dahi uzun süre saydamlığını koruyabilmesine rağmen glukozun bulunmadığı durumlarda birkaç saat içerisinde bulanıklaşır.

Lensin saydamlığının devamında önemli diğer bir mekanizma, elektrolit ve su içeriğinin dengede tutulmasıdır. Lens içerisinde sodyum iyon (Na^+) konsantrasyonu 20 milimol (mmol) iken potasyum iyon (K^+) konsantrasyonu 120 mmol düzeyindedir. Na^+ konsantrasyonu aköz hümörde 150 mmol, vitreusta ise 5 mmol'dür. Bu ozmotik gradientin korunması ATP bağımlı çalışan *Na^+-K^+ ATPaz pompası* ile sağlanır. Na^+-K^+ ATPaz pompası, ozmotik gradiente karşı çalışır, aktif transportla Na^+ iyonlarını hücre dışına atarken K^+ iyonlarının hücre içerisine alınmasını sağlar. Bu pompanın inhibisyonu, lensin Na^+ konsantrasyonunun, dolayısıyla da su içeriğinin artmasına ve saydamlığının kaybolmasına sebep olur.

Kalsiyum (Ca^{++}) homeostazı da lensin saydamlığının korunmasında önemli bir role sahiptir. Ca^{++} konsantrasyonu, lens epitel hücrelerinde 100 nanomol (nmol) iken hücre dışında 1 mmol'dür. Bu osmotik gradienti sağlayan *Ca^{++} ATPaz pompası*nda inhibisyon, glkoz metabolizmasında bozulma, yüksek molekül ağırlıklı protein birikimleri ve yıkıcı proteaz aktivasyonu ile lenste sitotoksik etki yaratabilir, sonuç olarak lenste opaklaşma görülebilir (9).

2.4. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARI

Katarakt, lensin saydamlığını yitirerek opaklaşmasıdır. Doğum sırasında var olan veya doğum sonrası ilk üç ay içerisinde saptanan kataraktlar *konjenital katarakt*, ilk bir yılda bulgu verenler *infantil katarakt* ve ilk on yılda saptananlar *juvenil katarakt* olarak adlandırılır (10,11). Konjenital kataraktlar çocukluk çağında tedavi edilebilir görme kaybının en önemli sebeplerindendir (5,12-14). Tüm dünyada katarakt nedeniyle görme kaybı olan 200.000 çocuk olduğu düşünülmektedir (15). Konjenital kataraktlar, gelişmiş ülkelerde 100.000 canlı doğumda 30 olgu olarak ortaya çıkarken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran daha yüksektir (16). Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise çocukluk çağı körlüklerinin %15-21'inde sebebin konjenital kataraktlar olduğu bildirilmiştir (17,18). Türkiye İstatistik Kurumu tarafından 2010 yılı canlı doğum sayısının 1.238.970 olarak bildirildiği göz önüne alınırsa ülkemizde her yıl en az 400 çocuğun kataraktlı doğduğu ortaya çıkmakta ve sonuç olarak konjenital kataraktın önemli bir halk sağlığı problemi olduğu anlaşılmaktadır.

Opaklaşma lensin tamamında (*total katarakt*) veya bir kısmında lokalize (*parsiyel katarakt*) olabilir. Birçok olguda, küçük opasiteler doğumda belirgin olmaz ve geç dönemde tanı alırlar; bu nedenle bazı yazarlar konjenital ve infantil katarakt terimlerini birbiri yerine kullanır. Bazı küçük opasiteler değişmeden kalarak görme keskinliğinde belirgin bir azalmaya sebep olmaz, bazıları ise yaşla ilerleyerek görme kaybına sebep olur ve cerrahi tedavi gerektirir (19). Büyük opasiteler, çoğunlukla çocuk doğar doğmaz bulgu verir ve hızla tedavi edilmediği takdirde belirgin görme kaybına sebep olur.

Pediatrik kataraktlar izole olarak görülebilecekleri gibi kromozom anomalileri, konjenital enfeksiyonlar, metabolik veya sistemik hastalıkların bir parçası olarak da ortaya çıkabilir. Sistemik durumlarla ilişkili olan kataraktlar neredeyse her zaman bilateral olarak ortaya çıkar ancak tüm bilateral katarakt olgularında eşlik eden sistemik bir patoloji bulunmak zorunda değildir. Yine de bilateral katarakt saptanan olguların %60'ında altta yatan spesifik bir sebep bulunmaktadır. Tek taraflı kataraktı bulunanlarda etiyolojiyi belirlemek her zaman mümkün olmamaktadır; bu olgularda sistemik hastalıklarla birliktelik, bilateral olanlara göre daha düşüktür. Buna karşılık tek taraflı katarakt saptanan olgularda

eşlik eden mikroftalmi, ön segment disgenezisi, lens kolobomu, lentikonus, persistan fetal vaskülarizasyon veya arka segment tümörleri gibi oküler anomali sıklığı bilateral olgulara göre daha fazladır (20,21). Tek taraflı kataraktı bulunan olgularda travmadan şüpheleniliyorsa çocuk istismarı mutlaka ekarte edilmeli, penetran veya künt travma öyküsü sorgulanmalıdır. Ayrıca maskelenmiş bilateral kataraktın da tek taraflı katarakt olarak bulgu verebileceği unutulmamalıdır.

Çocukluk çağı kataraktları kalıtsal veya sporadik olarak ortaya çıkabilir. Genetiği belirlenmiş konjenital kataraktların büyük çoğunluğu otozomal dominant (OD) kalıtım göstermektedir ve bu olgularda her zaman bilateral tutulum görülür ancak katarakt tek bir morfolojide ortaya çıkmaz, olguların çoğunda fenotipik heterojenite söz konusudur. Özellikle izole bir anomali olduğunda, gözler arasında veya ailenin diğer bireylerinde fenotipik farklılıklar görülebilir (6). Diğer oküler anomalilerle birlikte olan pediatrik kataraktlarda ise geçiş muhtemelen otozomal resessif (OR) veya X'e bağlıdır (19).

Genel olarak pediatrik kataraktların üçte biri kalıtımsaldır, üçte biri sistemik bir sendrom ya da hastalığa eşlik eder, kalan üçte birinde ise etiyoloji saptanamaz.

2.4.1. Çocukluk Çağı Kataraktlarında Etiyoloji

1. İdiopatik (Daha çok tek taraflı katarakt olgularında)
2. Heredite (OD, OR, X'e bağlı, sporadik)
3. Kromozomal anomaliler (Trizomi 13, Trizomi 18-Edward sendromu, Trizomi 21-Down sendromu, Turner sendromu, Patau sendromu)
4. İntrauterin enfeksiyonlar (Rubella, sitomegalovirüs, toksoplazma, varicella, sifiliz, herpes)
5. Metabolik hastalıklar (Diabetes mellitus, hipoglisemi, galaktozemi, galaktokinaz eksikliği, hipoparatiroidi, mannosidoz, Lowe sendromu, Fabry hastalığı, Wilson hastalığı, Alport sendromu, homosistinüri, Refsum hastalığı)

6. Dermatolojik hastalıklar (Atopik dermatit, Werner sendromu, Rothmund sendromu, konjenital iktiyozis, Goltz sendromu, İnkontinensia pigmenti, Cockayne sendromu, Schaffer sendromu)
7. Santral sinir sistemi anomalileri (Zellweger sendromu, Norrie hastalığı, Meckel-Gruber sendromu, Sjögren-Larsson sendromu, Marinesco-Sjögren sendromu)
8. Kraniofasial anomaliler (Crouzon sendromu, Apert sendromu, Angelmann hastalığı, Rubenstein-Taybi sendromu, Smith-Lemli-Opitz sendromu, Hallermann-Streiff sendromu)
9. İskelet hastalıkları (Osteogenezis imperfekta, Weill-Marchesani sendromu, Conradi sendromu, Marfan sendromu, osteopetrozis, Stickler sendromu, Albright sendromu)
10. Kas hastalıkları (Myotonik distrofi)
11. Radyasyon (iyonize ve infrared radyasyon)
12. İlaçlar (Kortikosteroidler, sülfonamidler)
13. Oküler anomaliler (Aniridi, mikroftalmi, ektopia lentis, lens kolobomu, ön segment disgenezisi, lentikonus/lentiglobus, persistan fetal vaskülarizasyon, mikrosferofaki, arka segment tümörleri, prematüre retinopatisi, retinitis pigmentosa)
14. Travma (Çocuk istismarı, künt travmalar, penetran travmalar, elektrik çarpması) (20-22)

2.4.2. Çocukluk Çağı Kataraktlarında Morfoloji

1. Lentiküler Kataraktlar
2. Kapsülo-lentiküler Kataraktlar
3. Total Kataraktlar
4. Membranöz Kataraktlar
5. Persistan Fetal Vaskülarizasyon

2.4.2.1. Lentiküler Kataraktlar

Lens materyali veya fibrillerini tutan opasitelerdir. Lenste oluşan kesafetin yaygınlığı etiyolojik ajanla karşılaşma süresine bağlıdır. Genetik, metabolik ve toksik faktörler etiyolojide sorumlu tutulmaktadır. Diabetes mellitus, malnutrisyon, gebelik sırasında geçirilen enfeksiyonlar, ilaç kullanımı, tiroid ve paratiroid bozukluklarına bağlı olarak gelişebilir.

A) Zonüler Katarakt: Lensin özel bir bölgesinde, belli bir zamanda meydana gelen opasitelerdir. Lokalizasyonu kataraktın oluşum zamanı hakkında fikir verebilir. Örneğin nükleer kataraktlar erken embriyolojik dönemde oluşurken, lameller kataraktlar daha geç bir dönemde ortaya çıkarlar.

a) Nükleer (Santral) Katarakt: Opasite ön ve arka Y sütürleri arasında, lens nükleusundadır ve genellikle doğumda mevcuttur. Mikroftalmi ve mikrokornea eşlik edebilir. Ailesel tip kataraktlar genelde bu tiptedir. Olguların üçte ikisinde bilateral tutulum görülür. Bilateral nükleer katarakt saptanan hastalarda rubella ve diğer virüs enfeksiyonları araştırılmalıdır.

i) Santral pülverülan katarakt: Embriyolojik gelişimin ilk 3 ayında görülen bir bozukluğa bağlı ortaya çıkan, embriyonik nükleusu tutan katarakt tipidir. OD kalıtım gösterir. Nükleus içerisinde granüler opasiteler şeklinde, beyaz benekler olarak görülür. Genelde durağan seyreder ve görmeyi bozmaz.

ii) Diffüz nükleer katarakt: Santralde yoğun, diffüz, sınırları belirgin bir opasite söz konusudur ve görmeyi ileri derecede etkiler.

iii) Total nükleer katarakt: Embriyonik ve fetal nükleusun tamamiyle tutulduğu, tebeşir gibi beyaz, çok kesif katarakt tipidir. Bilateral tutuluma sebep olur ve görmeyi ileri derecede düşürür. Bu nedenle erken dönemde cerrahi tedavi gerektirir.

b) Lameller Katarakt: Zonüler kataraktların en sık görülen tipidir. Saydam nükleus ile saydam korteks arasında, daire şeklinde bir opasite olarak görülür. Embriyolojik gelişim sırasında, lens liflerinin geçici bir süre toksik bir etkiye maruz

kalması sonucu ortaya çıktığı ve bu etki ne kadar erken dönemde olursa, kataraktın o kadar içte oluştuğu düşünülmektedir. Toksik ajan uzaklaştırılırsa lens lifleri yeniden saydamlaşır; kataraktöz halka, saydam nükleus ve korteks arasında lameller bir opasite şeklinde kalır. Genellikle bilateral ancak asimetriktir; durağan ya da ilerleyici karakterde olabilir. OD geçiş olabileceği gösterilmiştir. Metabolik hastalıklara bağlı kataraktlar da bu tipte ortaya çıkabilir. Galaktozemi, lameller katarakta en çok sebep olan metabolik hastalıktır.

i) Prenatal lameller katarakt: Doğumda mevcuttur. Annede paratiroid yetmezliği gibi, intrauterin dönemde fetüsün etkilendiği bir hastalığa bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülür.

ii) Postnatal lameller katarakt: Erken bebeklikte veya erken adölesan dönemde ortaya çıkar. Opasite kapsüle yakın yerleşmiştir ve görmeyi ciddi olarak etkileyebilir.

B) Sütüral veya Aksiyel Kataraktlar: Nadir görülen, tipik olarak bilateral, lensin Y sütürlerini tutan kataraktlardır. Tabloya nükleer katarakt da eşlik edebilir. Genellikle herediterdir, OD geçiş gösterir. Durağan seyirlidir, görmeyi nadiren etkiler, genellikle rutin göz muayenesi sırasında tanı alır.

a) Sütür Kataraktı: Stellar (yıldız) katarakt olarak da bilinir. Genellikle fetal nükleusun ön ve arka Y sütürlerini tutar. Bilateral tutuluma sebep olur. Katarakt beyaz veya mavi noktalardan oluşmuştur. Durağan seyirlidir, görme etkilenmez.

b) Değişik Tip Opasiteler: Farklı şekil ve konumdadırlar. Genellikle görmeyi etkilemezler.

i) Ön aksiyel kataraktlar: Ön Y sütüründe küçük, beyaz noktacıklar şeklinde görülür. Durağan seyreder, görmeyi etkilemez.

ii) Floriform katarakt: Lensin aksiyel kısımlarında yerleşen, halka şekilli, çiçek taç yapraklarına benzer bir görüntüsü olan, mavi-beyaz katarakt tipidir.

iii) Delasere katarakt: Lensin yüzeyel aksiyal kısımlarında yerleşmiş, kenarları mavi veya yeşil refle veren, ince, ortası delik bir membrana benzeyen katarakt tipidir. İlerleyici değildir.

iv) Punktiye – noktasal katarakt: Daha çok her iki gözün periferinde yerleşen, farklı boyut ve sayıda, nokta şekilde opasitelerdir. Durağan seyirlidir, görmeyi etkilemez. Bazen mavi renkte olabilirler bu durumda *cataracta cerulea* adını alırlar.

c) Kristal Kataraktlar: Genellikle bilateral, durağan seyirli, santral yerleşimli büyük kristal kümeleri şeklinde görülen katarakt tipidir. Yoğunlukları fazla olduğunda görmeyi etkileyebilir.

i) Koralliform katarakt: Nadir görülür.

ii) Mızrak katarakt: İğne kataraktı olarak da bilinir. Çok nadir görülür, OD geçiş gösterebilir. Görmeyi bozar.

iii) Aksiyel fusiform katarakt: Nükleer bir opasitenin ön ve arka, her iki kutupla ilişkili olduğu, çok nadir görülen bir katarakt tipidir.

iv) Annüler (disk) katarakt: Bu katarakt tipinde nükleus yoktur. Lens ortası boş, halka şeklindedir; kortikal kesafet söz konusudur. Çok nadir görülür.

2.4.2.2. Kapsülo-Lentiküler Kataraktlar

Hem kapsülü, hem de altındaki lens tabakasını ilgilendiren kataraktlardır.

A) Kapsüler Katarakt: Kapsülün kendi epitelinin opaklaşmasıdır. Genellikle lens vasküler kılıfının kalıntısıyla birliktedir. Küçük ve sınırlı olup görmeyi etkilemezler.

a) Ön Kapsüler Opasiteler: Sınırları belirgin periferik bir halka şeklinde görülür. Arka kapsüler opasitelere göre daha sıktır.

b) Arka Kapsüler Opasiteler: Ön kapsüldekilere göre daha belirgindir ancak çok daha nadir görülür.

B) Polar Katarakt: Lensin ön veya arka kutbunu tutan, kapsülle sınırlı opasitelerdir. Aynı anda ön ve arka kutbu birlikte tutan kataraktlar *bipolar katarakt* olarak bilinir. Oluşumunda intrauterin enfeksiyonlar veya embriyonik aberasyonların rol oynadığı düşünülmektedir. OD kalıtım görülebilir.

a) Ön Polar Katarakt: Lens ön yüzeyinde yuvarlak, beyaz bir nokta şeklinde görülür. Olguların %90'ında bilateral, simetrik olup ilerleyici değildir. Tek taraflı tutulum da görülebilir. Lensin geri kalanı normaldir. Genellikle aileler tarafından çabuk fark edilir. Küçük olduklarında görmeyi etkilemez ve cerrahi gerektirmez. Ancak bilateral veya büyük kataraktlarda ambliyopiyi önlemek için cerrahi tedavi uygulanmalıdır. Bazen opasitelerde piramit şeklinde ön kamaraya uzanım görülebilir, bu tip kataraktlara *piramidal katarakt* adı verilir. Piramidal kataraktlar genellikle bilateral ancak asimetriktir. Anterior lentikonus ile birlikte ise Alport sendromu akla gelmelidir. Pupiller membran, kornea opasiteleri, keratokonus, megalokornea, kornea guttata veya yüksek korneal astigmatizma ile birliktelik gösterebilir.

b) Arka Polar Katarakt: Genellikle tek taraflı tutulum görülür. Arka ve merkezi yerleşimi nedeniyle görmeyi etkiler ve ambliyopi gelişimine sebep olabilir. Bazı olgular doğumda bulgu verir ancak daha sıklıkla çocukluk döneminde saptanır. Doğumsal arka kapsül zayıflığı (*posterior lentikonus* veya *posterior lentiglobus*), hyaloid arterin arka kapsülde oluşturduğu çekinti ve lens içi basıncın korteksi bu bölgeye doğru itmesi etiyolojide sorumlu tutulan faktörlerdir. Lensin ön arka çapının artışı, yüksek miyopi ile sonuçlanabilir. Arka polar kataraktlar sabit veya ilerleyici olabilir. Durağan seyirli olanlar, tunica vasculosa lentis'in rezorbsiyonunda bir anomali sonucu ortaya çıkar, genellikle tek taraflıdır, ilerleyici tipe göre daha sık görülür. İlerleyici karakterde olanlar genellikle bilateraldir, opasite doğumdan sonra artar, ekvatora doğru ilerleyen ışınsal uzantılar oluşturur ancak nükleer tabakaları tutmaz.

2.4.2.3. Total Kataraktlar

Fetal hayatta ciddi bozukluklar sonucu tüm lens liflerinin kesifleştiği, ilerleyici karakterde bir katarakt tipidir. Lameller ya da nükleer tarzda başlayabilir ancak sonuç olarak tüm lens lifleri etkilenir. Lens, pupil açıklığından tümüyle kesif, beyaz bir kitle şeklinde izlenir. Bazen lenste kalsifiye dejenerasyon alanları görülebilir. Genellikle çift taraflı olup görmenin ileri derecede bozulmasına sebep olur. Konjenital rubella, metabolik bozukluklar, sistemik sendromlar veya travmaya bağlı olarak oluşabilir. Ailesel kataraktlar da total katarakt şeklinde ortaya çıkabilir.

2.4.2.4. Membranöz Kataraktlar

Lens korteksi ve nukleusunun absorbe olması sonucu ön ve arka kapsülün birbirine yapışarak opaklaşmasıdır. Görmeyi belirgin olarak azaltır. Konjenital rubella, Lowe sendromu ve Hallermann Streiff sendromunda görülebilir; aniridiye eşlik edebilir. Travmaya sekonder oluşabileceği gibi spontan olarak da ortaya çıkabilir. Anterior lentikonus rüptürü de membranöz katarakta sebep olabilir.

2.4.2.5. Persistan Fetal Vaskülarizasyon

Fetal hyaloid vasküler kompleksin anormal regresyonu sonucu ortaya çıkan, lens arka yüzünde değişen boyut ve yoğunlukta membran oluşumuna sebep olan tek taraflı katarakt tablosudur. Daha önceleri *persistan hiperplastik primer vitreus (PHPV)* olarak bilinmekte iken günümüzde persistan fetal vaskülarizasyon (PFV) tanımlaması tercih edilmektedir. Bazı ciddi olgularda, hyaloid damar gerilemez ve lens arkasındaki membranı optik diske bağlar; ancak genellikle damar geriler ve sadece membran kalır. Bu membran, santral yerleşimli ve küçük olabileceği gibi daha geniş olup çepeçevre siliyer cisme bağlı da olabilir. PFV, olguların %90-95'inde tek taraflı katarakta sebep olur ve konjenital olarak ortaya çıkar. Sadece %5 ila 10 olguda bilateral PFV saptanır; bu durum, embriyolojik gelişimde daha ciddi bir anomali olduğunu gösterir.

PFV saptanan göz, hemen hemen her zaman mikroftalmiktir; mikroftalmi saptanmıyorsa göz içi basınç artışı ve gözün sekonder büyümesi akla gelmelidir. Retrolental plak, persistan hyaloid damar, tunica vasculosa lentis kalıntıları, retinal anomaliler gibi diğer oküler problemler bu tabloya eşlik edebilir. Lensin öne itilmesine bağlı ön kamarada sığlaşma, sekonder glokom veya traksiyonel retina dekolmanı gelişebilir. Diğer tek taraflı kataraktlara göre prognozu daha kötüdür.

2.5. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA DEĞERLENDİRME

Sadece görmeyi azaltmayıp normal görsel gelişimi de engellemesi sebebiyle çocukluk çağı kataraktları ciddi olarak ele alınmalı; pediatristler ve oftalmologlar bu konuda tam bir işbirliği içerisinde olmalıdır. Birinci basamak hekimleri, pediatristler veya ideali oftalmologlar tarafından kolaylıkla uygulanabilecek, tarama amaçlı kırmızı refle testi (*Brückner testi*, lensin retroillüminasyonu), katarakta bağlı görme kayıplarının erken tanısında hayati önem taşımaktadır (13,23).

Yetişkin katarakt hastaları çeşitli görsel şikayetlerle oftalmoloğa başvururken, pediatrik kataraktı olan bebek ve çocuk hastaların görme bozukluklarını ifade etmesi beklenemez. Bu durumda eşlik eden oküler ve sistemik bulguların varlığı katarakt olasılığını akla getirebilir. Pediatrik katarakt olgularında tanıya yardımcı bulgular şu şekilde sıralanabilir:

1. Işık ve obje takibinde zayıflık, anneyi tanımada güçlük, göz teması ile iletişim kuramama
2. Görsel ilgilerde azalma
3. Yürüme ve yakalamada zorlanma, sık yaralanma öyküsü
4. Parmağını sık sık göze bastırma (*okülodijital fenomen*; çocuk ilginç ışık şekilleri oluşturmaya çalışır)
5. Pupil alanında beyaz refle varlığı (özellikle total kataraktlarda herkes tarafından kolayca tanınan bir bulgudur)
6. Şaşılık (özellikle tek taraflı katarakt olgularında ilk belirti olabilir)
7. Nispeten normal olan göz kapatıldığında ajitasyon (tek taraflı veya bilateral ancak asimetrik katarakt olgularında)

8. Düzensiz göz hareketleri varlığı
9. Oküler fiksasyon ve takip hareketlerinde kayıp veya azalma
10. Nistagmus (ciddi görme kaybını gösterir)
11. Aile öyküsü, gebelikte yaşanmış problemlerin varlığı
12. Eşlik eden sistemik semptom ve bulgular

Çocukluk çağı kataraktı olan bir olgunun değerlendirmesinde, mutlaka detaylı bir anamnez alınmalı; aile öyküsü, akraba evliliği, kardeşlerde katarakt varlığı, annenin gebelik öyküsü (ilaç kullanımı, geçirilmiş enfeksiyon veya radyasyon maruziyeti), eşlik eden sistemik hastalık veya sendrom varlığı sorgulanmalıdır. Tanı almamış sistemik semptom ve bulguların varlığında; hastanın pediatri, nöroloji, metabolizma ve genetik klinikleri tarafından konsültasyonu sağlanmalıdır. İntrauterin olarak 14-16. haftalarda yapılacak ultrasonografik değerlendirme ile de konjenital lens opasitelerine prenatal tanı koymak mümkündür (24).

2.6. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA MUAYENE

2.6.1. Brückner Testi (Kırmızı Refle Testi, Lensin Retroillüminasyonu)

Tarama amaçlı da kullanılabilecek, hızlı bir muayene yöntemidir. Az aydınlatılmış veya ideali karanlık bir odada, 30-60 cm mesafeden, ışık kaynağı veya direkt oftalmoskopla bakıldığında, lenste var olan bir kesafet kırmızı pupillada siyah olarak görülür. Lens santralinde bulunan herhangi bir opasite veya çevresinde 3 mm'den daha büyük bir opasite önemli olarak kabul edilmeli ve araştırılmalıdır.

2.6.2. Biyomikroskopik Muayene

Kataraktlı olguların muayenesi için en ideal yöntemdir. Kataraktın morfolojisi, eşlik eden oküler anomali varlığı, prognoz, muhtemel etiyoloji konusunda fikir verir. Biyomikroskopik muayeneyi küçük bebeklerde uygulamak ne yazık ki mümkün değildir; ancak yaşı yeterli, başarılı kooperasyon kurulabilen çocuklarda denenebilir. Gerekli görüldüğünde, küçük bebeklerde genel anestezi altında muayene planlanmalıdır.

Katarakt ve glokomun birlikte olabildiği konjenital rubella, Lowe sendromu ve PFV gibi durumların birlikteliği göz önünde bulundurularak göz içi basıncı ölçülmelidir.

2.6.3. Fundus Muayenesi

Arka segment tümörleri, retina dekolmanı, optik sinir – lens bağlantısı olup olmadığını saptayabilmek için fundus muayenesi yapılmalıdır. Fundusu aydınlatılamayan olgularda oküler ultrasonografi, gerekli görülüyorsa BT veya MR görüntüleme uygulanabilir.

2.6.4. Kan Testleri

Eşlik edebilen sistemik hastalıklar için; kan glukozu, aminoasitler, kalsiyum/fosfor düzeyleri, TORCH titreleri, VDRL serolojisi araştırılabilir.

2.6.5. İdrar Testleri

İdrarda indirgeyici madde, aminoasit düzeyleri, hematüri veya proteinüri varlığı, lipid cisimcikleri, bakır araştırılabilir.

2.7. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA TEDAVİ

Pediatrik kataraktlar, çocukluk çağında tedavi edilebilir görme kaybının en önemli sebeplerindendir. Çocukluk çağı kataraktlarının yönetiminde, saydamlığını kaybeden lensin modern mikrocerrahi tekniklerle ekstraksiyonu, sonrasında doğru uygulanmış bir optik rehabilitasyon ve ambliyopi tedavisi esastır. Başarılı bir cerrahi tedavi uygulanmış olsa bile, uyaran deprivasyonu nedeniyle oluşabilecek ambliyopi, bu çocuklarda görsel fonksiyon kaybının en önemli sebebidir (12,25).

Normal bebeklerde fiksasyon refleksi doğumda yoktur, en geç ilk 2-3 ayda gelişir. Bu dönemde ortaya çıkacak bir uyarı deprivasyonu, fiksasyon refleksinin gelişmesini önleyebilir. Nistagmusun ortaya çıkışı, bu refleksin gelişmesinin artık mümkün olmadığını gösterir (11,21,25). Ambliyopi gelişimi açısından önemli olan

kriterler; uyaran deprivasyonunun süresi ve cerrahi tedavinin zamanlamasıdır. Optimal görsel gelişimin sağlanabilmesi için, tek taraflı kataraktı olan bebeklerde 6 haftadan önce, bilateral kataraktı olanlarda ise 10 hafta içerisinde görme aksı açılmalıdır. Sonuç olarak, özellikle tek taraflı kataraktı olan olgularda erken tanı ve tedavi, görsel prognoz açısından hayati önem taşımaktadır (12,20,22,25).

Çocukluk çağı kataraktlarında asıl tedavi cerrahidir. Bununla birlikte görme aksını kapatmayan bazı parsiyel kataraktlarda, görmeyi düşüreceği şüpheli olan tek taraflı lens opasitelerinde pupil dilatasyonu ve kapama tedavisi denenebilir (20,21). Bilateral parsiyel kataraktı olan bazı olgular da, özellikle opasite asimetrikse bu tedaviden fayda görebilir. Pupil dilatasyonuna bağlı fotofobi ve parsiyel akomodasyon kaybı bu tedavinin dezavantajlarıdır. Görmeyi tehdit eden lens opasitelerinde ise erken cerrahi tedavi esastır (26).

Bilateral kataraktı olan olgularda, iki gözün cerrahisi arasındaki süre mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır; ancak aynı seansta iki gözün cerrahisinin birlikte yapılması bilateral endoftalmi riski nedeniyle tercih edilmez. Bununla birlikte anestezi kaynaklı risklerin en aza indirilmesi ve uyarı deprivasyonu süresini kısalttığı için deprivasyon ambliyopisini önleyebilmesi sebebiyle konjenital kataraktlarda simultane bilateral cerrahi tedavi uygulanabilir. Dave ve ark. simültane bilateral uygulanan katarakt cerrahisi ile farklı seanslarda uygulanan bilateral katarakt cerrahisinin sonuçlarını karşılaştırmışlar ve iki grup arasında görsel sonuçlar ve komplikasyonlar yönünden farklılık olmadığını belirtmişlerdir (27).

Pediatrik katarakt cerrahisi, erişkin katarakt cerrahisinden oldukça farklıdır (28). Anatomik olarak, çocuk gözü erişkin gözüne göre daha küçük, sklerası daha yumuşak, ön kamarası daha dar, pupillası daha küçük, lens kapsülü daha esnek, lensin genişliği daha az, arka kapsülü daha fibrotik ve vitreusu daha visközdür. Sıklıkla ön hyaloid yüzeyi ile lens arka kapsülü arasında bir yapışıklık bulunmaktadır (29). Çocuklarda lens epitel hücrelerinin mitotik olarak aktif oluşu, arka kapsül opasifikasyonunun daha fazla olması ile sonuçlanır (30). Pediatrik katarakt cerrahisi farklı teknik özellikler ve ayrıntılara sahip olmasıyla daha fazla deneyim gerektirir. Erişkin kataraktlarına göre çocuk kataraktları daha yumuşaktır, kolaylıkla aspire edilebilir; ancak ön veya arka kapsülde sıklıkla mevcut olan opasiteler cerrahiyi

farklı kılar. Sürekli büyüyen çocuk gözünün değişen refraktif gücü ve intraoküler lens gücü ölçüm zorlukları nedeniyle göz içi lensi uygulaması tartışmalıdır. Peroperatif özelliklerinin yanı sıra postoperatif dönemde de kataraktlı çocukların takibi ayrıcalıklıdır. Eşlik eden oküler ve sistemik hastalıkların varlığı, görülebilecek komplikasyonların yönetimi, görme rehabilitasyonu bu çocuklarda postoperatif takipte önemli konulardır (26,29).

Çocukluk çağı kataraktı saptanan olgularda cerrahi endikasyonu koyarken; kataraktın tek taraflı veya bilateral oluşu, yoğunluğu, büyüklüğü, tipi, yerleşimi, progresyonu, başlangıç yaşı, eşlik eden sistemik hastalıklar veya oküler problemler, mümkünse görme keskinliği, binoküler görme ve fiksasyon refleksi göz önüne alınmalıdır (11). Cerrahi öncesi değerlendirmede şaşılık ve/veya nistagmus saptanması ciddi uyarı deprivasyonunun bir işaretidir. Kırmızı retina reflesinin alınabiliyor olması, şaşılık veya nistagmus bulunmaması pediatrik kataraktlı olgularda iyi prognozun bir göstergesi olabilir.

Daha önceleri çocukluk çağı kataraktı olan olguların cerrahi tedavisinde; optik iridektomi, dissizyon, intrakapsüler lens ekstraksiyonu, lineer lens ekstraksiyonu gibi yöntemler kullanılmış ancak komplikasyonlarının fazla olması nedeniyle günümüzde bu teknikler terk edilmiştir (11). Pediatrik kataraktlarda cerrahi ön ya da arka yolla uygulanabilir. Günümüzde pediatrik katarakt cerrahisinde daha çok tercih edilen yöntem ön yolla uygulanan lens ekstraksiyonu ve ön vitrektomidir.

2.7.1. Ön Yaklaşım

Bu yöntemde, küçük bir insizyonla ön kamaraya girilir. Ön kapsülotomi ile yeterli ön kapsül açıklığı elde edildikten sonra lens aspirasyonu uygulanır. Arka kapsül açıklığı elde edilerek ön vitrektomi yapılır. İntraoküler lens (IOL) implantasyonu planlanmışsa, IOL uygun şekilde kapsül içerisine yerleştirilerek cerrahi sonlandırılır.

2.7.1.1. İnsizyon

Şeffaf korneal insizyon veya skleral tünel insizyonu şeklinde uygulanabilir. Hangi yöntem tercih edilirse edilsin, çocuklarda skleral rijidite daha az olduğundan, yara yeri sızıntısını önlemek için tüm insizyonlar sütüre edilmelidir.

Skleral tünel insizyonu: Limbusun 2 mm gerisinden, limbus tabanlı konjonktival flep oluşturulduktan sonra, kullanılacak IOL'in boyutuna göre 3,0 ya da 5,5-6,5 mm genişlikte skleral tünel insizyonu yapılır. Bu yöntem, iris prolapsusu riskini azaltır; korneal skarın daha az olmasını, sonuç olarak postoperatif dönemde astigmatizmanın daha düşük olmasını sağlar.

Şeffaf korneal insizyon: Son zamanlarda skleral tünel insizyonuna göre daha çok tercih edilen bir yöntemdir. Cerrahi manipülasyonları kolaylaştırması, ileride gerekebilecek bir filtrasyon cerrahisi için konjonktivanın korunması, kanama bozukluğu olan olgularda güvenle uygulanabilmesi bu yöntemin üstünlükleridir. Üstelik küçük korneal insizyonlar postoperatif astigmatizmanın minimal olmasını sağlamıştır. Ancak sütüre edilmediği takdirde yara yeri sızıntısına sebep olabilir.

2.7.1.2. Ön Kapsülotomi

Ön kapsülotominin şekli, büyüklüğü ve kenar bütünlüğü uygulanacak IOL'in uzun dönem santralizasyonunu sağlayabilmek için önemlidir. Kapsüler açıklık, konulması planlanan IOL'in optik genişliğinden en az 1,5 mm daha küçük olmalıdır; böylece IOL'in kapsül içerisindeki stabilizasyonu sağlanır. İndosiyanin yeşili veya tripan mavisi gibi kapsül boyalarının kullanılması yoğun, beyaz kataraktlarda ön kapsülün daha kolay görülmesini sağlar.

Manüel kontinü kurvilineer kapsüloreksis (KKK): Erişkin katarakt cerrahisinde ön kapsülotomi için altın standart yöntem olmasına rağmen; konjenital katarakt olgularında ön kapsül daha elastik olduğundan uygulanması güçtür (28,30). Ayrıca arka vitreus basıncı da KKK sırasında ön kapsülde radial yırtık oluşumuna sebep olabilir. Kistotom iğne ve yüksek viskoziteli viskoelastiklerin kullanımı, KKK'in nispeten daha kolay uygulanabilmesini sağlar. KKK düzgün kenarlar sağlaması ve lens içeriğinin temizlenmesi sırasında manipülasyonların sebep olduğu

yırtık riskini azaltması sebebiyle en güvenilir yöntemdir (20,31). Erişkinlerden farklı olarak çocuklarda, planlanan kapsüloreksis çapından daha küçük bir kapsüloreksis hedeflenerek işleme başlanmalıdır; çünkü kapsül daha elastik olduğundan işlem sırasında açıklık giderek genişler (25,26).

Vitrektör aracılı kapsülotomi (Vitrektoreksis): Birçok cerrah 2 yaşından küçük olgularda vitrektör ile kapsülotomi yapmayı tercih eder (30,32). Sütürasyon ihtiyacını azaltması, işlem sırasında ön kamara stabilizasyonu ve postoperatif daha düşük astigmatizmaya sebep olması bu yöntemin avantajları olarak bildirilmiştir. Wilson ve ark. yaptıkları çalışmada, 6 yaşından küçük olgularda vitrektoreksis ile ön kapsülde yırtık riskinin, manüel KKK ile olan yırtık riskine göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (33).

Can-opener kapsülotomi: Bazı cerrahlar KKK'in uygulama güçlüğü sebebiyle can-opener kapsülotomiyi kullanmaya devam etmektedir. Bazıları ise can-opener tekniğini sadece entümesan kataraktlarda tercih etmektedir (32). Bu yöntemde kontrolsüz yırtık riski KKK'e göre daha düşüktür.

Kloti bipolar radyofrekans diatermi aracılı kapsülotomi: Bu yöntemde prob ucu 160^{o}C'ye kadar ısıtılır, ön kapsül üzerinde sirküler bir şekilde hareket ettirilerek termal kapsülotomi uygulanır. Mükemmel uygulanmış olsa bile, kapsülotomi kenarlarında koagüle kapsüler debris görülebilir. Ayrıca kapsülotomi kenarları, manüel KKK'deki kenarlara göre daha az elastiktir.

Fugo plazma bıçak kapsülotomi: Manüel KKK'e alternatiftir. Radial yırtık riski olmaksızın, istenilen büyüklükte, kontrollü bir ön kapsülotomi oluşturulmasını ve gerekli görüldüğünde kapsülotomi boyutlarının revize edilebilmesini sağlar. Fibrotik bir kapsül söz konusu ise veya fundus reflesi alınamıyorsa, kapsülotomi için Fugo bıçak veya radyofrekans diatermi kullanılması önerilir (30).

2.7.1.3. İrrigasyon-Aspirasyon

Erişkin kataraktlarına göre çocuk kataraktları çok daha yumuşaktır; fakoemülsifikasyon gücü gerektirmeden okütom veya irrigasyon-aspirasyonla kolaylıkla ekstrakte edilebilir. Daha sert kataraktlarda, çok kısa atımlar halinde

ultrasonik enerji uygulamak gerekebilir. Devamlı irrigasyon için, irrigasyon ucu yerine ön kamara koruyucu da kullanılabilir (20).

2.7.1.4.Arka Kapsül Yönetimi

Arka kapsül opasifikasyonu (AKO), konjenital katarakt cerrahisi sonrası ortaya çıkabilecek en ciddi problemlerden biridir. Hastanın yaşı ne kadar küçükse, AKO insidansı o kadar yüksek ve başlangıcı o kadar erkendir (30,34). Özellikle ambliyojenik yaş grubunda, görme aksının açık olması için yeterli arka kapsül açıklığının sağlanması büyük önem taşımaktadır (20).

Cerrahın tercihine göre arka kapsülotominin zamanlaması değişebilir. Arka kapsül opasifikasyonunu önlemek için tercih edilen yaklaşım; arka kapsülotominin katarakt cerrahisi sırasında, IOL implantasyonu öncesi, arka santralde, yuvarlak şekilli, 3,5-4 mm boyutlarında uygulanmasıdır. Ancak IOL implantasyonu sonrasında uygulanması da tercih edilebilir. Arka kapsülotomi yaparken; manüel arka KKK, vitrektoreksis, radyofrekans diatermi veya Fugo plazma bıçak kapsülotomi yöntemlerinden birisi uygulanabilir. Ön kapsülotomide olduğu gibi arka kapsülotomide de altın standart yöntem arka KKK uygulamasıdır. Ancak PFV olgularında arka kapsülotomi sırasında kanama görülebileceğinden, endodiatermi ile kanama kontrolü sağlandıktan sonra vitrektoreksis ile arka kapsülotomi uygulanması tercih edilebilir.

Arka KKK sırasında, öncelikle kistotom ile santralde küçük bir açıklık oluşturulur, vitreus ön yüzünün sahadan uzaklaştırılması için ön kapsülotomide olduğu kadar visköz olmayan bir viskoelastik madde açıklıktan enjekte edilir, sonrasında bir forseps yardımıyla dikkatli bir şekilde kapsüloreksis tamamlanır (26).

Birçok cerrah, Neodymium (Nd) YAG lazer kapsülotomi uygulanamayacak 6 yaş altındaki hastalara arka kapsülotomi ile kombine ön vitrektomi yapmayı tercih etmektedir. Altı yaş üzerindeki olgularda, ön vitrektomi yapılmaksızın sadece arka kapsülotomi uygulanabilir. 9-10 yaş üzerindeki çocuklarda ise arka kapsül intakt bırakılarak, daha sonra gerekirse Nd:YAG lazer kapsülotomi planlanır.

2.7.1.5.Ön Vitrektomi

Vitreus ön yüzü, arka kapsüle çok yakındır ve küçük çocuklarda daha reaktiftir; hem lens epitel hücreleri, hem de metaplastik hücreler için iskele görevi görür. Çocuklarda, inflamatuar yanıt daha güçlüdür; intakt vitreus ön yüzünde oluşan fibröz membranlar görme aksını kapatabilir. Tek başına uygulanan arka kapsülotomi, bu durumun başlangıcını geciktirebilir ancak ortaya çıkmasını engelleyemez; görme aksının açıklığını sağlamak için ön vitrektomi gereklidir (31).

Ön vitrektomi, arka kapsülotominin tamamlanmasından sonra yapılır. Vitrektominin yeterli olup olmadığını anlamak için, işlem sırasında arka kapsülotomi kenarlarına, işlem sonrasında ise pupil kenarlarına bakılmalıdır; herhangi bir çekinti olmaması ön vitrektominin yeterli olduğunu gösterir. Ayrıca ameliyat sonlandırılırken de, yara yeri vitreus varlığı açısından kontrol edilmelidir; yara dudaklarında vitreus olması ileriki dönemde retina dekolmanı riskini arttırabilir (35).

2.7.1.6.İntraoküler Lens İmplantasyonu

Çocukluk çağı kataraktlarının cerrahisinde IOL yerleştirilmesi tartışmalıdır. Yüksek komplikasyon riski, hayatın ilk yıllarında hızla değişen refraksiyon ve IOL gücünün hesaplanmasındaki güçlükler, primer IOL implantasyonunun küçük bebeklerde uygulanmasını kısıtlar (28,36). Bununla birlikte 2 yaş altında katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uygulamasını tercih eden cerrahlar da mevcuttur (21,37,38). Daha büyük olgularda primer IOL implantasyonu güvenle uygulanabilir ancak yaşamın ilk 10 yılında refraktif değerlerin miyopik kayma göstereceği unutulmamalıdır. PFV, mikroftalmi veya eşlik eden ön segment anomalili olgularda IOL implantasyonu konusunda fikir birliği bulunmamaktadır (37), bazı cerrahlar glokom riski nedeniyle PFV'lu olgularda IOL implantasyonunu önermemektedirler (29).

Konjenital katarakt cerrahisi uygulanan olgularda, polimetilmetakrilat (PMMA) IOL'lere göre biyouyumluluğunun daha iyi olması ve daha az inflamasyona sebep olması sebebiyle genellikle katlanabilir, akrilik IOL'ler tercih edilmektedir. Çocuk hastalarda ciddi bir problem olan postoperatif inflamasyonun

baskılanmasına yardımcı olmak üzere heparin kaplı IOL'ler kullanılabilir (20,29). Multifokal IOL uygulaması da denenebilir ancak lens gücünün hesaplanmasındaki güçlükler ve ambliyojenik etkisi kullanımını sınırlar (28,39). Çocuk hastalarda küçük optik çaplı IOL'ler tercih edilmelidir; erişkin boyutlarındaki IOL'lerin kullanımı kapsül distorsiyonu ve haptik erozyonuna sebep olabilir (11).

2.7.1.7. Optik Capture

Yara yerinin parsiyel olarak kapatılmasından sonra, viskoelastik maddenin alınmasından önce; bir spatül ya da kanül yardımıyla, kapsüler açıklıktan yavaşça, optiğin çepeçevre itilmesi işlemidir. Optik capture ancak üç parçalı lenslerde uygulanabilir; tek parçalı hidrofobik, akrilik lenslerde optik - haptik bileşkesi daha geniş olduğundan uygulanması daha zordur (12). İşlem sonrasında, vitreusun ve IOL'in öne hareketinin önlenmesi için, viskoelastik madde alınırken ön kamara irrigasyonunun devamı büyük önem taşımaktadır. Teknik olarak zor bir işlemdir; arka kapsül ince olduğundan, yüksek viskoziteli viskoelastik madde kullanımı veya işlem sırasında acele edilmesi vitreus herniasyonuna sebep olabilir.

Optik capture, haptikler dışındaki bölgelerde ön ve arka kapsülün tamamen birbirine yapışmasını sağlar; böylece IOL stabilize ve santralize edilmiş olur, lens epitel hücre göçü engellenerek AKO riski azaltılır ve vitreus önünde bariyer oluşturularak vitrektomi yapılması gereği ortadan kaldırılmış olur. Teknik olarak zor olması, daha çok deneyim ve daha kontrollü bir cerrahi gerektirmesi, gerekli görüldüğünde IOL değişimini zorlaştırması bu yöntemin kullanımını kısıtlar.

2.7.2. Arka Yaklaşım

Neonatal dönemde, IOL konulması planlanmayan olgularda veya mikroftalmik gözlerde uygulanabilecek bir yöntemdir; ancak günümüzde konjenital katarakt cerrahisinde eşlik eden vitreoretinal patoloji yoksa tercih edilmemektedir. Ön kamara manipülasyonlarının az olması postoperatif komplikasyon sıklığını azaltır. Pediatrik katarakt cerrahisinde en önemli problemler olan AKO ve ön kamara inflamasyonu risklerini azaltması, her zaman saydam bir görsel aks elde edilmesi,

iris, pupilla ve kornea endotelinin korunmasına imkan sağlaması avantajlarıdır. Ancak skleral insizyondan vitreus inkarserasyonuna bağlı retinal traksiyon sebebiyle retinal yırtıklar ve travmatik retina dekolmanı gelişebilir (29). Ayrıca siliyer proseslere yakın çalışıldığından postoperatif intraoküler basınç artışı görülebilir. Pupilin yeterince dilate olmadığı olgularda lens materyali tamamen temizlenemeyebilir.

Bu yöntemde, saat 10 ve 2 hizalarında, limbusun 2,0 – 3,5 mm gerisinden (pars plana bölgesinden) konjonktiva açıldıktan sonra infüzyon kanülü ve vitrektomi probu için girişler hazırlanır. Ön vitrektomi yapıldıktan sonra; santralden, vitrektoreksis yöntemi ile arka kapsülotomi yapılır. Vitrektörün aspirasyon özelliği kullanılarak lens aspirasyonu yapılır; vitrektomi probu ile korteks kontrollü bir şekilde temizlenir. Arka kapsülotomi ile aynı doğrultuda ön kapsülotomi yapılır. IOL implantasyonu planlanıyorsa ön kamaraya girilerek viskoelastik madde enjekte edilir (bu sırada infüzyon kanülü kapalı olmalıdır) ve IOL sulkusa yerleştirilir. Giriş yerleri sütüre edilerek cerrahi tamamlanır.

2.8. PEDİATRİK KATARAKT CERRAHİSİNİN KOMPLİKASYONLARI

Pediatrik katarakt cerrahisinin komplikasyonları, cerrahi sırasında, cerrahiden hemen sonra veya yıllar sonra ortaya çıkabilir. Bu komplikasyonlar, cerrahi sırasındaki hasta yaşı ve kullanılan ameliyat tekniği ile ilişkilidir. Erken dönemde, özellikle ilk 2 ayda ameliyat edilen olgularda komplikasyonlar daha fazla görülür; bu durum cerrahideki teknik zorluklara ve çocuk gözünün özellikleri ile ilişkilidir. Çocukluk çağı katarakt cerrahisi sonrası görülebilecek komplikasyonlar şu şekilde sıralanabilir:

2.8.1. Korneal komplikasyonlar

Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası kendiliğinden veya tıbbi tedaviyle gerileyen kornea ödemi görülebilir. Büllöz keratopati gelişen olgularda ise keratoplasti uygulamak gerekir. Sharma ve ark. pediatrik katarakt tanısıyla ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve IOL implantasyonu uyguladıkları olguların

%5'inde psödofakik büllöz keratopati nedeniyle penetran keratoplasti gerektiğini belirtmişlerdir (40).

2.8.2. İrise ait komplikasyonlar

Cerrahi sırasında, aletlere ve manipülasyonlara bağlı iris travması gelişebilir. Ameliyat öncesi tam bir pupilla dilatasyonu ile bu komplikasyonların gelişmesi önlenebilir. Özellikle insizyonun büyük yapıldığı olgularda, iris prolapsusu görülebilecek bir komplikasyondur; yara yerinin sütürasyonu veya uzun bir tünel insizyonu uygulanması bu komplikasyonu önleyebilir. Pupilla görme aksını kapatacak şekilde düzensizse, acil olarak pupil düzeltilmesi veya santralde yeni bir pupil teşkili gereklidir (21).

2.8.3. Kapsüler opasifikasyon ve sekonder membranlar

Kapsüler opasifikasyon gelişimi etkin ve uygun bir arka kapsül yönetimi ile önlenebilir. İlk cerrahi sırasında uygulanan IOL implantasyonu da AKO gelişimi açısından bir risk faktörüdür. Ram ve ark. konjenital katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uygulanan olgularda, AKO insidansının, arka kapsülotomi ve ön vitrektomiyi takiben PMMA IOL implantasyonu uygulananlarda %19, arka kapsülü sağlam bırakılarak PMMA IOL implantasyonu uygulananlarda %20 olduğunu; arka kapsülotomi ve ön vitrektomiyi takiben hidrofobik akrilik IOL uygulanmış olanlarda %14, arka kapsülü sağlam bırakılarak hidrofobik akrilik IOL uygulanmış olanlarda %20 olduğunu; arka kapsülotomi ve ön vitrektomiyi takiben silikon IOL uygulananlarda ise %16 olduğunu belirtmişlerdir (41). Sekonder membranlar, koopere olabilen hastalarda Nd:YAG lazer kapsülotomi ile veya cerrahi yöntemlerle temizlenebilir (21,26).

2.8.4. Sekonder glokom

Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası sık görülen komplikasyonlardan bir tanesidir; yaşamın ilk 4 haftasında opere edilen olgularda insidansı daha yüksektir (42). Sekonder glokom, lens ekstraksiyonundan yıllar sonra dahi ortaya çıkabilir. Bu nedenle cerrahi sonrası optik disk bulguları ve göz içi basıncı uzun yıllar takip edilmelidir. Eşlik eden mikroftalmi, ön kamara anomalileri, postoperatif enflamasyon

ve ilave cerrahi gereksinimi sekonder glokom riskini arttırır. Bu komplikasyonu önlemek için konjenital katarakt cerrahisi sırasında periferik iridektomi uygulanabilir.

Trivedi ve ark., 4,5 aydan önce konjenital katarakt cerrahisi geçirip IOL implantasyonu uygulanan ve uygulanmayan olgularda glokom gelişimi yönünden fark olmadığını; ancak tüm yaşlara bakıldığında, psödofakik olgularda glokom gelişiminin daha az olduğunu göstermişlerdir (43). Kirwan ve ark. da yaşamın ilk yılında konjenital katarakt nedeniyle opere edilen olgularda sekonder glokom gelişimini araştırmışlar ve IOL implantasyonu yapılan olgularda postoperatif glokom sıklığının daha düşük olduğu öne sürmüşlerdir (44). Solmaz ve ark. IOL implantasyonu zamanlamasının glokomla ilişkisini araştırmışlar ve primer IOL uygulanan olguların hiç birinde glokom gelişmediğini; sekonder lens implantasyonu uygulanan 23 gözden 8'inde (%34,8) glokom geliştiğini belirtmişlerdir (45).

2.8.5. Enflamasyon

Çocuk hastalarda üveal dokunun cerrahi travmaya cevabı çok şiddetli olabilmektedir; özellikle IOL implantasyonu bu yanıtın daha da şiddetli olmasına sebep olabilir (20,29). Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası, ön kamara inflamasyonu ortaya çıkabilecek ciddi problemlerden bir tanesidir; lens bakiyesi kalması riski daha da arttırır. Katarakt cerrahisi sonrası enflamasyon, arka sineşi oluşumuna, IOL üzerinde birikintilere veya pupil düzensizliğine sebep olabilir. Pupil alanındaki membranlar, topikal steroidler ve midriatikler ile tedavi edilebilir. Gerekli görülen olgularda intrakamaral veya periorbital steroid enjeksiyonları ve/veya sistemik steroid tedavisi uygulanabilir. İrrigasyon solüsyonuna heparin ilavesinin postoperatif enflamasyon gelişimini ve buna bağlı komplikasyonları azaltabileceği düşünülmektedir (30).

2.8.6. Endoftalmi

Nadir görülen ancak sonuçlarının oldukça yıkıcı olabilmesi nedeniyle önemli bir komplikasyondur. Tedavi edilmemiş üst solunum yolu enfeksiyonları ve nazolakrimal kanal tıkanıklıkları riski arttırır.

2.8.7. Retina dekolmanı

Erişkinlere oranla daha nadir görülen bir komplikasyondur; cerrahiden yıllar sonra dahi ortaya çıkabilir (20). PFV olgularında insidans daha yüksektir. Arka yolla uygulanan katarakt cerrahisinde vitreus inkarserasyonuna bağlı olarak ortaya çıkma riski daha fazladır.

2.7.8. Kistoid makula ödemi

Erişkinlere göre daha nadir görülür. İris ve siliyer cisim enflamasyonunun kistoid makula ödemi gelişiminde rolü olduğu düşünülmektedir (29). Genellikle kendini sınırlar.

2.7.9. Şaşılık

Konjenital katarakt cerrahisi sonrası nispeten sık görülen komplikasyonlardan bir tanesidir; ancak çoğu olguda cerrahi tedavi gerektirmez. Bilateral olgularda ezotropya daha sık görülürken, tek taraflı kataraktı olanlarda ezotropya-ekzotropya dağılımı eşittir.

2.9. CERRAHİ TEDAVİ SONRASI GÖRME REHABİLİTASYONU

Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası afakinin düzeltilmesi için gözlük camları veya kontakt lensler önerilebilir; ya da sekonder lens implantasyonu planlanabilir.

2.9.1. Gözlük Camları

Tek taraflı kataraktı olan olgularda anizokoniye sebep olacağından önerilmez; ancak bilateral olgularda veya kontakt lens uyumu iyi olmayan hastalarda afak gözlükleri uygun bir seçenektir. IOL implantasyonu sonrası refraksiyonu düzeltmek için de gözlük kullanımı önerilebilir. Ayrıca eğitim ve sosyoekonomik düzeyin düşük olduğu bölgelerde afak gözlükleri tercih edilebilir. Hasta 2-3 yaşına geldiğinde, yakın mesafede iyi bir görme arzu ediliyorsa gözlüğe bifokal segment ilave

edilebilir. Bu döneme kadar, afak gözlüklerinin gücü hasta miyopik kalacak şekilde ayarlanmalıdır.

İnvaziv olmaması, direkt oküler komplikasyona sebep olmaması, ucuz olması, kullanımı ve gerektiğinde değiştirilmesinin kolay olması afak gözlüklerinin avantajlarıdır. Estetik olarak camların kalın ve ağır olması, prizmatik etki ve görme alanında halka skotom gelişimi bu gözlüklerin dezavantajlarıdır.

2.9.2. Kontakt Lensler

Gözlükle aynı düzeyde veya daha iyi bir optik düzeltme sağlar. Tek taraflı katarakt cerrahisi geçirmiş olan olgularda anizokoniye sebep olmaması, afak gözlüklerine üstünlüğüdür. Ameliyattan sonraki ilk hafta kontakt lens uygulamasına başlanır; ilk 1 yıl retinoskopik değerin 2-3 dioptri (D) fazlası, 1-2 yaş arası 1-1,5 D fazlası, 2. yıldan sonra ise ölçülen değerin aynısı reçetelenir.

Afakinin düzeltilmesinde, oksijen geçirgenliği yüksek, uzun süreli uygulanabilen, %100 silikon materyalden yapılmış lenslerin yanı sıra korneası dik olan olgularda gaz geçirgen sert kontakt lensler de kullanılabilir. Silikon lenslerin sınırlı çap ve dioptride oluşu, mikroftalmik olgularda ve küçük bebeklerde kullanımını kısıtlar. Son yıllarda günlük değişim yumuşak, hidrojel lensler kullanılmaya başlanmasına karşın bunların kullanımı ancak bilinçli ve ilgili ailelerde mümkündür. Günlük lenslerin kullanımı, lense bağlı keratit, neovaskülarizasyon, kornea opasiteleri gibi komplikasyonları ve lensin kaybolmasına bağlı ambliyopi gelişimini en aza indirir (11). Kapak anomalileri varlığı, düzensiz kornea veya geniş amplitüdlü nistagmus kontakt lens kullanımını zorlaştırır.

2.9.3. Sekonder Lens İmplantasyonu

Gözlük veya kontakt lensleri kullanamayan, tolere edemeyen veya kullanması kontrendike olan hastalarda sekonder lens implantasyonu uygulanabilir. Optik kalitenin iyi olması, doğala yakın büyütme sağlaması ve uyum probleminin olmaması bu yöntemin avantajlarıdır. Bu amaçla üç parçalı katlanabilir lensler veya PMMA IOL'ler tercih edilebilir. İris - kapsül arasında veya ön kapsül - arka kapsül arasında yapışıklık olup olmamasına ve arka kapsül desteğinin yeterliliğine göre

IOL, sulkusa veya kapsül içerisine yerleştirilebilir. Arka kapsül desteği yetersiz olan çocuklarda, beklenen uzun yaşam süresi ve komplikasyon riskinin fazlalığı nedeniyle ön kamara lensi uygulaması tercih edilmez; bu durumda skleral fiksasyonlu veya iris kıskaçlı IOL uygulaması düşünülebilir (39,46).

Katlanabilir lensler sulkusa yerleştirildiğinde, PMMA lenslere göre daha fazla desantralize olma eğilimindedir; ancak kapsül içerisinde duruşları PMMA lenslere göre daha iyidir. Buna uyumlu olarak; Trivedi ve ark. konjenital katarakt cerrahisi sonrası sekonder lens implantasyonu uyguladıkları gözlerde, sulkusa yerleştirdikleri PMMA lenslerin hiç birinde desantralizasyon saptamadıklarını ancak sulkusa yerleştirdikleri katlanabilir lenslerin %28,6'sında desantralizasyon olduğunu ve kapsül içerisine yerleştirdikleri katlanabilir lenslerde komplikasyon oranının daha düşük olduğunu göstermişlerdir (47). Nihalani ve ark. da sekonder lens implantasyonu sonrası erken dönemde, korneal ödem ve postoperatif enflamasyon sıklığının sulkus yerleşimli IOL'lerde, kapsül içi yerleşimli IOL'lere göre daha fazla olduğunu ancak hiçbir hastada IOL desantralizasyonu saptamadıklarını belirtmişlerdir (48).

Sekonder lens implantasyonu sonrası görülebilen yoğun inflamatuar reaksiyon ve refraktif değişiklikler, hangi yaşta uygulanabileceği ve konulacak IOL gücü konularını tartışmalı hale getirir. Yapılan çalışmalarda sekonder lens implantasyonunun 2 yaş altında ciddi komplikasyonlara sebep olduğu ancak daha büyük çocuklarda güvenle uygulanabileceği belirtilmiştir (46).

2.10. CERRAHİ TEDAVİ SONRASI AMBLİYOPİ YÖNETİMİ

Yoğun konjenital kataraktlar uyarı deprivasyonu ve sonuçta ambliyopi gelişimine sebep olur. Deprivasyon ambliyopisi için kritik dönem, diğer ambliyopi türlerinden daha öncedir ve ambliyopi gelişimi için gereken süre uyarı deprivasyonunda daha kısadır. Saydamlığını kaybetmiş lensin ekstraksiyonunda gecikme, uyarı deprivasyonunun süresinin uzun olmasına ve sonuçta deprivasyon ambliyopisine bağlı postoperatif düşük görme keskinliğine sebep olur.

Tek taraflı katarakt cerrahisi geçiren ve afak bırakılan olgularda yüksek dereceli anizometropi gelişir. Gerekli optik rehabilitasyonun uygulanmadığı olgularda anizometropik ambliyopi gelişmesi kaçınılmazdır (12). Bilateral, yoğun konjenital kataraktla doğan çocuklarda kayma görülebilir; bu durum cerrahi sonrası da devam ederek strabismik ambliyopiye sebep olabilir (11). Çocukluk çağı kataraktı olan olgularda, postoperatif görsel sonuçlar eşlik eden ambliyopinin uygun şekilde yönetimine bağlıdır.

Pediatrik katarakt cerrahisi geçiren olgularda ambliyopi tedavisinde kullanılabilecek en uygun yöntem kapamadır. Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası optik rehabilitasyona ilaveten, özellikle tek taraflı olgularda sağlam gözün kapatılması hayati önem taşır. Bilateral ancak asimetrik ambliyopisi olan gözlerde de kapama tedavisi uygulanmalıdır (21). Ameliyat sonrası kapama tedavisine ne kadar erken başlanırsa tedaviye yanıt da o kadar iyi olur. Kapama tedavisine uyum, özellikle 18-30 ay arası çocuklarda çok düşüktür; bu yaş grubunda, günde bir saat olsa bile kapama yapılan olgularda görsel sonuçların daha iyi olduğu bilinmektedir.

Kapama tedavisi uygulanırken ideal yöntem direkt olarak cilde yapıştırılan materyaller kullanmaktır. Kapama süresi hakkında net bir fikir birliği yoktur; kapama süresine çocuğun yaşı ve ambliyopinin derecesine göre karar verilebilir. Parsiyel kapama tercih edilmişse, çocuk yakın çalışma yapması konusunda teşvik edilmelidir. İlk 1 yaşta kapatılan gözde oklüzyon ambliyopisi gelişimine karşı dikkatli olunmalıdır.

2.11. ÇOCUKLUK ÇAĞI KATARAKTLARINDA PROGNOZ

Pediatrik katarakt nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan olgularda prognoz, kataraktın tipine, yoğunluğuna, tek taraflı veya bilateral oluşuna; uygulanan cerrahinin zamanlamasına ve tekniğine; çocuğun yaşına, postoperatif optik rehabilitasyona ve ambliyopi tedavisine uyuma bağlıdır (21,46). Erken tanı konup tedavi uygulanan olgularda deprivasyon ambliyopisi riski daha düşük olup görsel prognoz daha iyidir.

Cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler, IOL kullanımının artması, erken tanı ve tedavi imkanları tek taraflı kataraktı olan olgularda prognozu iyileştirmiştir. Bilateral olgularda görsel sonuçlar daha iyidir; iki gözün cerrahisi arasındaki sürenin kısa tutulması prognozu daha da arttırır (11).

PFV olguları ve eşlik eden oküler anomalileri olan olgularda prognoz daha kötüdür. Cerrahi öncesinde ve sonrasında şaşılık veya nistagmus varlığı görsel prognozun olumsuz etkileneceğini gösteren bir işarettir (38).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında, Ocak 2004 – Ağustos 2012 tarihleri arasında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Birimi'nde pediatrik katarakt tanısı alarak cerrahi tedavi uygulanan ve takipleri yapılan hastaların dosya kayıtları geriye dönük dosya tarama yöntemi ile incelendi. Travma öyküsü olup travmaya bağlı katarakt olduğu düşünülen olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya başlanmadan önce Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Karar no: 15-514-12). Çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun bir biçimde organize edildi ve yürütüldü.

Çalışmaya kesin olarak çocukluk çağı kataraktı tanısı olan, anamnezinde travma öyküsü olmayan, 15 yaşından önce cerrahi tedavi uygulanan, en az 3 aylık kontrolü olan, başlangıçtan itibaren tedavisi ve takipleri kliniğimizde yapılmış olan 62 olgunun 101 gözü dahil edildi.

Pediatrik katarakt tanısı şüpheli olan, katarakt cerrahisi dış merkezde yapılıp takiplerine kliniğimizde devam eden, 15 yaş üzerinde cerrahi tedavi uygulanan, ameliyat sonrası takip vizitlerinin hiç birine gelmeyen veya travma öyküsü olan olgular ise çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya alınan hastaların dosyalarından demografik özellikleri, aile öyküsü, akraba evliliği, eşlik eden sistemik hastalıkları, başvuru şikayeti, biyomikroskopi ve fundus muayene bulguları, cerrahi öncesi nistagmus veya kayma varlığı, uygulanan cerrahi yöntem, cerrahi tedavi sonrası uygulanan optik rehabilitasyon yöntemi, postoperatif nistagmus veya kayma varlığı, cerrahi tedavi öncesi ve takip süresinin sonundaki görme keskinlikleri, komplikasyon gelişimi ve ortaya çıkan komplikasyonların yönetim şekli kaydedildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi SPSS for Windows 15 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler, dağılımı normal olan değişkenler için ortalama ± standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için median (min – maks), nominal değişkenler için ise vaka sayısı ve yüzde (%) olarak gösterildi.

Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann Whitney U testi ile araştırıldı. Nominal değişkenler Pearson, Ki-Kare veya Fisher exact testi ile değerlendirildi.

Grup sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda ortalamalar yönünden farkın önemliliği ANOVA varyans analizi ile, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise Kruskal Wallis testi ile araştırıldı. Nominal değişkenler Pearson, Ki-Kare veya Fisher exact testi ile değerlendirildi.

İki sürekli değişken arasındaki ilişki araştırılırken Spearman korelasyon testi yapıldı.

Görme keskinliğinin 0,3 ve üzerinde olmasında etkili faktörler, çok değişkenli regresyon analizi kullanılarak araştırıldı.

$p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan olguların 28'i (%45) kız, 34'ü (%55) erkek hastalardır. Çalışma kapsamında 38 hastanın 68 gözüne (%67) yaşamın ilk 12 ayında, 24 hastanın 33 gözüne (%33) ise 13 ay ve üzerinde cerrahi tedavi uygulanmıştır. Tüm olguların yaşa göre dağılımı şu şekildedir (Tablo 1).

Tablo 1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Aralığı	Olgu Sayısı	Yüzde (%)
0 – 6 ay	30	48
7 – 12 ay	8	13
13 – 72 ay	18	29
73 ay – 15 yıl	6	10
Toplam	62	100

Tüm pediatrik katarakt olgularının yaşa göre dağılımına bakıldığında, çocukluk çağı katarakt olgularının %61'inin yaşamın ilk 12 ayında bulgu veren konjenital katarakt olguları olduğu anlaşılmaktadır.

Aile öyküsü ve akraba evliliği açısından tüm olgular değerlendirildiğinde, hastaların 17'sinde (%28) çocukluk çağı kataraktları açısından pozitif aile öyküsünün, 8'inde (%13) ise anne – baba arasında akraba evliliğinin bulunduğu gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmede pozitif aile öyküsü ile cerrahi tedavinin zamanlaması arasında ilişki saptanmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$). Anne – baba arasında akraba evliliği bulunan olguların 7'si yaşamın ilk 12 ayında opere edilmiş olmasına rağmen, bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Eşlik eden sistemik hastalık açısından bakıldığında, olguların sadece %8'inde eşlik eden sistemik hastalık bulunduğu, %92'sinde ise sistemik hastalıklarla birliktelik bulunmadığı belirlenmiştir. Olgulara eşlik eden sistemik hastalıklar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Eşlik eden sistemik hastalıkların olgulara göre dağılımı

Sistemik Hastalık	Olgu Sayısı	Yüzde (%)
Prematürite	1	1,6
Epilepsi	1	1,6
Prematürite + Epilepsi + Hipoglisemi	1	1,6
Prematürite + Epilepsi + Mental retardasyon	1	1,6
Serebral palsi + Mental retardasyon	1	1,6
Toplam	5	8

Çalışmaya dahil edilen tüm gözlerin %12'sinde eşlik eden oküler patoloji saptanırken, %88'inde oküler patoloji ile birliktelik saptanmamıştır. Olgulara eşlik eden oküler patolojiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Eşlik eden oküler patolojilerin gözlere göre dağılımı

Oküler Patoloji	Göz Sayısı	Yüzde (%)
Mikroftalmi	7	7
Dejeneratif miyopi	2	2
Tilted disk	1	1
Depigmente iris	1	1
İridodiyaliz + iris atrofisi	1	1
Toplam	12	12

Bu çalışmada ailelerin hekime başvuru sebebi olguların %32'sinde pupil alanında beyaz leke (lökokori) görülmesidir. Başvuru anındaki diğer şikayetler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Başvuru şikayetlerine göre olguların dağılımı

Başvuru şikayeti	Olgu Sayısı	Yüzde (%)
Pupil alanında beyaz leke	20	32
Gözlerde kayma	13	21
Gözlerde titreme	7	11
Takip olmaması	7	11
Az görme	7	11
Rutin kontrol	6	10
Doğum öncesi tanı	1	2
Gözde küçüklük	1	2
Toplam	62	100

Çalışmaya alınan hastalar ayrıca taraf tutulumu açısından da değerlendirilmiş ve hastaların 39'unda (%63) bilateral, 23'ünde (%37) ise tek taraflı katarakt bulunduğu gösterilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Taraf tutulumuna göre olguların dağılımı

Operasyon yaşı	Bilateral Katarakt Saptanan Olgu Sayısı	Tek Taraflı Katarakt Saptanan Olgu Sayısı	Toplam Olgu Sayısı
0 – 12 ay	30 (%79)	8 (%21)	38 (%100)
13 – 168 ay	9 (%38)	15 (%62)	24 (%100)
Toplam	39 (%63)	23 (%37)	62 (%100)

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda ilk 12 ayda opere edilen olgularda bilateral kataraktların, 13 ay ve üzerinde cerrahi tedavi uygulanan olgularda ise tek taraflı kataraktların anlamlı olarak fazla görüldüğü saptanmıştır (Ki kare testi, $p<0,05$).

Yaşamın ilk yılında her iki gözüne cerrahi tedavi uygulanan bilateral konjenital katarakt olgularında iki gözün cerrahisi arasındaki zaman ortalama 7 (1 – 180) gündür.

Katarakt cerrahisi sırasında ortalama yaş, yaşamın ilk 12 ayında opere edilen konjenital katarakt grubunda 4 (1 – 12) ay, 13 ay ve üzerinde opere edilen olgularda 39 (14 – 101) ay, tüm olgularda ise 6 (1 – 101) ay olarak bulunmuştur.

Tablo 6. Taraf tutulumu ve cerrahi tedavinin zamanlamasına göre hastaların cinsiyetleri

	Taraf Tutulumu		**Cerrahi Zamanlaması**	
Cins	**Bilateral**	**Tek Taraflı**	**0 – 12 ay**	**13 – 168 ay**
Kız	17 (%44)	11 (%48)	16 (%42)	12 (%50)
Erkek	22 (%56)	12 (%52)	22 (%58)	12 (%50)
Toplam	39 (%100)	23 (%100)	38 (%100)	24 (%100)

Hastaların cinsiyetlerinin tek taraflı/bilateral katarakt varlığı ve cerrahi tedavinin zamanlamasına göre dağılımına bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Preoperatif değerlendirmede nistagmus saptanan olgularda cerrahi sırasında ortalama yaş 5 (1 – 72) ay, nistagmus bulunmayanlarda ise 18 (1 – 101) ay olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Mann Whitney U testi, $p<0,05$). Kayma tespit edilen olguların ameliyat sırasındaki ortalama yaşları ise ezotropya olanlarda 7,5 (1 – 77) ay, ekzotropya olanlarda ise 18,5 (6 – 72) ay olarak saptanmıştır.

Yapılan istatistiksel değerlendirmede bu fark anlamlı bulunmuştur (Mann Whitney U testi, $p<0,05$).

Cerrahi öncesi değerlendirmede ezotropya saptanan olguların %71'i yaşamın ilk 12 ayında opere edilirken ekzotropya saptanan olguların %75'i 13 ay ve üzerinde opere edilmiştir. Ancak yapılan istatistiksel değerlendirmede bu fark anlamlı bulunmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Bu çalışmada en sık görülen çocukluk çağı kataraktları sırasıyla; total katarakt, nükleer katarakt ve arka polar katarakt olarak saptanmıştır. Tanı alan diğer katarakt morfolojileri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Katarakt tiplerinin olgulara göre dağılımı

Katarakt Morfolojisi	Göz Sayısı	Yüzde (%)
Total katarakt	29	28
Nükleer katarakt	19	19
Arka polar katarakt	14	14
Arka subkapsüler katarakt	8	8
Nükleer + ön polar katarakt	7	7
Kortikal katarakt	5	5
Persistan fetal vaskülarizasyon	5	5
Ön polar katarakt	4	4
Nükleer + arka polar katarakt	3	3
Membranöz katarakt	2	2
Punktiye – noktasal katarakt	2	2
Lameller katarakt	2	2
Sütüral katarakt	1	1
Toplam	101	100

Tek taraflı çocukluk çağı kataraktı bulunan olgularda en sık görülen katarakt morfolojileri arka polar katarakt (%22), arka subkapsüler katarakt (%17) ve nükleer katarakt (%13) iken; bilateral kataraktı olan olgularda ise nükleer katarakt (%33), total katarakt (%33) ve arka polar katarakt (%15) olarak belirlenmiştir. Bilateral pediatrik katarakt saptanan olguların hiç birinde PFV izlenmezken tek taraflı çocukluk çağı kataraktı saptanan olguların %22'sinde PFV bulunmaktadır.

Preoperatif değerlendirmede olguların yaşlarının küçük olması nedeniyle sadece 6 olgunun görme keskinliği Snellen eşeli ile değerlendirilebilmiştir. Tüm olguların preoperatif görme değerlendirmeleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Olguların preoperatif görme değerlendirmeleri

Görme Değerlendirmesi	Göz Sayısı	Yüzde (%)
Fiksasyon -	9	9
Fiksasyon +	56	55
Fiksasyon ve takip +	30	30
Snellen eşeli	6	6
Toplam	101	100

Cerrahi öncesi görme keskinliği Snellen eşeli ile değerlendirilebilen gözlerden ikisinde 0,1 (1 LogMAR), birinde 0,3 (0,5 LogMAR), ikisinde 0,4 (0,4 LogMAR) ve birinde 0,5 (0,3 LogMAR) düzeyinde görme keskinliği saptanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen tüm gözlere ön yolla katarakt cerrahisi uygulanmış ve tamamında ön kapsül açıklığı KKK ile elde edilmiştir. Lensektomi gözlerden 75'inde (%74) irrigasyon/aspirasyon ile yapılabilirken, 26 gözde (%26) fakoemülsifikasyon ile yapılmıştır. Yaşamın ilk yılında opere edilen gözlerin 64'üne (%94), 13 ay ve üzerinde katarakt cerrahisi uygulanan gözlerin 20'sine (%61) ve tüm gözlerin 84'üne (%83) arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanmıştır. Bu sırada tercih edilen

yöntem 80 gözde vitrektoreksis iken 4 gözde arka kapsülotomi KKK ile tamamlanabilmiştir.

Katarakt cerrahisi sırasında gözlerin 24'üne (%24) primer IOL implantasyonu uygulanmış olup, yaşamın ilk yılında opere edilen olguların hiç birinde primer IOL implantasyonu uygulaması tercih edilmemiştir. Bu çalışmada primer IOL implantasyonu uygulanan olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması 48 (14 – 101) ay olarak saptanmıştır. Primer IOL implantasyonu uygulanan olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması, uygulanmayan olguların yaş ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur (Mann Whitney U testi, $p<0,05$). Ayrıca cerrahi tedavi sırasında gözlerden 11'ine (%11) periferik iridektomi uygulanmıştır. Periferik iridektomi uygulanan gözlerin tamamı yaşamın ilk 12 ayında opere edilmiştir. Cerrahi tamamlanırken gözlerin 98'inde (%97) yara yeri sütüre edilmiş, 3 gözde ise yara yeri stromal hidrasyonla kapatılmıştır. Yara yeri stromal hidrasyonla kapatılan olguların yaş ortalaması 87 (75 – 96) ay olarak belirlenmiştir.

Cerrahi sırasında gözlerin sadece 6'sında peroperatif komplikasyon gelişmiştir. Bu komplikasyonların tamamı yaşamın ilk 12 ayında opere edilen olgularda görülmüştür. Peroperatif komplikasyon görülen olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalamaları 4,3 (1 – 12) ay olarak saptanmıştır. Ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar

Komplikasyon tipi	Göz Sayısı	Yüzde (%)
Ön kapsül rüptürü	3	50
Açıda hemoraji	2	33
İridodiyalizde artış	1	17
Toplam	6	100

Çalışmaya dahil edilen gözlerden 22'sine (%22) sekonder lens implantasyonu yapılmış olup ilk cerrahiden ortalama 41 (22 – 93) ay sonra uygulanmıştır. Postoperatif izlemde tek taraflı katarakt cerrahisi yapılan olgulardan 7'sinde (%30) kontakt lens uygulaması denenmiş ancak uygulamada güçlükler ve uyumsuzluk nedeniyle bu olgulara daha sonra gözlük reçetelenmiştir. Primer veya sekonder IOL implantasyonu uygulanmış olan olgularda da var olan kırma kusurlarının düzeltilmesi için gözlük kullanımı önerilmiştir. Ayrıca cerrahi tedaviden sonra tek taraflı kataraktı olan tüm olgulara, bilateral kataraktı olan olgulardan da retinoskopisinde anizometropi saptananlara ve kayması olanlara kapama tedavisi önerilmiştir.

Ortalama takip süresi, ilk 12 ayda opere edilen olgularda 40 (3 – 102) ay, 13 ay ve üzerinde opere edilen olgularda 26 (6 – 80) ay, tüm olgularda ise 32 (3 – 102) ay olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda yaşamın ilk 12 ayında katarakt cerrahisi uygulanan olguların 28'inde (%74) nistagmus saptanırken, 13 ay ve sonrasında opere edilen olguların sadece 5'inde (%21) nistagmus olduğu belirlenmiştir. İki grup arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede bu fark anlamlı bulunmuştur (Ki kare testi, p<0,05). Taraf tutulumuna göre bakıldığında ise bilateral katarakt saptanan olguların 31'inde (%80), tek taraflı katarakt saptanan olguların 2'sinde (%9) nistagmus bulunduğu görülmüş ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Ki kare testi, p<0,05).

Postoperatif dönemde görme keskinliği gözlerin 49'unda objektif olarak ölçülememiştir; bu gözlerden 6'sı fiksasyon pozitif, 43'ü ise fiksasyon ve takip pozitif olarak değerlendirilmiştir. Görme keskinliği niceliksel olarak değerlendirilebilen 52 gözde ise postoperatif görme keskinlikleri ortalama 0,6 (0,1 – 1,3) LogMAR olarak saptanmıştır.

Tek taraflı pediatrik katarakt nedeniyle opere edilmiş olan gözlerin 16'sında, bilateral katarakt cerrahisi geçiren gözlerin 36'sında görme keskinliği Snellen eşeli ile ölçülebilmiş ve bunların dağılımı Tablo 10'da verilmiştir. Ancak yapılan istatistiksel değerlendirmede tek taraflı veya bilateral katarakt cerrahisi geçiren

gözlerde cerrahi sonrası görme keskinlikleri anlamlı olarak farklı bulunmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Tablo 10. Tek taraflı veya bilateral katarakt cerrahisi geçiren gözlerde cerrahi sonrası görme keskinlikleri

	Tek Taraflı Kataraktlar		**Bilateral Kataraktlar**		**Tüm Gözler**	
Görme Keskinliği	**Göz Sayısı**	**Yüzde (%)**	**Göz Sayısı**	**Yüzde (%)**	**Göz Sayısı**	**Yüzde (%)**
≥ 0,5	3	19	10	28	13	25
0,1 – 0,5	6	37	19	53	25	48
≤ 0,1	7	44	7	19	14	27
Toplam	16	100	36	100	52	100

Postoperatif 0,5 ve üzerinde görme elde edilen olgularda katarakt cerrahisi sırasındaki yaş ortalaması 46 (2 – 101) ay, 0,1 – 0,5 arası görme elde edilenlerde 5 (1 – 77) ay, 0,1 ve altında görme elde edilenlerde ise 20 (3 – 96) ay olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel değerlendirmede 0,5 ve üzerinde gören olguların cerrahi tedavi sırasındaki yaşlarının anlamlı olarak yüksek, görmesi daha az olan olguların yaş ortalamasının ise anlamlı olarak düşük olduğu anlaşılmıştır (Kruskal Wallis testi, $p<0,05$).

Görme keskinliği Snellen eşeli ile ölçülebilen 52 gözden 32'sinde, (%62) 0,3 ve üzerinde görme saptanmıştır. Ortalama tanı yaşı, cinsiyet, tek taraflı/bilateral katarakt varlığı, uygulanan optik rehabilitasyon yöntemi, AKO gelişimi, kayma varlığı, sekonder glokom gelişimi, nistagmus varlığı ve ilave cerrahi gereksiniminin cerrahi sonrası 0,3 ve üzerinde görme keskinliği elde edilmesi ile ilişkisi tek değişkenli olarak Mann Whitney U veya Ki kare testleri kullanılarak araştırılmıştır. Postoperatif görme keskinliği düzeyini etkileyen bu faktörlerin tek değişkenli analiz sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Değerlendirme sonucunda *p* değeri 0,20 altında

olan ortalama tanı yaşı ve cerrahi tedavi sonrası nistagmus varlığı çok değişkenli regresyon analizine alınmış ve ortalama tanı yaşının görme keskinliği düzeyini anlamlı olarak etkilediği belirlenmiştir. Çalışmamızda, erken ortaya çıkan kataraktların görme keskinliğinin 0,3 altında kalma riskini 1,03 kat arttırdığı sonucuna varılmıştır [Odds oranı: 0,974 (0,946-1,001)].

Tablo 11. Görme keskinliği ≥ 0,3 veya < 0,3 olan olgularda, bu durumu etkileyen faktörlerin tek değişkenli analiz sonuçları (*Mann Whitney U testi, ** Ki kare testi)

	Görme keskinliği ≥ 0,3 (n:32)	**Görme keskinliği < 0,3 (n:20)**	***p* değeri**
TANI YAŞI	23,5 (2-101)	6 (1-53)	0,029*
CİNSİYET			0,429**
(Kız/Erkek)	10/11	8/5	
TARAF TUTULUMU			0,429**
Tek taraflı/Bilateral katarakt	11(%52)/10(%48)	5(%38)/8(%62)	
OPTİK REHABİLİTASYON			0,609**
Gözlük	24 (%75)	14 (%70)	
Kontakt lens	1 (%3)	0 (%0)	
Sekonder lens implantasyonu	7 (%22)	6 (%30)	
ARKA KAPSÜLDE KESAFET			0,964**
Var	13 (%41)	8 (%40)	
Yok	19 (%59)	12 (%60)	
CERRAHİ SONRASI KAYMA			0,855**
Ortoforik	10 (%47)	5 (%38)	
Ezotropya	6 (%29)	4 (%31)	
Ekzotropya	5 (%24)	4 (%31)	
SEKONDER GLOKOM			1,000**
Var	2 (%6)	1 (%5)	
Yok	30 (%94)	19 (%95)	
CERRAHİ SONRASI NİSTAGMUS			0,058**
Var	6 (%29)	8 (%62)	
Yok	15 (%71)	5 (%38)	
İLAVE CERRAHİ			1,000**
Yapıldı	16 (%50)	10 (%50)	
Yapılmadı	16 (%50)	10 (%50)	

Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası gözlerden 58'inde (%58) çeşitli komplikasyonlar görülmüştür. Bu komplikasyonlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Cerrahi sonrası görülen komplikasyonlar

Komplikasyon tipi	Göz Sayısı	Yüzde (%)
Arka kapsül opasifikasyonu	39	39
Sekonder glokom	12	12
Pupil alanında membran	5	5
Ön kamarada hemoraji	2	2
Toplam	58	58

Takip süresi kısa olduğu için çalışmaya alınmayan 1 hastanın konjenital katarakt nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 1 gözünde endoftalmi gelişmiştir. Bu olgu 4,5 yaşında uygulanan pediatrik katarakt cerrahisi sonrası 1. haftada kapak ödemi, kızarıklık ve ağrı şikayetleri ile getirilen ve endoftalmi tanısı konan bir hasta idi. Bu hastaya yara yerinde nekroz saptanması nedeniyle fascia lata grefti ile yara yeri örtülmesi ve sonrasında santral korneal kesafet nedeniyle parsiyel penetran keratoplasti uygulandı. Son kontrolde fitizis bulbi saptanan hasta takiplerine devam etmedi.

Cerrahi sonrası erken dönemde pupil alanında membran saptanan 5 olgunun 1'inde retrobulber steroid enjeksiyonu, 1'inde oral steroid tedavisi, kalan 3'ünde ise topikal steroidlerde doz artımı şeklinde tedavi uygulanmıştır. Cerrahi sırasında açıda hemoraji gelişen 2 gözde postoperatif erken dönemde ön kamarada hemoraji saptanmış ancak tedavi gerektirmeksizin kendiliğinden düzelmiştir.

Bu çalışmada ilk cerrahi sırasında arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanan olguların yaş ortalaması 5 (1 – 101) ay, yapılmayan olguların yaş ortalaması ise 53 (2 – 96) ay olarak saptanmıştır. Arka kapsülotomi ve ön vitrektomi

yapılan olguların yaş ortalaması yapılmayanlara göre istatistiksel değerlendirmede anlamlı olarak düşük bulunmuştur (Mann Whitney U testi, $p<0,05$).

Katarakt cerrahisi sırasında arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanan 84 gözün 26'sında (%31), arka kapsülü intakt bırakılan 17 gözün ise 13'ünde (%77) AKO gelişmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılan gözlerde AKO insidansının anlamlı olarak düşük, yapılmayan gözlerde ise yüksek olduğu anlaşılmıştır (Ki kare testi, $p<0,05$).

İlk cerrahi sırasında primer IOL implantasyonu yapılan gözlerden 11'ine arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanmıştır. Bu 11 gözden 6'sında (%55) AKO gelişmezken, 5'inde (%45) AKO saptanmıştır. Yapılan istatistiksel değerlendirmede primer IOL implantasyonu uygulanan olgularda, arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılanlarda ve yapılmayanlarda AKO sıklığı anlamlı olarak farklı bulunmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Arka kapsülde kesafet gelişen 39 gözün 21'inde (%54) cerrahi tedavi, 10'unda (%25) Nd:YAG lazer kapsülotomi, 8'inde (%21) ise retinoskopi reflesi alınabildiği için izlem uygulanmıştır.

Pediatrik katarakt nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 7 olgunun 12 (%12) gözünde postoperatif izlemde sekonder glokom gelişmiştir. Bu olguların 6'sı (%86) yaşamın ilk 6 ayında opere edilen olgular olup cerrahi sırasındaki yaş ortalaması 2 (2 – 6) ay olarak saptanmıştır. Bu gözlerden 3'ünde pupiller bloğa bağlı glokom gelişmiştir ve tedavisinde periferik iridektomi uygulanmıştır. Glokom gelişen diğer 9 gözden 2'sine trabekülektomi, 7'sine ise medikal tedavi uygulanmıştır. Ayrıca yapılan istatistiksel değerlendirmede primer IOL implantasyonu ile glokom gelişimi arasında da anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Ki kare testi, $p>0,05$).

Eşlik eden oküler hastalık ve glokom gelişimi arasındaki ilişki araştırıldığında, sekonder glokom gelişen 12 gözden 8'inde oküler patoloji bulunmadığı, 2'sinde eşlik eden mikroftalmi, 1'inde iridodiyaliz ve iris atrofisi, 1'inde ise depigmente iris bulunduğu gösterilmiştir.

Postoperatif izlemde tüm olguların 31'i (%50) ortoforik olarak izlenirken, 17 (%27) olguda ezotropya, 14 (%23) olguda ise ekzotropya saptanmıştır. Bu çalışmada katarakt cerrahisi 13 ay ve üzerinde uygulanan olguların %71'inin ortoforik olduğu görülmüş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (Ki kare testi, p<0,05). Takipte kayma saptanan 31 olgudan 8'ine (6 olguda ezotropya, 2 olguda ekzotropya nedeniyle) şaşılık cerrahisi uygulanmıştır.

Takip süresinin sonunda pupillanın durumu da değerlendirilmiş ve 70 gözde (%69) pupillanın düzenli olduğu, 31 gözde (%31) ise pupillada çekinti olduğu görülmüştür.

Postoperatif izlemde çeşitli komplikasyonlar nedeniyle gözlerden 53'üne (%53) ilave cerrahi uygulamak gerekmiştir. Bu gözlerden 44'üne 1 cerrahi, 6'sına 2 ayrı cerrahi, 2'sine 3 ayrı cerrahi, 1'ine ise 5 ayrı cerrahi, toplamda 53 göze 67 ilave cerrahi uygulamak gerekmiştir. Tüm gözlere uygulanan ilave cerrahiler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Gözlere uygulanan ilave cerrahiler

İlave Cerrahi Tipi	Cerrahi Sayısı	Yüzde (%)
Sekonder lens implantasyonu + sineşiotomi	18	27
Sineşiotomi + pupil teşkili + ön vitrektomi	11	16
Ön vitrektomi + arka kapsülotomi	8	12
Şaşılık cerrahisi	15	22
Sekonder lens implantasyonu + sineşiotomi + ön vitrektomi+ arka kapsülotomi	4	6
Periferik iridektomi + ön kamara teşkili	3	5
Sineşiotomi + ön vitrektomi + arka kapsülotomi + periferik iridektomi	2	3
Bakiye temizlenmesi + ön vitrektomi	2	3
Trabekülektomi	2	3
23 G pars plana vitrektomi + pupilloplasti	2	3
Toplam	67	100

5. TARTIŞMA

Çocukluk çağı kataraktlarının tedavisinde uyarı deprivasyonu ve ambliyopi gelişimini önlemek için erken tanı ve tedavinin önemi bilinmektedir. Saydamlığını yitirmiş lensin ekstraksiyonu, sonrasında uygulanacak uygun optik rehabilitasyon ve ambliyopi tedavisi bu hastalarda iyi bir görsel sonuç elde edilmesini sağlar. Yenidoğanda optik sinir miyelinizasyonu, foveal ve oksipital korteks hücrelerinin gelişimi büyük oranda yaşamın ilk 6 haftasında olmaktadır; bu nedenle bu dönem "*hassas dönem – sensitif periyod*" olarak adlandırılır. Bu süreçte tanı alan konjenital kataraktlarda erken cerrahi tedavi ile saydam bir görme aksının elde edilmesi deprivasyon ambliyopisini önleyebilir. Cerrahi tedavinin gecikmesi durumunda, özellikle bilateral olgularda nistagmus gelişir ve görme düşük seviyelerde kalır. Birch ve ark. erken cerrahi tedavi uygulanan yoğun bilateral konjenital kataraktlarda daha iyi görsel sonuçlar elde edildiğini ve bilateral deprivasyon ambliyopisi riskinin daha düşük olduğunu; tek taraflı konjenital kataraktlarda ise 6 haftadan sonra cerrahi tedavi uygulanan olgularda görme prognozunun daha kötü olduğunu göstermişlerdir (49). Bununla birlikte özellikle tek taraflı katarakt olgularında erken cerrahi tedaviye rağmen ilave oküler patolojiler, gelişen komplikasyonlar, optik rehabilitasyona ve ambliyopi tedavisine uyumsuzluk gibi nedenlerle arzu edilen görsel sonuçlara ulaşmak her zaman mümkün olmamaktadır.

Çalışmamız kapsamında, Ocak 2004 – Ağustos 2012 tarihleri arasında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Birimi'nde çocukluk çağı kataraktı tanısı alarak cerrahi tedavi uygulanan ve takipleri yapılan 62 hastanın dosya kayıtları geriye dönük dosya tarama yöntemi ile incelenmiştir. Pediatrik katarakt tanısı ortalama 18,2 (1 – 96) ayda konmuş olup 12 aydan önce hekime başvuran hasta sayısı 38 (%61) olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, en düşük operasyon yaşı 1 ay olup 6 haftadan önce opere edilen 2 göz mevcuttur. Gözlerin 21'i (%21) ise 8 haftadan önce opere edilmiştir. Cerrahi sırasında ortalama yaş 6 (1 – 101) ay olarak belirlenmiştir. Bu oranlar gelişmiş batı toplumu ile karşılaştırıldığında, ülkemizde pediatrik kataraktların tanı ve tedavisinde oldukça geç kalındığı anlaşılmaktadır. Bunun sebebi

sıklıkla ailelerin geç döneme kadar problemin farkında olmaması, hastaların geç döneme kadar hastaneye getirilmemesi, nadiren de hasta görülüp cerrahi önerildiğinde bile ailelerin sosyoekonomik sebeplerle ameliyatı ertelemeleri, muayene sonucunda lens santralinde olmayan veya periferde 3 mm'den daha küçük olan bir opasite saptandığında hekim tarafından öncelikle takip önerilmesidir. Çocuk hekimlerine direkt oftalmoskop ile kırmızı refle testi (Brückner testi) konusunda eğitim verilerek, rutin muayene sırasında bu testin uygulanmasının teşvik edilmesi ile çocukluk çağı kataraktlarında tanı ve tedavideki gecikmelerin önüne geçilebilir.

Bu çalışmada olguların 39'unda (%63) bilateral katarakt saptanırken, 23'ünde (%37) tek taraflı katarakt saptanmıştır. Benzer şekilde, Oral ve ark.'nın çalışmasında 15 yaş altında katarakt cerrahisi uygulanan tüm olguların %64'ünde bilateral, %36'sında tek taraflı katarakt bulunduğu belirtilmiştir (50). Ram ve ark.'nın 15 yaş altı olgulardan oluşan serilerinde de, olguların %66'sında bilateral, %34'ünde tek taraflı katarakt bulunduğu gösterilmiştir (41). Çalışmamızda pediatrik katarakt tanısı 12 aydan önce konan olguların 30'unun (%79) bilateral, 8'inin (%21) ise tek taraflı katarakta sahip olduğu; 13 ay ve üzerinde tanı alan pediatrik katarakt olgularının 9'unun (%38) bilateral, 15'inin (%62) ise tek taraflı katarakta sahip olduğu anlaşılmıştır. Benzer şekilde Lu ve ark.'nın çalışmasında da yaşamın ilk yılında opere edilen katarakt olgularının %64'ünde bilateral, %37'sinde tek taraflı katarakt bulunduğu bildirilmiştir (38).

Pediatrik kataraktların yönetiminde uygulanacak cerrahi yöntem ve cerrahi tedavi sonrası görme rehabilitasyonu şekli halen tartışmalıdır. Erken 1960'lı yıllarda anestezi yöntemlerinin ve cerrahi tekniklerin az gelişmiş olması, cerrahi sonrası görme rehabilitasyonunun önemli bir problem olması sebebiyle çocukluk çağında katarakt cerrahisi ancak özellikli hastalarda uygulanmakta iken; cerrahi teknikteki gelişmeler ve önce sert PMMA, sonra gaz geçirgen, en sonunda yumuşak kontakt lenslerin ve göz içi lenslerin kullanılmaya başlanması pediatrik kataraktların tedavisinde ilerlemeyi sağlamıştır. Pediatrik kataraktlarda postoperatif görme rehabilitasyonunda sekonder lens implantasyonu, gözlük veya kontakt lens kullanımı tercih edilebilecek yaklaşımlar olmasına rağmen 2 yaş üzerinde primer IOL implantasyonunun güvenle uygulanabileceğini belirten yayınlar da mevcuttur. İki yaş

altındaki çocuklarda ise miyopik kayma, yoğun AKO ve şiddetli üveal inflamasyon gelişme riski nedeniyle primer lens implantasyonunun yeri hala tartışmalıdır. Bu konudaki çalışmaların çoğu küçük olgu serileri şeklinde olup geriye dönük olarak yapılmıştır ve farklı sonuçlar vermiştir; bu nedenle bir grup pediatrik oftalmolog bir araya gelerek "*İnfant Afaki Tedavi Grubu (IATG)*" adı altında prospektif, randomize, çok merkezli bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmaya katılan yazarlar, 1 – 7 ay arasında tek taraflı konjenital katarakt tanısı alarak ön yolla lens aspirasyonu, ön vitrektomi ve arka kapsülotomi uygulanan 114 olgunun bir kısmına kontakt lens, bir kısmına ise primer IOL implantasyonu uygulamışlar ve sonuçlarını karşılaştırmışlardır (51,52). IATG'nun çalışmasında, yaşamın ilk ayında opere edilen olgularda bile primer IOL implantasyonu uygulanmışken, bizim çalışmamızda yaşamın ilk yılında opere edilen olguların hiç birinde primer IOL implantasyonu yapılması tercih edilmemiştir. Çalışmamızda primer IOL implantasyonu uygulanan olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalaması 48 (14 – 101) ay olarak saptanmıştır.

Bu çalışmada olguların 5'inde (%8) eşlik eden sistemik hastalıklar, gözlerin 12'sinde (%12) ise eşlik eden oküler patoloji bulunduğu gösterilmiştir. IATG'nun yaptığı çalışmada 114 olgunun 4'ünde eşlik eden sistemik konjenital anomali; 9 olguda anormal iris, 1 olguda ise anormal kornea şeklinde eşlik eden oküler anomali saptanmıştır (52). Comer ve ark. yaptıkları çalışmada konjenital katarakta en sık eşlik eden sistemik patolojinin Down sendromu, oküler patolojinin ise mikrokornea olduğunu belirtmişlerdir (53). Bizim çalışmamızda ise çocukluk çağı kataraktlarında en sık eşlik eden sistemik patolojiler epilepsi ve prematürite, oküler patoloji ise mikroftalmi olarak bulunmuştur. Ayrıca IATG'nun çalışmasında konjenital katarakt saptanan tüm gözlerin aksiyel uzunlukları, kornea çapları ve pupil boyutları diğer göze göre daha küçük ölçülmüştür (52).

IATG yaptıkları çalışmada katarakt morfolojisini değerlendirmede retinoskopi, biyomikroskopi veya genel anestezi altında muayene yöntemlerinin kullanılabileceğini ancak esas olarak ameliyatta, lens aspirasyonu sırasında, lens tabakalarını tek tek görerek yapılan değerlendirmenin en doğru sonucu vereceğini belirtmişlerdir. Bu anlamda yaptıkları çalışmada, 114 olgudan 83'ünün katarakt morfolojisini video kayıtları ile değerlendirmişler; sonuçta 73 olguda (%88) arka

kapsüler katarakt, 45 olguda (%54) nükleer katarakt, 21 olguda (%25) kortikal katarakt, 18 olguda (%22) PFV, 4 olguda (%5) arka lentiglobus, 3 olguda (%4) ise total katarakt bulunduğunu ve arka kapsüler kataraktın en sık nükleer katarakta eşlik ettiğini göstermişlerdir (54). Haargaard ve ark.'nın çalışmasında tek taraflı katarakt saptanan olguların %57'sinde PFV, %34'ünde nükleer katarakt, %7'sinde arka lentikonus bulunduğu bildirilmiştir (55). Praveen ve ark. ise tek taraflı ve bilateral pediatrik kataraktları dahil ederek yaptıkları çalışmada olguların sadece %13'ünde arka kapsüler katarakt saptandığını belirtmişlerdir (56). Bizim çalışmamızda en sık görülen pediatrik katarakt tipleri, tek taraflı katarakt olgularında arka polar katarakt (%22), arka subkapsüler katarakt (%17) ve nükleer katarakt (%13); bilateral katarakt olgularında ise nükleer katarakt (%33), total katarakt (%33) ve arka polar katarakt (%15) olarak belirlenmiştir. Ayrıca tek taraflı çocukluk çağı kataraktı saptanan olguların %22'sinde PFV bulunmaktadır. IATG'nun çalışmasında arka kapsüler katarakt oranının bu kadar fazla olması, cerrahi sırasında nükleus aspirasyonundan sonra arka kapsülün daha iyi değerlendirilmiş olmasına bağlanabilir. IATG aynı zamanda PFV varlığının konjenital katarakt cerrahisi sonrası prognoza etkisini de değerlendirmiş ve PFV olan gözlerle olmayan gözler arasında intraoperatif komplikasyonlar, görsel sonuçlar, komplikasyonlar veya ilave cerrahi gereksinimi yönünden fark olmadığını belirtmişlerdir (57).

Yılmaz ve ark. 1 yaş altında opere edilen olgularla 1 yaş üzerinde opere edilen tek taraflı pediatrik katarakt olgularında, iki grup arasında katarakt morfolojilerinin farklı olduğunu; 1 yaş altında total lens kesafetinin, 1 yaş üzerinde ise arka subkapsüler kataraktın daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (58). Kuhli-Hattenbach ve ark. da konjenital katarakt tanısıyla opere ettikleri hastalarda en sık görülen katarakt morfolojisinin total lens kesafeti olduğunu bildirmişlerdir (59). Bizim çalışmamızda tüm olgularda en sık görülen katarakt tipi total lens kesafeti olarak bulunmuştur.

Tek taraflı katarakt saptanan pek çok olguda lens opasitelerinin PFV ile ilişkili olduğu bilinmektedir; IATG yaptığı çalışmanın sonucunda tek taraflı katarakt olgularında arka kapsüler opasite oranını yüksek (%88) bulmuş ve arka kapsüler opasitelerin PFV'un hafif bir formu olabileceğini öne sürmüştür (54). Aynı şekilde

Morrison ve ark. bilateral kataraktı olan olgularda arka kapsüler plak sıklığının %37 olduğunu ve IATG sonuçları ile karşılaştırıldığında arka kapsüler plakların bilateral olgularda daha nadir görüldüğünü belirtmişlerdir (60). Buna uygun olarak bizim çalışmamızda da arka kapsüler opasite oranı tek taraflı olgularda %22 iken, bilateral olgularda %15 olarak bulunmuştur. Ancak Praveen ve ark. gelişimsel katarakt olgularını da dahil ettikleri çalışmalarında arka kapsüler plak oranını bilateral katarakt olgularında %28, tek taraflı katarakt olgularında ise %13 olarak bildirmişlerdir; tek taraflı olgulardaki bu düşük oran ise, bu çalışmadaki gelişimsel katarakt olgularının sayısının fazla olmasına bağlanmıştır (56).

IATG'nun yaptığı çalışmada cerrahi öncesi retinoskopi, refle alınamadığından olguların hiçbirinde uygulanamamıştır ancak fundus muayenesinde retina ve optik sinirler doğal olarak değerlendirilmiştir (52). Bizim çalışmamızda ise yaşamın ilk yılında opere edilen gözlerden sadece 8'inde (%12) net olmamakla birlikte cerrahi öncesi retinoskopi reflesi alınabilmiştir. Ayrıca pediatrik katarakt cerrahisi uygulanan tüm gözlerden 2'sinde dejeneratif miyopi, 1'inde tilted disk saptanmış, diğer gözlerde fundus muayenesi doğal olarak değerlendirilmiştir.

Bilateral konjenital katarakt olgularında, deprivasyon ambliyopisi olasılığını azaltması ve yüksek riskli hastalarda anestezi kaynaklı komplikasyonları en aza indirmesi sebebiyle eşzamanlı cerrahi tedavi tercih edilebilecek bir yöntemdir. Kliniğimizde rutin olarak, bilateral konjenital katarakt olgularında, iki gözde aynı anda endoftalmi gelişimini önlemek için ayrı seanslarda cerrahi tedavi uygulaması tercih edilmektedir. Bu çalışmada bilateral pediatrik katarakt saptanan olguların hiçbirinde eşzamanlı katarakt cerrahisi uygulanmamıştır. Yaşamın ilk yılında bilateral konjenital katarakt saptanan gözlerde, iki gözün cerrahisi arasındaki ortalama süre 7 (1 – 180) gündür. Bununla birlikte, çeşitli çalışmalarda eş zamanlı bilateral katarakt cerrahisinin güvenle uygulanabileceği gösterilmiştir (27,36,61). İlaveten, Dave ve ark. eş zamanlı uygulanan katarakt cerrahisinin preoperatif ve postoperatif vizit sayısını, anestezi komplikasyonlarını, hastanede kalış süresini ve bunlara bağlı olarak maliyeti %21,9 oranında azalttığını; buna karşılık görsel sonuçlar ve ortaya çıkan komplikasyonların ayrı seanslarda uygulanan pediatrik katarakt cerrahisinin sonuçları ile benzer olduğunu belirtmişlerdir (27).

Cerrahi sırasında ortalama yaş, Comer ve ark. tarafından 93 gün (53), Morrison ve ark. tarafından 9 hafta (60), IATG tarafından 1,8 ay (52), O'Keefe ve ark. tarafından 4 ay (62), Kuhli-Hattenbach ve ark. tarafından 4,5 ay (59) olarak saptanmıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise cerrahi sırasındaki ortalama yaş; Solmaz ve ark. tarafından 35,6 ay (45), Yılmaz ve ark. tarafından 43,6 ay (58), Oral ve ark. tarafından 5,8 yıl (50) olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada cerrahi sırasında tüm olgularda ortalama yaş 6 (1 – 101) ay, preoperatif ezotropyası olan olgularda 7,5 (1 – 77) ay, ekzotropyası olanlarda 18,5 (6 – 72) ay preoperatif nistagmusu olan olgularda ise 5 (1 – 72) ay olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Oral ve ark.'nın çalışmasında da cerrahi sırasındaki ortalama yaşın, preoperatif kayması veya nistagmusu olan olgularda tüm olgulara göre daha düşük; preoperatif kayması ve nistagmusu olmayan olgularda ise daha yüksek olduğu belirtilmiştir (50). Her ne kadar bizim çalışmamızda elde ettiğimiz oranlar yurt dışı yayınlara yakın olsa da, ülkemizde yapılan çalışmalarda genel olarak cerrahi sırasındaki yaşın daha yüksek olarak bildirilmesinin sebebi, sosyokültürel ve ekonomik sebeplerle hekime başvurunun daha geç olmasına veya çalışmalara dahil edilen olguların yaş aralığının geniş olmasına bağlanabilir.

Bu çalışmada cerrahi öncesi tüm olguların %53'ünde, bilateral olguların %80'inde ve tek taraflı katarakt olgularının %9'unda nistagmus saptanırken, cerrahi sonrasında bu oran tüm olgularda %74 olarak saptanmıştır. Abadi ve ark. yaptıkları çalışmada olguların %65'inde nistagmus bulunduğunu belirtmişlerdir (63). Oral ve ark.'nın çalışmasında olguların %16'sında nistagmus olduğu ve nistagmus saptanan tüm olgularda bilateral yoğun lens kesafeti bulunduğu gösterilmiştir (50). Kılıç ve ark. geç dönem çocukluk çağı kataraktlarının cerrahi sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında olguların %25'inde nistagmus bulunduğunu belirtmişlerdir (25). Bizim çalışmamızda yaşamın ilk yılında opere edilen olguların %74'ünde, 13 ay ve üzerinde opere edilen olguların ise %21'inde nistagmus saptanmıştır. Literatürdeki çalışmalara göre, bizim çalışmamızdaki yüksek nistagmus oranları olguların hekime geç başvurması nedeniyle hassas dönemin aşılmasına bağlanabilir.

IATG cerrahi tedavi uyguladıkları tek taraflı konjenital katarakt olgularına, cerrahi sonrası 2. haftada başlanarak, çocuk 8 aylık olana dek sağlam göze 1 saat/gün

kapama uygulamışlardır. Kapama tedavisi 8 aydan sonra, gün aşırı uyanık olunan tüm saatlerde veya her gün uyanık olunan saatlerin yarısında sağlam gözün kapatılması şeklinde uygulanmıştır (52). Bizim çalışmamızda ise tek taraflı katarakt cerrahisi uygulanan olguların sağlam gözlerine önerilen kapama tedavisine ameliyat sonrası 1. gün başlanmıştır. Ayrıca bilateral kataraktı olan olgularda her iki gözün görme keskinliğinde eşitsizlik saptandığında, yapılan retinoskopide anizometropi tespit edildiğinde veya kayma eşlik ettiğinde kapama tedavisi uygulanmıştır.

IATG'nun çalışmasında kontakt lens uygulamasına cerrahiden sonra 1. haftada başlanmış ve 2. yaşa kadar 2,0 D aşırı düzeltme ile devam edilmiştir. Hastalar 2 yaşına geldiğinde, yakın görme için alt segmente +3,0 D ilave edilerek emetropiye göre bifokal gözlük uygulamasına geçilmiştir. IOL uygulanan grupta ise 2 yaşa kadar 2,0 D miyopi hedeflenerek gözlükle düzeltme; 2 yaşın üzerinde ise alt segmente +3,0 D ilave ile emetropiye göre bifokal gözlük uygulanmıştır (52). Bizim çalışmamızda tek taraflı katarakt cerrahisi geçiren olgulardan 7'sinde kontakt lens denenmiş ancak uygulamada güçlükler ve ailelerin tedaviye uyumsuzluğu nedeniyle bu olgulara afak gözlükleri reçetelenmiştir.

Çalışmamızda cerrahi sonrası gözlerden 49'unda (%49) görme keskinliği niceliksel olarak ölçülemediğinden görme sonuçları değerlendirilememiştir. Takip süresinin sonunda, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ölçülebilen 52 gözün %73'ünde 0,1 üzerinde görme saptanmıştır. Benzer şekilde Oral ve ark. tüm olguların %75'inde iyi veya yeterli görme (0,1 üzerinde) elde edildiğini ancak nistagmusu olan olguların %63'ünde düşük görme (0,1 altında) saptadıklarını belirtmişlerdir (50). Ayrıca bizim çalışmamızda, yaşamın ilk yılında opere edilen katarakt olgularının %81'inde; 13 ay ve üzerinde opere edilen olguların ise %60'ında 0,1 üzerinde görme elde edilmiştir. Yılmaz ve ark. tek taraflı pediatrik katarakt olgularında cerrahi tedavi sonrasında görme sonuçlarını benzer oranlarda saptamışlar ve olguların %72'sinde iyi veya yeterli görme (0,1 üzerinde) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ayrıca 1 yaşın altında opere edilen olgularla kıyaslandığında daha sonra opere edilen olgularda sonuç görme keskinliklerinin daha iyi olduğu belirtilmiştir (58). Buna uygun olarak bizim çalışmamızda da daha ileri yaşta katarakt cerrahisi uygulanan çocuklarda, sonuç görme keskinliğinin daha iyi

olduğu anlaşılmıştır. Hoşal ve ark. 8 yaşından önce tek taraflı katarakt cerrahisi uygulanan 74 gözün 27'sinde (%36,5) 0,5 ve üzerinde görme elde ettiklerini ve bunların %41'inde binoküler fonksiyonların iyi olduğunu belirtmişlerdir; ayrıca bu çalışmada geç başlangıçlı pediatrik kataraktlarda ve kayma bulunmayan olgularda binoküler fonksiyonların daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (64). Farklı olarak Allen ve ark. yaptıkları çalışmada, ortalama 5,0±4,1 haftada tek taraflı konjenital katarakt cerrahisi uyguladıkları olguların %32'sinde 0,6 logMAR veya daha iyi bir görme saptadıklarını belirtmişler ve katarakt cerrahisi ne kadar erken uygulanırsa sonuç görmenin o kadar iyi olacağını öne sürmüşlerdir (65). Comer ve ark. bilateral konjenital katarakt olgularının %76'sında, tek taraflı katarakt olgularının ise %19'unda 20/40 ve üzerinde görme elde ettiklerini ve bilateral kataraktı olan olgularda görsel sonuçların tek taraflı kataraktı olanlara göre anlamlı olarak daha iyi olduğunu belirtmişlerdir (53). Ancak bizim çalışmamızda tek taraflı veya bilateral katarakt cerrahisi sonrası görme keskinlikleri anlamlı olarak farklı bulunmamıştır. Ram ve ark. pediatrik katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uyguladıkları olgularla yaptıkları çalışmada, tüm olguların %56'sında, bilateral katarakt olgularının %62'sinde, tek taraflı pediatrik katarakt olgularının ise %31'inde 0,5 veya daha iyi görme keskinliği elde ettiklerini bildirmişlerdir (41).

Çocukluk çağı kataraktlarında cerrahi tedaviyi planlarken postoperatif komplikasyonların, bu komplikasyonlarla ilişkili olabilecek risk faktörlerinin ve komplikasyonların yönetiminin iyi bilinmesi tedaviyi yönlendirmede büyük önem taşımaktadır. Afak bırakılan konjenital katarakt olgularında cerrahi tedavi sonrası komplikasyon sıklığını araştıran bir çalışmada, postoperatif komplikasyon sıklığı %35, en sık görülen komplikasyon ise afakik glokom olarak bulunmuş ve gözlerin %26'sında komplikasyonların cerrahi tedavisinin gerektiği bildirilmiştir (59). Bizim çalışmamızda ise postoperatif komplikasyon sıklığı %58 (58 göz), en sık görülen komplikasyon ise AKO (39 göz, %39) olarak bulunmuştur. Konjenital katarakt cerrahisi sonrasında gelişen komplikasyonları değerlendiren bir çalışmada, tüm gözlerin %39'unda fibrin reaksiyon, %39'unda da pupilla şekil bozukluğu bulunduğu; arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılanlarda AKO gelişmediği ancak yapılmayanların %40'ında AKO saptandığı belirtilmiştir (66).

Çocuklarda üveal dokunun cerrahi travmaya cevabının daha güçlü olması, arka kapsülde epitel proliferasyonunun çok hızlı olması ve ön vitreusun fibröz membranlar için iskele görevi görmesi nedeniyle çocuklarda katarakt cerrahisi sonrası AKO görülme riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir. Literatürde daha önce yapılan çalışmalarda, arka kapsüle yönelik işlem uygulanmayan olgularda AKO insidansı %45-100 gibi yüksek oranlarda bildirilmiştir (62). Geç dönem çocukluk çağı kataraktı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan, yaş ortalaması 13,22 yıl olan olgularla yapılan bir çalışmada, olguların %85'ine arka kapsüle yönelik girişimde bulunulmadığı; sonuç olarak bu olguların %35'inde arka kapsül kesafeti geliştiği ancak bunların hiç birinde Nd:YAG lazer uygulaması gerekmediği belirtilmiştir (25). Yılmaz ve ark. 1 yaşın altında katarakt ekstraksiyonu, arka kapsülotomi, ön vitrektomi uyguladıkları tek taraflı konjenital katarakt olgularının hiç birinde AKO gelişmediğini; ancak 1 yaşın üzerinde cerrahi tedavi uygulanan ve arka kapsülü sağlam olarak bırakılan olguların %87'sinde AKO saptandığını ve bu olguların tedavisinde ND:YAG lazer kapsülotomi gerektiğini bildirmişlerdir (58). Benzer şekilde Magli ve ark. yaptıkları çalışmada yaşamın ilk yılında arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile kombine konjenital katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uyguladıkları olguların hiç birinde AKO gelişmediğini göstermişlerdir (36). Hoşal ve ark. pediatrik katarakt cerrahisi sonrası, arka kapsülü intakt bırakılan olguların %79'unda; arka kapsülotomi uygulanmış olanların %43'ünde ve arka kapsülotomiye ilaveten ön vitrektomi uygulanmış olguların %23'ünde sekonder membran oluştuğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada primer IOL implantasyonu uygulanan gözlerin %88'inde; afak bırakılan gözlerin ise %32'sinde sekonder membran oluştuğu gösterilmiştir (34). Bizim çalışmamızda ise arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanan gözlerin %31'inde, arka kapsülü intakt bırakılan gözlerin ise %77'sinde AKO geliştiği; arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılan gözlerde AKO insidansının anlamlı olarak düşük, yapılmayan gözlerde ise yüksek olduğu anlaşılmıştır. Ancak Kim ve ark., arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uyguladıkları konjenital katarakt olgularında AKO insidansını sadece %8 olarak saptamışlardır (67). Benzer şekilde Kuhli-Hattenbach ve ark., arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile kombine katarakt cerrahisi yaptıkları olguların %9'unda sekonder katarakt geliştiğini ve bu olguların tamamının 5 ayın altında opere edilen olgular

olduğunu bildirmişlerdir (59). Ram ve ark., çocuklarda primer IOL implantasyonunun sonuçlarını araştırdıkları çalışmalarında arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile kombine PMMA IOL uygulanan gözlerin %19'unda, arka kapsülü intakt bırakılarak PMMA IOL yerleştirilen gözlerin %20'sinde; arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile kombine hidrofobik akrilik IOL uygulanan gözlerin %14'ünde, arka kapsülü intakt bırakılarak hidrofobik akrilik IOL yerleştirilen gözlerin %20'sinde; arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile kombine silikon IOL uygulanan gözlerin ise %4'ünde AKO geliştiğini bildirmişlerdir (41).

Konjenital katarakt cerrahisinin geç dönemde ortaya çıkabilecek önemli komplikasyonlarından biri olan sekonder glokomun görülme insidansı çeşitli çalışmalarda %2 ila %41 arasında bildirilmiştir (42,45,53,59,67-69). Bu geniş dağılım, olguların çalışmaya dahil edilme kriterlerinin, cerrahi tedavi sırasındaki yaş ortalamalarının, katarakt tiplerinin, takip sürelerinin, glokom tanı kriterlerinin ve uygulanan cerrahi tekniğin farklı olması ile açıklanabilir. Vishwanath ve ark. yaptıkları çalışmada yaşamın ilk 4 haftasında uygulanan konjenital katarakt cerrahisi sonrası afakik glokom insidansının yüksek olduğunu belirtmiştir (42). Kuhli-Hattenbach ve ark. da ilk 18 ayda uygulanan konjenital katarakt cerrahisi sonrası afakik glokom gelişen olguların %71'inin hayatın ilk 3 ayında opere edilen olgular olduğunu göstermişlerdir (59). Benzer şekilde Comer ve ark. da glokom gelişen olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalamasının, glokom gelişmeyen olgulara göre anlamlı olarak düşük olduğunu ve glokom gelişen olguların %67'sinin 6 haftadan önce, diğerlerinin de 3,5 aydan önce opere edilen olgular olduğunu bildirmişlerdir (53). IATG'ndaki cerrahlar olguların hiç birine sekonder glokom riski nedeniyle yaşamın ilk 28 gününde cerrahi tedavi uygulamamıştır (52). Ancak Tatham ve ark. 50 günün altında konjenital katarakt cerrahisi uyguladıkları olguların hiç birinde glokom gelişmediğini, ilk 1 yıl içinde opere ettikleri olguların ise sadece %2'sinde glokom görüldüğünü; sonuç olarak cerrahi sonrası glokom gelişiminde cerrahi sırasındaki yaştan başka sorumlu faktörler olduğunu belirtmişlerdir (69). Başka bir çalışmada eşlik eden oküler anomalisi olan olgularda afakik glokom gelişme riskinin daha yüksek olduğu ve glokom ile birlikteliği en sık olan oküler patolojinin mikroftalmi olduğu bildirilmiştir (59). Buna uyumlu olarak Durukan ve ark. pediatrik katarakt tanısıyla cerrahi tedavi uyguladıkları gözlerde glokom sıklığını araştırmışlar

ve tüm olgularla kıyaslandığında kornea çapı küçük olan gözlerde glokom gelişme riskinin daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (70). Bizim çalışmamızda 12 gözde (%12) glokom geliştiği ve bu gözlerden 2'sinde eşlik eden mikroftalmi bulunduğu tespit edilmiştir.

Comer ve ark'nın çalışmasında glokom gelişen olguların %83'ünün cerrahi tedavi gerektirdiği, %17'sinde tıbbi tedavi ile göz içi basıncının kontrol altına alınabildiği bildirilmiştir (53). Solmaz ve ark. ise yaptıkları çalışmada konjenital katarakt cerrahisi sonrası ortalama 47 ayda gözlerin %22'sinde glokom geliştiğini, bunlardan %75'inin tıbbi tedaviyle izlendiğini, 1 gözde ise cerrahi tedavi gerektiğini belirtmişlerdir (45). Bizim çalışmamızda pediatrik katarakt nedeniyle cerrahi tedavi geçiren gözlerin 12'sinde (%12) glokom saptanmış olup 7'sine (%58) tıbbi tedavi, 5'ine (%42) ise cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Yapılan çalışmalarda pediatrik katarakt cerrahisi sonrası glokom insidansının takip süresi ile de ilişkili olduğu bildirilmiştir; takip süresi uzadıkça glokom insidansında artış görülmektedir. Solmaz ve ark. glokom saptanan olgularda katarakt cerrahisi yaşının daha düşük, takip süresinin daha uzun olduğu gösterilmiştir (45). Bizim çalışmamıza dahil edilen tüm olguların ortalama takip süresi 40,6 (3 - 102) ay, glokom gelişen olguların takip süresi 21,5 (12 – 98) ay olup pediatrik katarakt cerrahisi sonrası glokom gelişimi takip süresi ile ilişkili bulunmamıştır. Yılmaz ve ark. çocukluk çağı kataraktlarının geç dönem sonuçlarını inceledikleri 18 olguluk serilerinde ortalama takip süresi 4,8 yıl olan hastaların hiç birinde glokom saptamadıklarını bildirmişlerdir (58).

Bu çalışmada afak olguların %20'sinde, sekonder lens implantasyonu uygulananların ise %4'ünde glokom gelişmiştir ancak primer lens implantasyonu uygulanan olguların hiç birinde glokom saptanmamıştır. Benzer şekilde Solmaz ve ark. primer lens implantasyonu grubunda olguların hiç birinde glokom saptanmadığını ancak afak olguların %33'ünde glokom geliştiğini belirtmişlerdir (45). Tam tersine IATG'nun çalışmasında primer IOL implantasyonu uygulanan gözlerin %12'sinde, kontakt lens uygulanan gözlerin ise %5'inde glokom saptanmıştır (71). Kim ve ark. konjenital katarakt cerrahisi sonrası afak olguların hiç birinde glokom saptamadıklarını ancak aynı olgulara uygulanan sekonder IOL

implantasyonu sonrası %32'sinde glokom geliştiğini, bunlardan %92'sinin topikal antiglokomatözlerle kontrol altına alınabildiğini, %8'inde ise cerrahi tedavi gerektiğini belirtmişlerdir (67). Çalışmamızdaki glokom insidansının literatürdeki olgulara göre daha düşük saptanması, takip süresinin nispeten kısa olması ve ne yazık ki kliniğimizde çocukluk çağı kataraktları nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan olguların takibinde rutin olarak göz içi basıncı ölçümü uygulamasının yerleşmemiş olması ile açıklanabilir.

Park ve ark.'nın çalışmasında pediatrik katarakt cerrahisi uygulanan olguların %55'inde kayma [%45 ekzotropya, %35 ezotropya, %10 disosiye vertikal deviasyon (DVD), %10 hipertropya] görüldüğü ve kayma saptanan olguların cerrahi sırasındaki yaş ortalamasının kayma olmayan olgulara göre anlamlı olarak düşük olduğu bildirilmiştir (72). Aynı şekilde Birch ve ark. da çocukluk çağı katarakt cerrahisi sonrası olguların %66'sında kayma (%78 ezotropya, %7 intermittan ezotropya, %7 ekzotropya ve %7 intermittan ekzotropya) saptadıklarını ve kataraktın başlangıç yaşının kayma gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğunu ancak tek taraflı veya bilateral kataraktın kayma gelişimi ile ilişkili olmadığını belirtmişlerdir (73). Oral ve ark.'nın yaptıkları çalışmada çocukluk çağı kataraktları nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan olgularda ameliyat öncesi kayma oranı %18; cerrahi sonrası dönemde ise tüm olgularda %32 (%58 ezotropya, %42 ekzotropya), bilateral katarakt olgularında %35, tek taraflı katarakt olgularında %44 olarak bulunmuştur (50). Yapılan başka bir çalışmada, tek taraflı pediatrik katarakt tanısı ile 8 yaşından önce cerrahi tedavi uygulanan 74 olgulnun 14'ünde (%16) ezotropya, 16'sında (%22) ekzotropya, 3'ünde (%4) DVD saptandığı ve bunlardan 17'sinin cerrahi tedavi gerektirdiği bildirilmiştir (64). IATG'nun yaptığı çalışmada cerrahi öncesi olguların %72'si ortotropik olarak değerlendirilmiştir (52); cerrahi sonrası birinci yılda primer IOL implantasyonu uygulanan olguların %58'inin, kontakt lens uygulanan olguların ise %38'inin ortotropik olduğu gösterilmiştir (71). Bizim çalışmamızda ise olguların cerrahi öncesi %65'i, cerrahi sonrası ise %50'si ortoforik olarak bulunmuştur; postoperatif izlemde 17 (%27) olguda ezotropya, 14 (%23) olguda ise ekzotropya saptanmıştır. Çalışmamızda yaşamın ilk yılında geçirilen katarakt cerrahisi öncesi kayma saptanan olguların %83'ünde ezotropya saptanmıştır; cerrahi yaşı arttıkça da ezotropya ve ekzotropya olan olgu sayısı birbirine yaklaşmıştır (14 olgu – ezotropya,

8 olgu – ekzotropya). Oral ve ark. da cerrahi öncesi olgularda ezotropyaya daha çok rastlandığını ancak cerrahi sonrası dönemde bizim çalışmamıza benzer şekilde ezotropya ve ekzotropya oranlarının birbirine yaklaştığını belirtmişlerdir (50). Kim ve ark.'nın çalışmasında bilateral konjenital katarakt cerrahisi uygulanan olguların hiç birinde kayma görülmediği ancak aynı olgulara sekonder lens implantasyonu uygulandıktan sonra %46'sında kayma (%24 ekzotropya, %19 ezotropya, %3 DVD) geliştiği ve genel populasyonla karşılaştırıldığında psödofakik hastalarda kayma sıklığının daha fazla olduğu bildirilmiştir (67).

Çocukluk çağı kataraktlarının tedavisinde primer IOL implantasyonu tercih edilebilecek bir yöntemdir; bu amaçla PMMA IOL'ler, hidrofobik akrilik IOL'ler veya silikon IOL'ler kullanılabilir. Lu ve ark. konjenital katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uyguladıkları olgularda miyopik kaymanın hala önemli bir problem olduğunu ancak tek taraflı katarakt olgularında sağlam gözle karşılaştırıldığında psödofakik gözün aksiyel uzunluğunun farklı olmadığını göstermişlerdir (38). Magli ve ark. hayatın ilk yılında, eşzamanlı arka kapsülotomi ve ön vitrektomi ile konjenital katarakt cerrahisi uygulanan hastalarda, primer ve sekonder IOL implantasyonunun uzun dönem sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, iki grup arasında görsel sonuçlar ve postoperatif komplikasyonlar yönünden fark olmadığını ancak hayatın ilk yılında primer IOL implantasyonu uygulanan olgularda miyopik kayma insidansının daha yüksek olduğunu ve primer IOL implantasyonu uygulanan gözlerde aksiyel uzunluğun daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (36).

Autrata ve ark. tek taraflı konjenital katarakt cerrahisi uygulanan olgularda primer IOL implantasyonu ve kontakt lens ile görme rehabilitasyonunun sonuçlarını karşılaştırmışlar; sonuç olarak minimal anizokoni, sabit bir retinal görüntü ve tam zamanlı bir düzeltme sağlamasıyla IOL'lerin daha iyi görsel sonuçlara sahip olduğunu ancak cerrahi tedavi gerektiren komplikasyonların daha fazla olduğunu öne sürmüşlerdir (74). IATG'nun çalışmasında ise tek taraflı konjenital katarakt cerrahisi sonrası primer IOL implantasyonu uygulanan grupla (0,97 logMAR), kontakt lens ile düzeltme uygulanan grupta (0,8 logMAR) görsel sonuçlar yönünden istatistiksel fark bulunmadığı ancak cerrahi sırasında primer IOL implantasyonu uygulananlarda iris

prolapsusu başta olmak üzere intraoperatif komplikasyonların daha fazla olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmada lens reproliferasyonu, pupiller membran oluşumu, korektopi gibi komplikasyonların primer IOL implante edilen olgularda anlamlı olarak daha fazla görüldüğü, buna karşılık kontakt lens grubunda gözlerden %4'ünde retina dekolmanı, %2'sinde ise kontakt lens ilişkili endoftalmi geliştiği bildirilmiştir (71).

Çalışmamızın geriye dönük olarak yapılması, verilerin dosya tarama yöntemi ile elde edilmiş olması ve takip süresinin nispeten kısa olması bu çalışmanın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır. Ancak yine de bu çalışmanın, elde edilen verilerin çocukluk çağı kataraktlarında erken tanı ve tedavinin önemini vurgulaması açısından ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde çocuk hekimleri ve özellikle pediatrik oftalmologlara yol gösterici olacağı kanaatindeyiz.

6. SONUÇLAR

Ocak 2004 – Ağustos 2012 tarihleri arasında kliniğimizde tanı alan pediatrik katarakt olgularının yaş dağılımına bakıldığında, hastaların çoğunun yaşamın ilk yılında bulgu veren konjenital katarakt olguları olduğu anlaşılmıştır. Yapılan pediatrik katarakt ameliyatlarının sonuçları değerlendirildiğinde ise gözlerin %73'ünde 0,1 üzerinde görme keskinliği elde edildiği ancak %27'sinde az görme (0,1 ve altında) meydana geldiği tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda tek taraflı kataraktı olan olgularda ve yaşamın erken dönemlerinde tanı alan pediatrik katarakt olgularında görme prognozunun iyi olmadığı saptanmıştır. Hassas dönemin aşılması nedeniyle uzun süren uyaran deprivasyonu ve buna bağlı gelişen ambliyopinin konjenital katarakt olgularında görme azlığının esas sebebi olduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmada çocukluk çağı kataraktlarının cerrahi tedavisinden sonra, olguların %58'inde çeşitli komplikasyonlar görülmüştür. Ameliyat sonrası en sık görülen komplikasyon olan arka kapsül opasifikasyonunun, arka kapsülotomi ve ön vitrektomi uygulanan olgularda anlamlı olarak düşük, arka kapsülü intakt bırakılan olgularda ise anlamlı olarak yüksek olduğu anlaşılmıştır. Olguların çoğunda arka kapsül opasifikasyonunun cerrahi tedavi gerektirdiği göz önüne alınırsa, primer cerrahi sırasında uygun bir arka kapsül yönetiminin bu komplikasyonu önleyerek tekrar cerrahi ihtiyacını azaltacağı ortaya çıkmaktadır.

Her ne kadar bu çalışmada cerrahi sırasındaki ortalama yaş, ülkemizde yapılan diğer çalışmalara göre daha erken olsa da, gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında ülkemizde çocukluk çağı kataraktlarının tanı ve tedavisinde halen geç kalındığı sonucuna varılmaktadır. Bu çalışmada, ailelerin hekime ilk başvuru şikayetinin olguların çoğunda pupil alanında beyaz leke (lökokori) görülmesi olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle taramada kullanılabilecek kırmızı refle testi (Brückner testi) pediatrik kataraktlara bağlı görme kaybının önlenmesinde hayati öneme sahiptir.

Anatomik olarak, çocuk gözü erişkin gözüne göre oldukça farklıdır; bu nedenle pediatrik katarakt cerrahisi, farklı teknik özellikler ve ayrıntılara sahip

olmasıyla daha fazla deneyim gerektirir. Pediatrik kataraktı olan olgularda görme prognozunun arttırılmasında, erken dönemde uygulanacak başarılı bir cerrahi tedavinin yanı sıra uygun bir optik düzeltme ve ambliyopi tedavisi de büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, çocukluk çağı kataraktlarında erken tanı ve cerrahi tedavinin yanı sıra dikkatli bir postoperatif takibin görme prognozunu arttıracağını vurgulamaktayız.

7. ÖZET

Pediatrik kataraktlar çocukluk çağının tedavi edilebilir görme kaybı sebeplerinin başında gelmektedir. Çocukluk çağı kataraktlarının yönetiminde, erken tanı ve tedavi, görsel prognoz açısından hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmada, çocukluk çağı kataraktı tanısı ile kliniğimizde cerrahi tedavi uygulanan olgularda cerrahi zamanlaması, kullanılan cerrahi yöntemler, gelişen komplikasyonlar ve tedavi sonuçlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Ocak 2004 – Ağustos 2012 tarihleri arasında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Birimi'nde pediatrik katarakt cerrahisi geçiren 62 hastanın kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Hastaların 28'i (%45) kız, 34'ü (%55) erkekti. Katarakt cerrahisi sırasında ortalama yaş 6 (1 – 101) ay idi. Ortalama takip süresi 32 (3 – 102) ay idi. Otuz sekiz hastanın 68 gözüne 12 aydan önce, 24 hastanın 33 gözüne ise 13 ay – 15 yıl arasında cerrahi tedavi uygulandı. Olguların 39'unda (%63) bilateral, 23'ünde (%37) tek taraflı katarakt mevcuttu.

Bu çalışmada en sık görülen pediatrik katarakt tipleri total katarakt (%28), nükleer katarakt (%19) ve arka polar katarakt (%14) idi. Yirmi dört göze (%24) katarakt cerrahisi ile birlikte primer intraoküler lens implantasyonu uygulandı; bu hastaların tamamı 13 aydan büyük idi. Yirmi iki gözde ise sekonder intraoküler lens implantasyonu uygulandı. Postoperatif görme keskinliği ölçülebilen 52 gözden %62'sinde 0,3 ve üzerinde görme saptandı. Bu çalışmada, tek değişkenli analiz sonucunda, kataraktın geç dönemde başlaması ve nistagmus olmaması 0,3 ve üzerinde görme keskinliği elde edilmesi için anlamlı bulundu. Çok değişkenli regresyon analizi sonucunda ise kataraktın erken dönemde başlamasının, görme keskinliğinin 0,3 altında kalma riskini 1,03 kat arttırdığı belirlendi.

Tüm gözlerin %58'inde arka kapsül opasifikasyonu (%39), sekonder glokom (%12), fibrinöz reaksiyon (%5) ve ön kamarada hemoraji (%2) gibi postoperatif komplikasyonlar gelişti. Ön vitrektomi ve arka kapsülotomi uygulanan gözlerin

%31'inde, arka kapsülü intakt bırakılan gözlerin %77'sinde arka kapsül opasifikasyonu saptandı.

Sonuç olarak, pediatrik yaş grubunda kataraktların cerrahi tedavisinin ardından ortaya çıkabilecek komplikasyonların uygun ve erken yönetimi büyük önem taşımaktadır. Cerrahi tedavi yöntemi olarak ön vitrektomi ve arka kapsülotomi, arka kapsül opasifikasyonu insidansını azaltır. Pediatrik kataraktı olan çocuklarda erken cerrahi tedaviyi takiben uygun bir optik rehabilitasyon, ambliyopi tedavisi ve ortaya çıkan komplikasyonlara erken müdahale ile iyi görsel sonuçlar elde edilebilir.

8. SUMMARY

Pediatric cataracts are the most common cause of treatable visual impairment in childhood. In the management of pediatric cataracts, early diagnosis and prompt referral for surgery is required to improve visual prognosis. In this study, the aim was to investigate the timing of cataract removal, surgical techniques, postoperative complications and surgical outcomes in children that were operated with the diagnosis of pediatric cataracts.

The records of 62 patients who underwent pediatric cataract surgery between January 2004 and August 2012, in Ankara University, Department of Pediatric Ophthalmology and Strabismus, were reviewed retrospectively. There were 28 (45 %) females and 34 (55 %) males. The mean age at the time of cataract removal was 6 (1 – 101) months. The mean follow-up period was 32 (3 – 102) months. Sixty-eight eyes of 38 patients had cataract extraction before 12 months of age and 33 eyes of 24 patients had cataract surgery between 13 months to 15 years of age. Thirty-nine of the patients (63 %) had bilateral and 23 of the patients (37 %) had unilateral cataract.

In the current study, the most common types of pediatric cataracts were total cataract (28 %), nuclear cataract (19 %) and posterior polar cataract (14 %). Twenty-four eyes (24 %) underwent cataract surgery with primary intraocular lens implantation; all of these patients were older than 13 months. Twenty-two eyes (22 %) underwent secondary intraocular lens implantation. Of the 52 eyes in which visual acuity could be measured, 62 %had an acuity of 0.3 or better. In this study, later age at onset of cataract and absence of nystagmus were significant for visual acuity better than 0.3 in univariate analysis. Multiple logistic regression analysis showed that earlier age at onset of cataract increases the risk of not achieving visual acuity better than 0.3 by 1.03-fold.

Postoperative complications including posterior capsular opacification (39 %), secondary glaucoma (12 %), fibrinous reaction (5 %) and anterior chamber hemorrhage (2 %) were detected in 58 %of all eyes. Posterior capsular opacification

developed in 31 %of eyes that had anterior vitrectomy and posterior capsulotomy, and in 77 %of eyes with an intact posterior capsule.

Consequently, appropriate and early management of postoperative complications after cataract removal in childhood is essential. Anterior vitrectomy and posterior capsulotomy decreases the incidence of posterior capsular opacification in the management of pediatric cataracts. Favorable visual outcomes can be achieved with appropriate optical rehabilitation, amblyopia treatment and early management of postoperative complications after early cataract removal in children with pediatric cataracts.

9. KAYNAKLAR

1. Maida JM, Mathers K, Alley CL. Pediatric ophthalmology in the developing world. Curr Opin Ophthalmol 2008;19:403-8.

2. Eventov-Friedman S, Leiba H, Flidel-Rimon O, Juster-Reicher A, Shinwell ES. The red reflex examination in neonates: an efficient tool for early diagnosis of congenital ocular diseases. Isr Med Assoc J 2010;12:259-61.

3. Gogate P, Gilbert C, Zin A. Severe visual impairment and blindness in infants: causes and opportunities for control. Middle East Afr J Ophthalmol 2011;18:109-14.

4. Mutlu FM. Konjenital ve gelişimsel kataraktlar. TOD 32. Nisan Kursu: Pediatrik Oftalmoloji, Ankara. 2012:107-11.

5. Rahi JS, Dezateux C. National cross sectional study of detection of congenital and infantile cataract in the United Kingdom: role of childhood screening and surveillance. BMJ 1999;318:362-5.

6. Amaya L, Taylor D, Russell-Eggitt I, Nischal KK, Lengyel D. The morphology and natural history of childhood cataracts. Surv Ophthalmol 2003;48:125-44.

7. Aydın O'Dwyer P (çeviri) Bobrow JC, Blecher MH, Glasser DB, Mitchell KB, Rosenberg LF. Basic and Clinical Science Course, Section 11: Lens and Cataract. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2010;pp:25-42. (Bilgin AB. Çev)

8. Aydın O'Dwyer P (çeviri) Bobrow JC, Blecher MH, Glasser DB, Mitchell KB, Rosenberg LF. Basic and Clinical Science Course, Section 11: Lens and Cataract. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2010;pp:5-9. (Olgun A, Erbil HH. Çev)

9. Aydın O'Dwyer P (çeviri) Bobrow JC, Blecher MH, Glasser DB, Mitchell KB, Rosenberg LF. Basic and Clinical Science Course, Section 11: Lens and Cataract. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2010;pp:19-23. (Aslan Zİ. Çev)

10. Hejtmancik JF. Congenital cataracts and their molecular genetics. Semin Cell Dev Biol 2008;19:134-49.

11. Keklikçi U. Konjenital kataraktlarda cerrahi tedavi endikasyonları ve optik rehabilitasyon. Dicle Tıp Derg 2005;1:47-51.

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. Litmanovitz I, Dolfin T. Red reflex examination in neonates: the need for early screening. Isr Med Assoc J 2010;12:301-2.

14. Gogate P, Khandekar R, Shrishrimal M, Dole K, Taras S, Kulkarni S, Ranade S, Deshpande M. Delayed presentation of cataracts in children: are they worth operating upon? Ophthalmic Epidemiol 2010;17:25-33.

15. Foster A, Gilbert C, Rahi J. Epidemiology of cataract in childhood: a global perspective. J Cataract Refract Surg 1997;23:601-604.

16. Graw J. Congenital hereditary cataracts. Int J Dev Biol 2004;48:1031-44.

17. Bekaroğlu Y, Çıngıl G. Körler okulu öğrencilerinde körlük nedenlerinin incelenmesi. 20. Ulusal Oftalmoloji Kongresi Bülteni. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa 1986:527-531.

18. Temel A, Coşkuncan N, Kozakoğlu H. İstanbul-Kilyos körler okulundaki körlük nedenlerinin dağılımı. XX Ulusal Oftalmoloji Kongresi Bülteni. Ankara 1990:47-51.

19. Günalp İ. Çocukluk çağı kataraktları-lökokori ayırımı-tedavi endikasyonları. Konjenital kataraktlar ve tedavisi. IX. Kış Sempozyumu. Uludağ. 1988:181-95.

20. Krishnamurthy R, Vanderveen DK. Infantile cataracts. Int Ophthalmol Clin 2008;48:175-92.

21. Zetterström C, Kugelberg M. Paediatric cataract surgery. Acta Ophthalmol Scand 2007;85:698-710.

22. Chan WH, Biswas S, Ashworth JL, Lloyd IC. Congenital and infantile cataract: aetiology and management. Eur J Pediatr 2012;171:625-30.

23. Russell HC, McDougall V, Dutton GN. Congenital cataract. BMJ 2011;342:d3075. doi: 10.1136/bmj.d3075.

24. Zimmer EZ, Bronshtein M, Ophir E, Meizner I, Auslender R, Groisman G, Meyer H. Sonographic diagnosis of fetal congenital cataracts. Prenat Diagn 1993;13:503-11.

25. Kılıç A, Çağlar Ç, Çınal A, Yaşar T, Demirok A. Geç dönem travmatik olmayan çocukluk çağı kataraktlarında cerrahi sonuçlarımız. TAD 2008;6:54-58.

26. Aktaş Z, Hondur A, Özdek Ş, Önol M. Pediatrik katarakt cerrahisinde güncel yaklaşımlar. Glokom-Katarakt 2010;1:1-5.

27. Dave H, Phoenix V, Becker ER, Lambert SR. Simultaneous vs sequential bilateral cataract surgery for infants with congenital cataracts: Visual outcomes, adverse events, and economic costs. Arch Ophthalmol 2010;128:1050-4.

28. Lin AA, Buckley EG. Update on pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation. Curr Opin Ophthalmol 2010;21:55-9.

29. Solmaz A. Pediatrik kataraktlarda lensektomi ve vitrektomi. Ret-Vit 2000;8:199-203.

30. Vasavada AR, Nihalani BR. Pediatric cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol 2006;17:54-61.

31. 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.

32. Wilson ME Jr. Anterior lens capsule management in pediatric cataract surgery. Trans Am Ophthalmol Soc 2004;102:391-422.

33. Wilson ME Jr, Trivedi RH, Bartholomew LR, Pershing S. Comparison of anterior vitrectorhexis and continuous curvilinear capsulorhexis in pediatric cataract and intraocular lens implantation surgery: a 10-year analysis. J AAPOS 2007;11:443-6.

34. Hosal BM, Biglan AW. Risk factors for secondary membrane formation after removal of pediatric cataract. J Cataract Refract Surg 2002;28:302-9.

35. Rabiah PK, Du H, Hahn EA. Frequency and predictors of retinal detachment after pediatric cataract surgery without primary intraocular lens implantation. J AAPOS 2005;9:152-159.

36. Magli A, Forte R, Rombetto L. Long-term outcome of primary versus secondary intraocular lens implantation after simultaneous removal of bilateral congenital cataract. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2012 Mar 14. [Epub ahead of print]

37. Solebo AL, Russell-Eggitt I, Nischal KK, Moore AT, Cumberland P, Rahi JS; British Isles Congenital Cataract Interest Group. Cataract surgery and primary intraocular lens implantation in children < or = 2 years old in the UK and Ireland: finding of national surveys. Br J Ophthalmol 2009;93:1495-8.

38. Lu Y, Ji YH, Luo Y, Jiang YX, Wang M, Chen X. Visual results and complications of primary intraocular lens implantation in infants aged 6 to 12 months. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2010;248:681-6.

39. Hug D. Intraocular lens use in challenging pediatric cases. Curr Opin Ophthalmol 2010;21:345-9.

40. Sharma N, Pushker N, Dada T, Vajpayee RB, Dada VK. Complications of pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation. J Cataract Refract Surg 1999;25:1585-8.

41. 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.

42. Vishwanath M, Cheong-Leen R, Taylor D, Russell-Eggitt I, Rahi J. Is early surgery for congenital cataract a risk factor for glaucoma? Br J Ophthalmol 2004;88:905-10.

43. 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.

44. Kirwan C, Lanigan B, O'Keefe M. Glaucoma in aphakic and pseudophakic eyes following surgery for congenital cataract in the first year of life. Acta Ophthalmol 2010;88:53-9.

45. Solmaz NU, Önder F, Ersoy Koca E. Konjenital katarakt cerrahisi sonrası sekonder glokom ve risk faktörleri. Turj J Ophthalmol 2011;6:358-363.

46. Yurdakul NS, Maden A. Afak çocuklarda sekonder göz içi lens implantasyonu. Turk J Ophthalmol 2010;40:295-299.

47. Trivedi RH, Wilson ME Jr, Facciani J. Secondary intraocular lens implantation for pediatric aphakia. J AAPOS 2005;9:346-52.

48. Nihalani BR, Vanderveen DK. Secondary intraocular lens implantation after pediatric aphakia. J AAPOS 2011;15:435-40.

49. Birch EE, Cheng C, Stager DR Jr, Weakly DR Jr, Stager DR Sr. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. J AAPOS 2009;13:67-71.

50. Oral AY, Özgür Ö, Selvi C, Erdoğan B, Doğan ÖK. Çocukluk çağındaki katarakt cerrahileri sonrası şaşılık ve nistagmus. Türk Oftalmoloji Dergisi 2012;42:103-110.

51. Biglan AW. Why is there an Infant Aphakia Treatment Study (IATS)? J AAPOS 2011;15:413-4.

52. Infant Aphakia Treatment Study Group, Lambert SR, Buckley EG, Drews-Botsch C, DuBois L, Hartmann E, Lynn MJ, Plager DA, Wilson ME. The infant aphakia treatment study: design and clinical measures at enrollment. Arch Ophthalmol 2010;128:21-7.

53. Comer RM, Kim P, Cline R, Lyons CJ. Cataract surgery in the first year of life: aphakic glaucoma and visual outcomes. Can J Ophthalmol 2011;46:148-52.

54. Wilson ME, Trivedi RH, Morrison DG, Lambert SR, Buckley EG, Plager DA, Lynn MJ; 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.

55. Haargaard B, Wohlfahrt J, Fledelius HC, Rosenberg T, Melbye M. A nationwide Danish study of 1027 cases of congenital/infantile cataracts: etiological and clinical classifications. Ophthalmology 2004;111:2292-8.

56. Praveen MR, Shah SK, Vasavada AR, Vasavada VA, Asnani PK, Anwar I, Trivedi RH. Incidence, management and postoperative outcomes in pediatric eyes with coexisting posterior capsule plaque and cataract. J Cataract Refract Surg 2010;36:2094-9.

57. Morrison DG, Wilson ME, Trivedi RH, Lambert SR, Lynn MJ; Infant Aphakia Treatment Study Group. Infant Aphakia Treatment Study: effects of persistent fetal vasculature on outcome at 1 year of age. J AAPOS 2011;15:427-31.

58. Güven Yılmaz S, Bozbıyık Dİ, Köse S, Üretmen Ö. Tek taraflı çocukluk çağı kataraktlı olgularımızda katarakt cerrahisinin geç dönem sonuçları. Turk J Ophthalmol 2012;42:103-10.

59. Kuhli-Hattenbach C, Lüchtenberg M, Kohnen T, Hattenbach LO. Risk factors for complications after congenital cataract surgery without intraocular lens implantation in the first 18 months of life. Am J Ophthalmol 2008;146:1-7.

60. Morrison DG, Lambert SR, Wilson ME. Posterior capsular plaque in bilateral congenital cataracts. J AAPOS 2012;16:17-20.

61. Totan Y, Bayramlar H, Cekic O, Aydin H, Erten A, Daglioglu MC. Bilateral cataract surgery in adult and paediatric patients in a single session. J Cataract Refract Surg 2000;26:1008-11.

62. 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.

63. Abadi RV, Forster JE, Lloyd IC. Ocular motor outcomes after bilateral and unilateral infantile cataracts. Vision Res 2006;46:940-52.

64. Hosal BM, Biglan AW, Elhan AH. High levels of binocular function are achievable after removal of monocular cataracts in children before 8 years of age. Ophthalmology 2000;107:1647-55.

65. Allen RJ, Speedwell L, Russell-Eggitt I. Long-term visual outcome after extraction of unilateral congenital cataracts. Eye (Lond) 2010;24:1263-7.

66. Eraslan Özdil Ş, Oral Y, Karadağ O, Tutaş Günaydın N, Doğan ÖK. Konjenital katarakt cerrahisinde lens aspirasyonu, ön vitrektomi ve arka kapsüloreksis uygulamasının arka kapsül kesafeti üzerine etkisi. J Kartal TR 2007;XVIII:14-17.

67. Kim DH, Kim JH, Kim SJ, Yu YS. Long-term results of bilateral congenital cataract treated with early cataract surgery, aphakic glasses and secondary IOL implantation. Acta Ophthalmol 2012;90:231-6.

68. Yi K, Chen TC. Aphakic glaucoma after congenital cataract surgery. Int Ophthalmol Clin 2008;48:87-94.

69. Tatham A, Odedra N, Tayebjee S, Anwar S, Woodruff G. The incidence of glaucoma following paediatric cataract surgery: a 20-year retrospective study. Eye 2010;24:1366-1375.

70. Durukan AH, Mutlu FM, Şahin ÖF, Altınsoy Hİ, Bayer A, Çelik Y. Çocukluk dönemi katarakt cerrahisi sonrası glokom gelişen olgularda kornea çapının önemi. Gülhane TD 2005;47:94-96.

71. Infant Aphakia Treatment Study Group, Lambert SR, Buckley EG, Drews-Botsch C, DuBois L, Hartmann EE, Lynn MJ, Plager DA, Wilson ME. A randomized clinical trial comparing contact lens with intraocular lens correction of monocular aphakia during infancy. Arch Ophthalmol 2010;128:810-8.

72. Park SH, Na JH, Shin SY. Strabismus following bilateral cataract surgery in childhood. Jpn J Ophthalmol 2010;54:272-7.

73. Birch EE, Wang J, Felius J, Stager DR, Hertle RW. Fixation control and eye alignment in children treated for dense congenital or developmental cataracts. J AAPOS 2012;16:156-60.

74. Autrata R, Rehurek J, Vodickova K. Visual results after primary intraocular lens implantation or contact lens correctionfor aphakia in the first year of age. Ophthalmologica 2005;219:72-9.